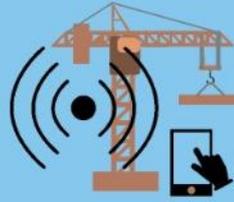


**BUKU ABSTRAK**



**SEMNAS SIPIL**  
Politeknik Negeri Jakarta

**HYBRID SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023**

**Inovasi *Green Construction* Dalam  
Pembangunan IKN Menuju *Smart City***



**Sabtu, 26 Agustus 2023**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS 2023**

## SAMBUTAN DAN LAPORAN KETUA SEMINAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Yang kami hormati:

- Bapak Direktur Politeknik Negeri Jakarta, Dr. Sc. H. Zaenal Nur Arifin, Dipl-Ing, HTL, MT
- Bapak dan Ibu wakil Direktur Politeknik Negeri Jakarta
- Ketua Jurusan Teknik Sipil, Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, ST, MM, M.Ars.
- Keynote Speaker:
  - Bapak **Prof. Mohammed Ali Berawi, M.Eng. Sc., Ph.D.**, Deputi Bidang Transformasi Hijau & Digital Otorita Ibu Kota Nusantara
  - Bapak **Ir. Kimron Manik M.Sc.**, Direktur Keberlanjutan Konstruksi, Direktorat Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- Bapak Ibu staf pengajar Teknik Sipil, Peneliti, Presenter, Peserta, Reviewer, Moderator, Mitra Jurnal, Mahasiswa dan para Undangan yang berbahagia.

Assalamualaikum warohmatullahi wa barakatuh,  
Selamat Pagi,

Bapak Ibu yang kami hormati, Seminar Nasional Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta merupakan kegiatan seminar tahunan yang melibatkan Kelompok Bidang Keahlian (KBK) di Jurusan Teknik Sipil, yaitu suatu kelompok bidang keahlian yang bertujuan untuk menampung expertise pengajar baik untuk pengajaran atau pengembangan riset. Pada tahun ini KBK Manajemen Konstruksi (MK) mendapat kepercayaan sebagai penyelenggara. Sungguh ini merupakan sebuah kehormatan dan tanggung jawab yang besar.

Hadirin yang kami hormati,

Pemindahan Ibu Kota Negara (IKN) dilakukan sebagai salah satu strategi untuk merealisasikan target ekonomi Indonesia 2045 yaitu pertumbuhan ekonomi yang lebih inklusif dan merata melalui akselerasi pembangunan Kawasan Timur Indonesia. Berbagai inovasi pun dilahirkan agar bumi kembali membaik, salah satunya dengan membangun gedung, rumah yang ramah lingkungan. Inovasi ini dikenal dengan konsep Green Building. Sejak bumi mengalami pemanasan global, Green Building telah menjadi tren dari beberapa tahun belakangan ini. Green Building lahir sebagai sebuah solusi untuk membangun rumah atau gedung yang lebih ramah lingkungan hingga terbentuknya Smart City di IKN dengan menerapkan Green Construction.

Untuk itu tema pada seminar tahun ini adalah **“Inovasi Green Construction Dalam Pembangunan Ikn Menuju Smart City”**.

Hadirin yang berbahagia,

Berkaitan dengan tema seminar tahun ini, telah hadir dua *keynote speaker*, yaitu dan Bapak **Prof. Mohammed Ali Berawi, M.Eng. Sc., Ph.D.** Deputi Bidang Transformasi Hijau & Digital Otorita Ibu Kota Nusantara, **Bapak Ir. Kimron Manik M.Sc.**, Direktur Keberlanjutan

Konstruksi, Direktorat Jenderal Bina Konstruksi, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Tahun ini, kami menerima 167 artikel ilmiah dari 9 politeknik universitas, institusi, dan industri di Indonesia. Berikut daftar nama Politeknik, Universitas, institusi, dan industri yang bergabung dalam SNTS-2023 ini.

1. Politeknik Negeri Jakarta
2. Politeknik Negeri Medan
3. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
4. PT Reka Infra Buana
5. PT Brantas Abipraya (Persero)
6. PT Teknindo Geosistem Unggul
7. PT Jasa Marga (Persero) Tbk
8. Politeknik Negeri Semarang
9. Politeknik Negeri Bali

167 artikel ilmiah ini akan dipresentasikan pada seminar nasional Teknik sipil Politeknik Negeri Jakarta 2023 ini. Makalah terpilih akan dipublikasikan di berbagai jurnal rekanan yang terindeks SINTA 3, 4, 5, 6, dan yang dalam proses akreditasi seperti Logic, Potensi, Politeknologi, CaM, dan Arcee, dan lain-lain. Makalah yang tidak dipublikasi di jurnal akan diterbitkan di Prosiding Online SNTS-2023.

Seminar Nasional ini dapat terselenggara berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini izinkan kami mengucapkan terima kasih kepada Direktur Politeknik Negeri Jakarta beserta jajarannya, Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta beserta jajarannya, *keynote speaker*, pemakalah, serta pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada segenap panitia yang telah bekerja keras demi suksesnya kegiatan seminar nasional ini.

Kami mohon maaf apabila dalam penyelenggaraan seminar ini masih terdapat kekurangan, baik dalam penyajian acara, pelayanan administrasi, maupun keterbatasan fasilitas.

Akhir kata semoga peserta seminar mendapatkan manfaat yang besar dari kegiatan ini sehingga mampu mewujudkan atmosfer riset yang baik dan budaya riset yang kokoh, berkelanjutan dan berkualitas sesuai dengan perkembangan Ilmu Rekayasa dan Konstruksi di era digital ini.

Terima kasih.

Billahi taufik wal hidayah

Wassalammu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Depok, 26 Agustus 2023

Seminar Nasional Teknik Sipil - 2023

Ketua Panitia Pelaksana

(Agung Budi Broto, S.T., M.T)

### SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023

Pelindung	Dr. Sc. Zaenal Nur Arifin, Dipl. Ing.HTL., M.T.
Pengarah	Nunung Martina, S.T., M.Si.
Penanggung Jawab	Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.
<b>Panitia Pelaksana</b>	
Ketua Panitia	Agung Budi Broto, S.T., M.T.
Sekretaris	1. Linda Sari Wulandari, S.Hum., M.Hum
	2. Fitri
Bendahara	1. Amalia, S.Pd., S.ST., M.T.
	2. Erna
<b>Seksi - Seksi</b>	
Acara	1. Rizki Yunita Sari, S.Pd., M.T.
	2. Yanuar Setiawan, S.T., M.T.
Prosiding	1. Dr. Anis Rosidah, S.Pd., S.ST., M.T.
	2. Kusumo Dradjad Sutjahjo, S.T., M.Si., CSP., IPU
	3. Tri Wulan Sari, S.Si., M.Si.
	4. Yelvi, S.T., M.T.
	5. Rikki Sofyan Rizal, S.Tr., M.T.
	6. Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si.
	7. Fricilia Maya, S.T., M.T.
Perlengkapan	Sukarman, S.Pd., M.Eng.
	Alif Nurrizki Pangestu
Dokumentasi	Iwan Supriyadi, BSCE, M.T.
	Firnas
Konsumsi	Lilis Tiyani, S.T., M.Eng.
	Dwi Nurayani

---

### SOP SEMINAR NASIONAL (26 Agustus 2023)

1. Peserta/Presenter join 15 menit sebelum acara dimulai.
2. Peserta/Presenter masuk ke zoom dengan kode nama: no ruang\_nama lengkap (contoh: **R01\_Jonathan Saputra**).
3. Acara dimulai pukul 08.00 WIB dengan acara sambutan dan pembukaan, dilanjutkan sesi *Keynote Speaker*, kemudian dilanjutkan lagi dengan sesi presentasi parallel secara offline dan online.
4. Panitia telah menyiapkan kelas-kelas bagi Presenter berdasarkan tema penelitian.
5. Setiap kelas akan dipimpin seorang penanggung jawab, dan yang bertindak selaku Moderator adalah Presenter secara bergantian.
6. Urutan Moderator dimulai dari Presenter urutan terakhir menjadi Moderator untuk Presenter urutan pertama kemudian setelah selesai Presenter urutan pertama menjadi Moderator untuk Presenter urutan kedua dan seterusnya.
7. Panitia akan menampilkan video presentasi yang sudah dikirimkan kepada panitia untuk sesi presentasi online, sedangkan sesi tanya jawab dilaksanakan secara langsung.
8. Video presentasi dan tanya jawab disampaikan dalam bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris.
9. Waktu maksimal yang disediakan untuk presentasi 5 menit, dan tanya jawab 5 menit.
10. Moderator berhak untuk memotong tanya jawab apabila melebihi waktu yang telah ditentukan.
11. Pada sesi tanya jawab, pertanyaan dapat dituliskan melalui fasilitas *chat* dan akan dibacakan oleh Moderator atau dapat dilakukan diskusi secara langsung.
12. Peserta/Presenter diharapkan untuk mengaktifkan kamera/video dan mematikan *microphone*, ketika pemaparan oleh Presenter lain untuk menghilangkan suara-suara yang mungkin masuk ke dalam sistem dan mengganggu konsentrasi yang lainnya.
13. Peserta/Presenter dan dosen pembimbing diharapkan mengenakan pakaian rapi dan sopan saat mengaktifkan kamera/video.
14. Setelah sesi presentasi paralel berakhir, seluruh Peserta/Presenter diharapkan kembali ke *Main Room Zoom* untuk mengikuti penutupan acara.
15. Link kehadiran Peserta/Presenter akan diberikan di akhir sebelum sesi paralel setiap kelas selesai melalui *chat live zoom*.

## SUSUNAN ACARA SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023

**Tema:** Inovasi Green Construction dalam Pembangunan IKN menuju Smart City

**Sabtu, 26 Agustus 2023**

Hybrid Seminar Nasional

- Offline**, Smart Class di Gedung B, Politeknik Negeri Jakarta
- Online** melalui platform zoom meeting dengan link berikut ini:

*Teknik Sipil is inviting you to a scheduled Zoom meeting.*

*Topic: SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL - PNJ*

*Time: Aug 26, 2023 08:00 AM Jakarta*

*Join Zoom Meeting*

<https://us02web.zoom.us/j/81552396264?pwd=WlpMSkhFSzFSVnVQVWpsbGhNTVBvZz09>

*Meeting ID: 815 5239 6264*

*Passcode: SNTS23*

NO.	WAKTU	KEGIATAN	PEMBICARA	PIC
A.	07.30 - 08.00	Registrasi dan pembukaan oleh MC		Sekretariat + MC
B.	08.00 - 08.05	Menyanyikan Lagu Kebangsaan Indonesia Raya		Operator
	08.05 - 08.10	Menyanyikan Lagu Hymne PNJ		Operator
	08.10 - 08.15	Menyanyikan Mars Teknik Sipil		Operator
	08.15 - 08.25	Laporan Ketua Panitia	Agung Budi Broto, S.T., M.T.	Agung Budi Broto, S.T., M.T.
	08.25 - 08.35	Sambutan Ketua Jurusan Teknik Sipil PNJ	Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.	Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.
	08.35 - 08.50	Sambutan Direktur dan Membuka Acara SNTS 2023	Zainal Nur Arifin, Dipl.-Ing.HTL, M.T., Dr.Sc.	Zainal Nur Arifin, Dipl.-Ing.HTL, M.T., Dr.Sc.
	08.50 - 09.00	Doa	Panitia	Panitia
C.	09.00 - 10.20	Key note speaker I + Tanya Jawab "Nusantara Indonesia's Smart and Sustainable Forest City"	Prof. Mohammed Ali Berawi, M.Eng. Sc., Ph.D.	Moderator: Kusumo Dradjad Sutjahjo, S.T., M.Si., CSP., IPU
	10.20 - 11.40	Key note speaker II + Tanya Jawab "Inovasi Konstruksi Berkelanjutan dalam Pembangunan IKN Menuju Smart City"	Ir. Kimron Manik M.Sc.	Moderator: Kusumo Dradjad Sutjahjo, S.T., M.Si., CSP., IPU
	11.40 - 11.50	Sesi Foto Bersama		MC dan Panitia
	11.50 - 12.00	Info perpindahan acara utama ke kelas paralel		MC + Panitia
D.	12.00 - 13.00	Break ( <i>Ishoma</i> )		
	13.00 - 15.30	Presentasi pemakalah		Moderator masing-masing kelas
E	15.30 - 15.40	Penutupan dan Sesi Foto Bersama	Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.	Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.

## DISTRIBUSI KELAS PARALEL SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023

### PEMBAGIAN RUANG BERDASARKAN KODE SUBMISSION

Sabtu, 26 Agustus 2023

WAKTU	PEMBAGIAN RUANG													
	R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14
13.00 - 13.10	657	1305	1280	1269	1116	1159	1204	1200	41	69	07	1252	1254	09
13.10 - 13.20	1373	1285	1233	1274	10	64	46	30	1229	1216	20	1253	1249	24
13.20 - 13.30	1245	1275	13	1256	1242	1172	1214	1232	83	55	38	86	1251	47
13.30 - 13.40	87	81	1262	1217	15	72	50	77	1223	1198	08	54	1296	11
13.40 - 13.50	971	1239	1247	1228	1277	1195	1353	1263	43	70	45	67	14	73
13.50 - 14.00	1191	82	17	1210	21	78	02	35	1230	1170	03	1244	52	44
14.00 - 14.10	1299	1219	1281	1266	1278	1091	1238	1289	1208	39	79	1241	1143	68
14.10 - 14.20	1468	29	25	1259	12	31	32	62	19	05	48	01	1199	06
14.20 - 14.30	1167	1282	1339	40	1291	1276	1267	1089	1177	28	80	16	04	1257
14.30 - 14.40	88	75	65	85	51	53	34	42	74	57	71	22	18	1150
14.40 - 14.50	1340	1260	1246	1235	1338	1265	1227	1147	33	23	60	63	27	1261
14.50 - 15.00	1270	1215	76	1295	26	84	37	61	59	49	58	66	56	1212
15.00 - 15.10		1231			1162	1279	1222	1201	36					

Room 1-13 : Online zoom meeting

Room 14 : Offline, Smart Classroom Gedung B, Politeknik Negeri Jakarta

**JUDUL-JUDUL ABSTRAK SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023**
**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

Sabtu, 26 Agustus 2023

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
1	01	TS-01	Rahmi Nihayatuz Zaqiyah <sup>1</sup> , Lilis Tiyani <sup>2</sup>	Kuat Tekan Beton Dengan Substitusi Abu Serabut Kelapa	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
2	02	TS-02	Dhea Septiani <sup>1</sup> , Hari Purwanto <sup>2</sup>	Analisis Keterlambatan Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan X Dengan Metode CPM	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
3	03	TS-03	Marsha Aulia Rahma <sup>1</sup> , Sutikno, S.T., M.T. <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pekerjaan Ground Water Tank Pada Proyek Gedung Office X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
4	04	TS-04	Melinda Zelika Putri <sup>1</sup> , Lilis Tiyani <sup>3</sup>	Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Beton Substitusi Abu Tempurung Kelapa	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
5	05	TS-05	Muhamad Alfaridzi <sup>1</sup> , Denny Yatmadi <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pekerjaan Penggalian Tanah Diaphragm Wall Stasiun Kota Pada Proyek MRT Fase 2a CP 203 Dengan Metode Slurry Wall	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
6	06	TS-06	Dinta Denis Averilla <sup>1</sup> , Denny Yatmadi <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pekerjaan Pelat Lantai Dengan Metode Konstruksi Top-Down	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
7	07	TS-07	Arya Dwiyanzah	Pelaksanaan Pekerjaan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Pada Proyek Flyover Cisauk (STA 0+400 – STA0+700 Kiri) Kabupaten Tangerang Provinsi Banten	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
8	08	TS-08	Muhammad Difa Alghifari Fuad <sup>1</sup> , Sarito <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile Pada Titik P4 Fly Over Cisauk Kabupaten Tangerang	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
9	09	TS-09	Syakra Meidiva Riyanto <sup>1</sup> , Mursid Mufti Ahmad <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pekerjaan Excavation Dengan Metode Top Down Pada Proyek MRT	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
10	10	TS-10	Elga Salva Sekar Benaya, Hari Purwanto	Analisis Pengendalian Mutu Boredpile Pada Gedung RTCT Pertamina Jakarta Barat	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
11	11	TS-11	Maisan Az-Zahra Fariza <sup>1</sup> dan Yuwono <sup>2</sup>	Evaluasi Perbandingan Daya Dukung Pondasi Bored Pile Berdasarkan Data Bor Log Dan Hasil Pdatest	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
				Pada Proyek Pembangunan Flyover Cisauk	
12	12	TS-12	Setiawan Y. B.	Penerapan Building Information Modeling Menggunakan Tekla Structures Dalam Scheduling Basement Tower 2 Proyek X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
13	13	TS-13	Evi P <sup>1</sup> , Rikki S. Rizal <sup>2</sup> , Jonathan S <sup>3</sup>	Analisa Tebal Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2017 Dan AASHTO 1993	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
14	14	TS-14	Neneng Nuraeni <sup>1</sup> , Amalia <sup>2</sup>	Analisis Struktur Atas Gedung Menggunakan Pelat Lantai Jenis Autoclaved Aerated Concrete Precast Slab	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
15	15	TS-15	Muhammad Fairuz Akmal <sup>1</sup> , Iwan Supriyadi  <sup>2</sup>	Analisis Pengendalian Mutu Pada Pekerjaan Balok Dan Pelat Lantai	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
16	16	TS-16	Bama Aditya <sup>1</sup> , Lilis Tiyani <sup>2</sup>	Analisis Perbandingan Penggunaan Semen OPC Dan PCC Pada Perkerasan Kaku	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
				(Proyek Jalan Tol Z)	Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
17	17	TS-17	Mila Sarmila <sup>1</sup> , Eva Azhra Latifa ✉ <sup>2</sup>	Desain Ulang Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan MDPJ 2017 Dan Austroads 2017	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
18	18	TS-18	Meilani Putri Dewi <sup>1</sup> , Lilis Tiyani <sup>2</sup> ✉	Pengaruh Pemanfaatan Bahan Tambah Serat Ban Bekas Pada Beton	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
19	19	TS-19	Denny Yatmadi <sup>1</sup> , Muhammad Ryan Renaldy <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Lantai 14 Office Tower Proyek Menara Jakarta Kemayoran	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
20	20	TS-20	Putri Harum <sup>1</sup> , Yuwono <sup>2</sup>	Pelaksanaan Bored Pile P23s Bp03 Dan P23s Bp08 Pada Jalan Tol Elevated	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
21	21	TS-21	Muhamad Yusuf Maulana Ibrahim <sup>1</sup> , Kartika Hapsari Sutantiningrum <sup>2</sup>	Analisis Pengendalian Mutu Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang (Studi Kasus Di Area-C Proyek Ruko North Point Tahap 2)	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
22	22	TS-22	Andika Sastro Widjoyo <sup>1</sup> , Lilis Tiyani ✉ <sup>2</sup>	Pengaruh Substitusi Slag Welding Saw Sebagai Agregat Kasar Pada Beton	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
					Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
23	23	TS-23	Maharani Daffara <sup>1</sup> , Yuwono <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pile Cap P25s – P26s Pada Proyek Jalan Tol Layang	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
24	24	TS-24	Farsya Syahiirah Putri <sup>1</sup> , Rikki Sofyan Rizal <sup>2</sup>	Analisis Tebal Perkerasan Kaku Dengan Metode AASHTO Dan MDP 2017 Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
25	25	TS-25	Jaka Ramadhan <sup>1</sup> , Sutikno <sup>2</sup>	Analisis Daya Dukung Pondasi Borepile Berdasarkan Data SPT Dan PDA Test	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
26	26	TS-26	Muhammad Faiz Maulana <sup>1</sup> Agung Budi Broto <sup>2</sup>	Penerapan Building Information Modeling Pada Penjadwalan Proyek Elevee Penthouse & Residence Alam Sutera Tangerang	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
27	27	TS-27	Fauzzan F'Malika Addli <sup>2</sup>	Penggunaan Steel Slag Sebagai Bahan Tambah Sebagian Agergat Kasar Asphalt Concrete-Binder Course	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
28	28	TS-28	Yasser Cahyo Mulyadi <sup>1</sup> , Suripto <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pekerjaan Rigid Pavement Dengan Menggunakan Alat Concrete Paver Wirtgen Type SP 64 Pada Proyek Jalan Tol Serang – Panimbang Seksi II STA 31+900 – 32+900	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
29	29	TS-29	Ilham Suryo Pangestu <sup>1</sup> , Yuwono <sup>2</sup>	Daya Dukung Perkerasan Jalan Menggunakan Material Geosintetik Dengan Plaxis 2D V8.2	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
30	30	TS-30	Nadhifa Oktaviani <sup>1</sup> , Arliandy Pratama <sup>2</sup>	Pengendalian Biaya Dan Waktu Terhadap Pekerjaan Rigid Pavement Pada Proyek Pembangunan Flyover Cisauk Dengan Metode Earned Value	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
31	31	TS-31	Wibianto Ari Pamungkas <sup>1</sup> , Desi Supriyan <sup>2</sup>	Tinjauan Penerapan Sistem Manajemen Mutu Struktur Beton Proyek Relokasi Fly Over Cibiru DK 141+298	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
32	32	TS-32	Nida Khansa Lutfiyah <sup>1</sup> , Kartika Hapsari Sutantiningrum <sup>2</sup>	Analisis Pengendalian Mutu Pekerjaan Pondasi Tiang Pancang (Studi Kasus Di Zona-A Proyek Ruko North Point Tahap 2)	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
33	33	TS-33	Arum Semita <sup>1</sup> , Ketut Sucita <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Beton Bertulang Lantai 2 Gedung Kantor Pada Proyek SMK-Sekolah	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
				Menengah Analisis Kimia Bogor (SMK-SMAKBO)	Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
34	34	TS-34	Mutiara Nur Ramadhanty <sup>1</sup> , Kartika Hapsari Sutantiningrum <sup>2</sup>	Analisis Pengendalian Mutu Pekerjaan Tiang Pancang (Studi Kasus Di Zona B Unit 06 - Unit 09 Proyek Ruko North Point Tahap 2)	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
35	35	TS-35	Sanjung Nurfauziah <sup>1</sup> , Nunung Martina <sup>2</sup>	Evaluasi Pengendalian Risiko Kecelakaan Kontruksi Pada Proyek X Menggunakan IBPRP (Berdasarkan PERMEN PUPR Nomor 10 Tahun 2021)	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
36	36	TS-36	Kenny Akbar Verison <sup>1</sup> , Eka Sasmita Mulya <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pondasi Dalam (Bored Pile) Pada Proyek Pembangunan Fly Over Cisauk Kecamatan Cisauk	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
37	37	TS-37	Luthfiah Nur Hamidah <sup>1</sup> , Iwan Supriyadi <sup>2</sup>	Pengendalian Mutu Pada Pekerjaan Kolom Lantai 27 Proyek Gedung X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
38	38	TS-38	Helmy Gymnastiar	Pelaksanaan Pemasangan Dan Pembongkaran Tower Crane Proyek Office Berkat Niaga	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
39	39	TS-39	Sophie Aprilia Putri <sup>1</sup> , Sutikno <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile Pada Proyek Gedung Office X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
40	40	TS-40	Arlisa Nurmala Mulyaningsih <sup>1</sup> , Kartika Hapsari Sutantiningrum <sup>2</sup>	Tinjauan Upaya Pengelolaan Limbah Slurry Pada Proyek Y	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
41	41	TS-41	Nareshza Audrihya, Iwan Supriyadi	Analisis Pengendalian Mutu Beton Kolom Pada Lantai Basement	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
42	42	TS-42	Arief Khaerul Amin <sup>1</sup> , Safri <sup>2</sup>	Efektifitas Penggunaan BIM (Glodon Cubicost Tas 2023) Dalam Proses Addendum Proyek Konstruksi Gedung	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
43	43	TS-43	Dendy Syaputhra Amirullah <sup>1</sup> , Iwan Supriyadi <sup>2</sup>	Analisis Pengendalian Mutu Pada Pekerjaan Kolom Proyek X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
44	44	TS-44	Nasywa Khalida <sup>1</sup> , Arliandy Pratama <sup>2</sup>	Pengendalian Biaya Dan Waktu Terhadap Pekerjaan Bore Pile Proyek Flyover Cisauk Dengan Metode Earned Value	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
45	45	TS-45	Irvan Zulkhastiar <sup>1</sup> , Mursid Mufti Ahmad <sup>2</sup>	Pelaksanaan Perkerasan Jalan Dan Drainase Jalan Utama Kampus UIII	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
46	46	TS-46	I Ketut Sucita <sup>1</sup> , Alwi Rahman <sup>2</sup> ,	Analisis Penerapan Pengendalian Mutu Pada Pekerjaan Beton Proyek Office Tower Menara Jakarta	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
47	47	TS-47	Mancini Johanson, Rinawati	Penggunaan Variasi Pasir Pada Beton Fast Track Dengan Bahan Tambah <i>Superplasticizer</i>	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
48	48	TS-48	Daniel Juan Sihombing <sup>1</sup>	Pelaksanaan Pembuatan Pondasi Bored Pile Dan Pile Cap Fly Over Cibiru DK 141+298	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
49	49	TS-49	Setyaning Kinasih <sup>1</sup> , Sutikno <sup>2</sup> ,	Pelaksanaan Pekerjaan Dewatering Pada Konstruksi Basement Proyek Office X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
50	50	TS-50	Desi Supriyan, William Ezekiel Siahaan	Analisis Pengendalian Mutu Pada Pekerjaan Kolom Proyek Construction Of Women And Child Respiration Rsup Persahabatan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
51	51	TS-51	Fathiya Aliyyah Zahra <sup>1</sup>	Implementasi Bim Dalam Pengendalian Mutu Struktur Atas Dan Pelaporan Defect Bangunan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
52	52	TS-52	Dhea Meyra Syaharani <sup>1</sup> , Amalia <sup>2</sup>	Perbandingan Respon Struktur Pada Bangunan Dengan Menggunakan Shearwall Dan Tanpa Shearwall	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
53	53	TS-53	Nindy Astuty <sup>1</sup> , Hari Purwanto <sup>2</sup>	Pengendalian Mutu Dan Perbaikan Pekerjaan Rigid Pavement Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket III	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
54	54	TS-54	Sarah Nara Iswari <sup>1</sup> , Amalia <sup>2</sup>	Analisis Struktur Atas Ruko Kebon Jeruk Menggunakan Bata Hebel Berdasarkan SNI 1726-2019 Dan SNI 2847-2019	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
55	55	TS-55	Bryan Christopher <sup>1</sup> , Sidiq Wacono <sup>2</sup>	Analisis Pengendalian Mutu Balok Dan Plat Lantai Pada Proyek X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
56	56	TS-56	Muhammad Rafiansyah <sup>1</sup> , Lilis Tiyani  <sup>2</sup>	Pengaruh Tempurung Kelapa Sebagai Substitusi Agregat Kasar Terhadap Kuat Tekan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
57	57	TS-57	Najib Haddad <sup>1</sup> , Sutikno S.T, M.T. <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Lantai 20 Office Tower Proyek Menara Jakarta	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
58	58	TS-58	Faizah Restu Amalia <sup>1</sup> , Drs. Yuwono, S.T., M.Eng. <sup>2</sup> 	Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile Pada Proyek Gedung Lab Utama Proyek RTCT Pertamina	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
59	59	TS-59	Arya Ramadhan Dharmawansyah Utama <sup>1</sup> , Mursid Mufti Ahmad  <sup>3</sup>	Pelaksanaan Pembuatan Pilar, Pier Head Dan Pemasangan Girder Flyover Cibiru DK 141+298	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
60	60	TS-60	Danang Bagus Oktananda <sup>1</sup> , Mursid Mufti Ahmad <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pekerjaan Tanah Untuk Badan Jalan Tol Proyek Tol Serang - Panimbang	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
61	61	TS-61	Rizky Firmansyah Al Aziz <sup>1</sup> , Nunung Martina <sup>2</sup>	Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi Terhadap Kinerja Pekerja Dalam Pekerjaan Rigid Flyover Cisauk	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
62	62	TS-62	Hanifa Chairunissa <sup>1</sup> , Safri <sup>2</sup>	Identifikasi Faktor Kesalahan QTO Dengan Cubicost Pada Proyek RSIA Ngoerah	<sup>1</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
63	63	TS-63	Muhammad Tondi Satria Harahap <sup>1</sup> , Nunung Martina <sup>2</sup>	Karakteristik Marshall Pada Campuran AC-WC Menggunakan Bahan Pengganti Agregat Steel Slag Dengan Aspal Penetrasi 60/70	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
64	64	TS-64	Andini Mustazam Chairiyah <sup>1</sup> , Safri <sup>2</sup>	Implementasi Software Primavera P6 Dalam Penjadwalan Struktur Atas Proyek Konstruksi Berbasis Earned Value	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
65	65	TS-65	Eliya Dhiyah Ulhaq <sup>1</sup> , Yelvi <sup>2</sup>	Analisis Stabilitas Lereng Dengan Perkuatan Geotekstil (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket 3 STA 51+750)	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
66	66	TS-66	Shita Arianti <sup>1</sup> , Amalia <sup>2</sup>	Pengaruh Metode Perawatan Terhadap Kuat Tekan Beton Pada Rumah Sakit Jakarta	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
67	67	TS-67	Annisa Wijaya <sup>1</sup> , Sukarman <sup>2</sup>	Perancangan Pile Cap Menggunakan Metode Strut And Tie Model	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
68	68	TS-68	Annasya Nadhira Choyroh <sup>1</sup> , Suripto <sup>2</sup>	Pelaksanaan Erection PC-I Girder Type Skew Menggunakan Crawler Crane	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
69	69	TS-69	Reihan Aldorino Agustino Putra <sup>1</sup> , Iwan Supriyadi <sup>2</sup>	Analisis Pengendalian Mutu Pada Pekerjaan Kolom Lantai Basement	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
70	70	TS-70	Aliza Nurfida Bilqis <sup>1</sup> , Safri <sup>2</sup>	Faktor Penyebab Kesalahan Perhitungan QTO Pekerjaan Pengecoran Struktur Menggunakan Cubicost Glodon Tas	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
71	71	TS-71	Lazuardi Hakim, Rikki Sofyan Rizal <sup>2</sup>	Evaluasi Pelaksanaan Pekerjaan Perkerasan Kaku ( Rigid Pavement ) Menggunakan Alat Paver Dan Konvensional ( Studi Kasus Jalan Tol	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
				Cimanggis-Cibitung Seksi 2 )	
72	72	TS-72	Salwa Annisa <sup>1</sup> , Kartika Hapsari Sutantiningrum <sup>2</sup>	Penggunaan Software Atlas.Ti Untuk Menentukan Faktor Utama Yang Memengaruhi Penerapan SMKK Pada Proyek Pembangunan Gedung SMK-SMAK Bogor	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
73	73	TS-73	Suripto <sup>1</sup> , Meita Rahendini <sup>2</sup>	Analisis Waktu Dan Biaya Pekerjaan Pile Cap Dengan Metode Earned Value	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
74	74	TS-74	Novita Rahmi Putri <sup>1</sup> , Yuwono <sup>2</sup>	Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile Paket III STA 36+234 Pada Jalan Tol Jakarta Cikampek II Selatan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
75	75	TS-75	Irnyadnyanis Estri Utami <sup>1</sup> , Yuwono <sup>2</sup>	Peninjauan Ulang Daya Dukung Pondasi Bore Pile Abutment Menggunakan Data SPT	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
76	76	TS-76	Muhammad Rizqy Primadaka <sup>1</sup> , Yuwono <sup>2</sup>	Perbandingan Daya Dukung Pondasi Tiang Pancang Dan Pondasi Bor	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
77	77	TS-77	Alfin Trijuliansyah Akmal <sup>1</sup>	Tinjauan Terhadap Pengendalian Mutu Pekerjaan Deck Slab Proyek Jalan Tol	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
78	78	TS-78	Iqtiera Dwi Febriani <sup>1</sup> , Desi Supriyan  <sup>2</sup>	Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Work Sampling Pada Pekerjaan Struktur Atas Gedung Kelas B Proyek X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
79	79	TS-79	Maulana Hanif	Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Lantai 1 Dan Lantai 2 Pada Proyek X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
80	80	TS-80	Rivai Abdul	Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Dan Kolom Basement Pada Proyek X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
81	81	TS-81	Afwan Kamal Waliyudiin <sup>1</sup> , Sony Pramusandi <sup>2</sup>	Analisis Daya Dukung Raft Foundation Pada Proyek Gedung RSIA Sanglah	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
82	82	TS-82	Putri Dea Amanda Lubis <sup>1</sup> , Istiatun <sup>2</sup>	Tinjauan Nilai CBR Lapangan Terhadap Nilai CBR Laboratorium Berdasarkan Jenis Tanah Pada Proyek	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
				Pembangunan Jalan Tol	
83	83	TS-83	Yosuara Tri Pamungkas <sup>1</sup> , Iwan Supriyadi <sup>2</sup>	Analisa Perbandingan Produksi Diesel Hammer Dan Hydraulic Static Pile Driver	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
84	84	TS-84	Wilmart R. Ferdinand <sup>1</sup> , Nununug Martina <sup>2</sup>	Perbandingan IBPRP Dan HIRARC Pada Proyek Tol Harboar Road II	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
85	85	TS-85	Oktavianus Luis Figo Gabe <sup>1</sup> , Nuzul Barkah Prihutomo <sup>2</sup>	Tinjauan Upaya Pengelolaan Limbah Industri Konstruksi	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
86	86	TS-86	Faqih Nawawi <sup>1</sup> , Amalia <sup>2</sup>	Pengaruh Variasi Dinding Geser Tipe Core Wall Terhadap Respon Struktur Dengan Metode <i>Direct Displacement Based Design (DDBD)</i>	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
87	87	TS-87	Tri Wulan Sari <sup>1</sup> , Dyah Nurwidyaningrum <sup>2</sup> , Jonathan Saputra <sup>3</sup> , Khafiyya Ramadhani Bittaqa <sup>4</sup>	Analisis Nilai Perpindahan Termal Pada Ruang Kelas Kampus Ts Di Indonesia	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
88	657	TS-657	Darman F. Saragih <sup>1</sup> , Samiran <sup>1</sup> , Citra Utami <sup>1</sup> , Al Qadry <sup>2</sup> , Wiwin Nurzanah <sup>3</sup>	Pemodelan Pemanenan Air Hujan untuk Mendukung Kampus Hijau dan Pengurangan Ancaman Banjir	1Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan, Medan, 20155, Indonesia 2Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Medan, Medan, 20155, Indonesia 3Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UMSU, Medan, Indonesia
89	971	TS-971	Fransiska M. Simanjuntak <sup>1</sup> , Syahmina Al Yani C. <sup>2</sup>	Studi Literatur Perancangan Dimensi Rangka Batang Baja Ringan Berdasarkan Analisis Lendutan Dan Kekuatan Bahan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan, Medan, 20155, Indonesia
90	1089	TS-1089	Afifah Faradila <sup>1</sup> , Agung Budi Broto <sup>2</sup>	Analisis Perbandingan Hasil Produktivitas Kerja Pada Jam Lembur dan Normal	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
91	1091	TS-1091	Mukhamad Syahid <sup>1</sup> , Agung Budi Broto <sup>2</sup>	Pemodelan Biaya Dan Waktu Pengecoran Concrete Pump Dan Concrete Bucket	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
92	1116	TS-1116	Afifah Faradila <sup>1</sup> , Agung Budi Broto <sup>2</sup>	Analisis Pengendalian Waktu Dengan Metode Line Of Balance Pada Proyek Konstruksi Repetitif	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
93	1143	TS-1143	Kevin Muhammad Satria 1, Anni Susilowati 2	Pemanfaatan Fly Ash Sebagai Substitusi Sebagian Semen Pada Papan Serat Ringan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
94	1147	TS-1147	Sitti Hajar <sup>1</sup> , Agung Budi Broto <sup>2</sup>	Efisiensi Energi Pada Tahap Perencanaan Proyek Kostel Menggunakan Bim	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
95	1150	TS-1150	Desfitri Hayu Wandaning <sup>1</sup> , Amalia <sup>2</sup>	Perkuatan Elemen Balok RSIA Denpasar Menggunakan Carbon Fiber Reinforced Polymer (CFRP)	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
96	1159	TS-1159	Salma Aprilianti <sup>1</sup> , Sidiq Wacono <sup>2</sup>	Analisis Biaya Dan Waktu Pekerjaan Dinding Menggunakan Sandwich Panel	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
97	1162	TS-1162	Rifky Marins <sup>1</sup> , Desi Supriyan <sup>2</sup>	Penggunaan Six Sigma Untuk Mengurangi Kecacatan Konstruksi Shear Wall Pada Proyek X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
98	1167	TS-1167	Devi Megarusti Pratiwi <sup>1</sup> , Muhtarom Riyadi <sup>2</sup> , Kartika Hapsari Sutantiningrum <sup>3</sup>	Analisa Pengaruh Penambahan Agregat Limbah Dust Cutting Besi Terhadap Kuat Tekan Sebagai Bahan Campuran U-Ditch	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
99	1170	TS-1170	Muhammad Ihsan <sup>1</sup> , Sidiq Wacono <sup>2</sup>	Analisis Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Dan PERMEN PUPR no. 1 tahun 2022 Pekerjaan Bekisting	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
100	1172	TS-1172	Oktavia Dabukke <sup>1</sup> , Sidiq Wacono <sup>2</sup>	Perbandingan Biaya Dan Waktu Pekerjaan Pondasi Bore Pile Dan Spun Pile	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
101	1177	TS-1177	Muhammad Rifat Ammar <sup>1</sup> , Sripto <sup>2</sup> , Tri Wulan Sari <sup>3</sup>	Indeks Rasio Produktivitas Tenaga Kerja Jam Kerja Lembur Pondasi Rakit	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
102	1191	TS-1191	Muhammad Andika Ghifary <sup>1</sup> , Pratikto, S.T., M.Si. <sup>2</sup> , Anni Susilowati, S.T., M.Eng. <sup>3</sup>	Pin Baja Tulangan Pada Dinding Bata Ringan Sebagai Interlock	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
103	1195	TS-1195	Raditya Akmal Varino <sup>1</sup> , Sidiq Wacono <sup>2</sup>	Analisis Kelayakan Investasi Gedung RSIA X Denpasar	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
104	1198	TS-1198	Hana Dwi Yuliashti <sup>1</sup> , Kusumo Dradjad Sutjahjo <sup>2</sup>	Analisis Pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi Pekerjaan Beton Bertulang Proyek X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
					Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
105	1199	TS-1199	Mohammad Krisna Murti <sup>1</sup> , Anni Susilowati <sup>2</sup> , Pratikto <sup>3</sup>	Karakteristik Papan Serat Ringan Menggunakan Serbuk Besi Sebagai Substitusi Pasir	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
106	1200	TS-1200	Alifia Chika Syahdani <sup>1</sup> , Agung Budi Broto <sup>2</sup> , Dyah Nurwidyaningrum <sup>3</sup>	Penilaian Konstruksi Hijau Pada Pembangunan Apartemen Middle Rise, Jakarta Barat - Indonesia	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
107	1201	TS-1201	Steffi Christina Tabita Nauli Andris <sup>1</sup> , Iwan Supriyadi <sup>2</sup>	Perbandingan Biaya Dan Waktu Pekerjaan Bekisting Konvensional Dan Aluminium	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
108	1204	TS-1204	Kunti Tri Lintang Prabandani <sup>1</sup> , Iwan Supriyadi <sup>2</sup> , Jonathan Saputra <sup>3</sup>	Implementasi Otomatisasi BIM Pada Perencanaan Proyek Jalan Tol X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
109	1208	TS-1208	Namira Alfiani <sup>1</sup> , Hari Purwanto <sup>2</sup>	Evaluasi Faktor Penyebab Limbah Material Pada Pembangunan Proyek Konstruksi	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
110	1210	TS-1210	Hasna Nisrina Pribadi <sup>1</sup> , Eva Azhra Latifa <sup>2</sup>	Probabilitas Perpindahan Moda Transportasi Dari Kendaraan Pribadi Ke Biskita Trans Pakuan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
111	1212	TS-1212	Berliana Lestari <sup>1</sup> , Arliandy Pratama Arbad <sup>2</sup> , Nuzul Barkah Prihutomo <sup>3</sup>	Pemetaan Jalur Evakuasi Bencana Gempabumi Berbasis Sig Studi Kasus Kecamatan Bojonggede	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
112	1214	TS-1214	Puti Ayu Faras Madani <sup>1</sup> , Hari Purwanto <sup>2</sup>	Pengaruh Implementasi Iso 9001:2015 Terhadap Risiko Mutu Pada Proyek Kpbu	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
113	1215	TS-1215	Corie Christi Yana Zebua <sup>1</sup> , Arliandy Pratama, S.T., M.Eng. <sup>2</sup>	Analisis Genangan Air Terhadap Jaringan Jalan Berbasis Gis Kecamatan Koja	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
114	1216	TS-1216	Amanda Rahma Astrit <sup>1</sup> , Sidiq Wacono <sup>2</sup>	Analisis Waste Dan Aplikasi Lean Construction Pada Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
115	1217	TS-1217	Zalfa Sasikirana Q1, Eko Wiyono Drs. S.T., M.Eng. <sup>2</sup>	Analisa Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode Pci Pada Ruas Tol Jagorawi	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
					Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
106	1219	TS-1219	Yelvi, M. Ikram Ajib Yowan Maulana	Analisis Potensi Likuefaksi Tanah Yang Diperkuat Geotekstil Woven Menggunakan Shaking Table	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
107	1222	TS-1222	Maya Ade Putriyani <sup>1</sup> , Ir. Kusumo Drajad S <sub>2</sub> , Jonathan Saputra <sup>3</sup>	Analisis Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) Pada Pekerjaan Pembesian	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
108	1223	TS-1223	Tiara Paramita <sup>1</sup> , Kusumo Drajad S. <sub>2</sub>	Pengaruh Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) Terhadap Perilaku Pekerja	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
109	1227	TS-1227	Matthew Nicholas Kussoy <sup>1</sup> , Agung Budi Broto <sup>2</sup>	Pengendalian Waktu Proyek Dengan Metode Critical Chain Project Management	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
110	1228	TS-1228	Aurora Riva Savira <sup>1</sup> , Eva Azhra Latifa <sup>2</sup>	Analisis Perbandingan Simpang Bersinyal Berdasarkan Pkji 2014 Terhadap Aplikasi Vissim	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
111	1229	TS-1229	Tia Octaviani Hermania <sup>1</sup> , Safri <sup>2</sup>	Analisis Koefisien Waste Material Pekerjaan Pengecoran Menggunakan BIM 5d	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
112	1230	TS-1230	Zahira Erawati <sup>1</sup> , Safri <sup>2</sup>	Analisis Koefisien Waste Material Pekerjaan Pasangan Bata Dan Keramik Menggunakan BIM Software Cubicost Glodon Tas	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
113	1231	TS-1231	Dewi Ratnawati <sup>1</sup> , Arliandy Pratama <sup>2</sup>	Analisis Buffer Terhadap Jangkauan Area Yang Terdampak Kebakaran Depo Pertamina	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
114	1232	TS-1232	Bagja Baihaqi Hakim <sup>1</sup> , Agung Budi Broto <sup>2</sup>	Pengaruh Iso 9001:2015 Terhadap Kinerja Operasional	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
115	1233	TS-1233	Amelia Christina Tampubolon <sup>1</sup> , Yelvi <sup>2</sup> , Fryan Chentyo Joelia Mubaroch <sup>3</sup>	Analisis Stabilitas Dan Perkuatan Lereng Sebagai Penanganan Pasca Gempa Cianjur	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
116	1235	TS-1235	Nadia Salsabila <sup>1</sup> , Dyah Nurwidyaningr	Analisis Intensitas Cahaya Melalui Simulasi Pada Gedung Kantor Bertingkat Tinggi, Tangerang	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
			um <sup>2</sup> , Tri Wulan Sari <sup>3</sup>		Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
117	1238	TS-1238	Indri Lestari <sup>1</sup> , Ir. Kusumo Drajad S <sup>2</sup>	Analisis Pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi Pekerjaan Bekisting Terhadap Kecelakaan Kerja	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
118	1239	TS-1239	P A M Agung <sup>1</sup> , M F R Hasan <sup>2</sup> , M Y Frastika <sup>3</sup>	Analisis Keruntuhan Lapisan Batuan Lapuk Pada Tingkat Kelongsoran Berdasarkan Uji Uniaksial	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
119	1241	TS-1241	Agnes Devina <sup>1</sup> , Amalia <sup>2</sup>	Pengaruh Substitusi Fly Ash Pada Kualitas Self-Compacting Concrete	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
120	1242	TS-1242	Cahaya Hatti Insani <sup>1</sup> , Agung Budi Broto <sup>2</sup>	Optimasi Pengendalian Waktu Dan Biaya Dengan Crash Pada Proyek Jalan Tol	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
121	1244	TS-1244	Taufiq Akbar Indrawirawan	Karakteristik Campuran Beton Aspal Dengan Menggunakan Arang Sebagai Bahan Pengisi	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
122	1245	TS-1245	Khafiyya Ramadhani Bittaqwa <sup>1</sup> , Dyah Nurwidyaningrum <sup>2</sup> , Tri Wulan Sari <sup>3</sup>	Analisis Selisih Temperatur Pada Nilai Ottv Bangunan Kantor High Rise Building Di Jakarta Barat	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
123	1246	TS-1246	Teuku Muhammad Rafli Hafidz <sup>1</sup> , Handi Sudardja, M.Eng <sup>2</sup>	Pengaruh Penggunaan Polimer Terhadap Daya Dukung Tanah Dasar Pada Timbunan Badan Jalan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
124	1247	TS-1247	Citra Kusuma Andini <sup>1</sup> , Yelviz <sup>2</sup> , Azmi Lisani Wahyu <sup>3</sup>	Analisis Penurunan Konsolidasi Menggunakan Soil Preloading, Pvd Dan Phd	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
125	1249	TS-1249	Adi Mohammad <sup>1</sup> , Andi Indianto <sup>2</sup>	Desain Rehabilitasi Jembatan Way Semangka Sebagai Akibat Penggerusan Pada Pangkal Kepala Jembatan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
126	1251	TS-1251	Gilang Romadhon <sup>1</sup> , Andi Indianto <sup>2</sup>	Komparasi Penggunaan Integration Revit To Robot Dan Metode Konvensional	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
127	1252	TS-1252	Nabila Wafa A. <sup>1</sup> , Andi Indianto <sup>2</sup>	Kapasitas Pilar yang Ketinggiannya Diubah Akibat Kenaikan Muka Air Banjir	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
					Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
128	1253	TS-1253	Nisa Dwi Safitri <sup>1</sup> , Andi Indianto <sup>2</sup>	Desain Rehabilitasi Lantai Dan Stringer Jembatan Musi 2, Kota Palembang	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
129	1254	TS-1254	Andi Indianto <sup>1</sup> , Shafaa Yosvi Rahmathullah Rizal <sup>2</sup>	Redesain Pilar Jembatan Akibat Posisi Pile Head Berdekatan Dengan Pipa Gas	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
130	1256	TS-1256	Leonard Ardian Nugroho <sup>1</sup> , Eva Azhra Latifa, S.T., M.T. <sup>2</sup> , Eka Olivia Maulani, S.T <sup>3</sup>	Dampak Jumlah Kendaraan Besar Terhadap Kemacetan Lalu Lintas Di Jalan Tol	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
131	1257	TS-1257	Sulthan Verza Rafi <sup>1</sup> , Dyah Nurwidyaningrum <sup>2</sup> , Tri Wulan Sari <sup>3</sup>	Optimasi Pencahayaan Alami Pada Gedung Apartemen Bertingkat Tinggi, Jakarta-Indonesia	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
132	1259	TS-1259	Eko Wiyono <sup>1</sup> , Rikki Sofyan Rizal <sup>2</sup> , Muhammad Fadhil Nugraha <sup>3</sup>	Perbandingan Perhitungan Pkji 2014 Terhadap Software Infracore Pada Simpang Bersinyal	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
133	1260	TS-1260	Alhazmi Fadillah, Arliandy Pratama, S.T., M.Eng.	Analisis Lokasi Potensial Rest Area Jalur Pantura Berbasis Gis	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
134	1261	TS-1261	Dwi Wulandari, Eva Azhra Latifa, S.T., M.T.2	Analisis Perubahan Kinerja Simpang Tak Bersinyal Menjadi Bundaran Dengan Simulasi Vissim	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
135	1262	TS-1262	Kevin Ciputra, Muhammad Fathur Rouf Hasan, Putera Agung Maha Agung <sup>3</sup>	Analisis Potensi Longsor pada Badan Jalan Berdasarkan Cone Penetration Test	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
136	1263	TS-1263	Fitri Nurhidayah <sup>1</sup> , Ir. Kusumo Drajad S <sup>2</sup>	Analisis Pengaruh Penerapan 5r Terhadap Penurunan Jumlah Kecelakaan Pekerjaan Scaffolding	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
137	1265	TS-1265	Muhammad Firza Alghifari, I Ketut Sucita <sup>2</sup>	Analisis Penggunaan Metode Concrete Paver Dengan Konvensional Pada Rigid Pavement	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
138	1267	TS-1267	Kevien Benaya Antonius <sup>1</sup> , I Ketut Sucita <sup>2</sup>	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Variation Order Pada Proyek Pembangunan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
				Apartemen Antasari Place Jakarta	Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
139	1269	TS-1269	Abdullah Hanif <sup>1</sup> , Eva Azhra Latifa, S.T., M.T, <sup>2</sup>	Analisis Dampak Kendaraan Odol Terhadap Umur Rencana Perkerasan Jalan Tol	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
140	1270	TS-1270	Andi Indianto, Drs, S.T., M.T.1, Mahespati Adi Pamungkas <sup>2</sup>	Evaluasi Nilai Sisa Kapasitas Struktur Atas Jembatan Dengan Menggunakan Metode Rating Factor	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
141	1274	TS-1274	Hanif Yusuf <sup>1</sup> , Eva Azhra Latifa, S.T., M.T.2	Analisis Hubungan Tingkat Kerusakan Jalan Tol Terhadap Kecepatan Kendaraan Besar	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
142	1275	TS-1275	Fara Nur Azizah <sup>1</sup> , Istiatun <sup>2</sup> , Tri Wulan Sari <sup>3</sup>	Analisis Hasil Uji CBR Lapangan Dengan CBR Laboratorium Berdasarkan Kepadatan Tanah	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
143	1276	TS-1276	Mikhael Agustinus Piter <sup>1</sup> , I Ketut Sucita, S.Pd., S.S.T., M.T <sup>2</sup> ,	Perbandingan Analisis Quantity Takeoff Berbasis Bim Dengan Metode Konvensional Pada Pekerjaan Struktur Jembatan Underpass	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
148	1277	TS-1277	Erythrina Damayanti <sup>1</sup> , Hari Purwanto <sup>2</sup>	Analisis Risiko Investasi Pembangunan Jalan Tol Dengan Simulasi Monte Carlo	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
149	1278	TS-1278	Hari Purwanto <sup>1</sup> , Luthfi Maulana Sutedi <sup>2</sup>	Analisis Manajemen Risiko Terhadap Kontrak Perencanaan Konstruksi Jalan Tol Dengan Metode Simulasi Monte Carlo	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
150	1279	TS-1279	Wisnu Ekapaksi Endrotanoyo <sup>1</sup> , Hari Purwanto <sup>2</sup> , Ateng Musthapa <sup>3</sup> , Corresponding Author <sup>4</sup>	Analisis Risiko Operasional Terhadap Pengurangan Pendapatan Jalan Tol Jakarta Cikampek	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
151	1280	TS-1280	Diana Aulia <sup>1</sup> , Istiatun <sup>2</sup>	Daya Dukung Fondasi Tiang Bor Pada Pilar Jembatan Kedondong	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
152	1281	TS-1281	Muhammad Daffa Putra <sup>1</sup> , Yelvi, S.T., M. T. <sup>2</sup>	Analisis CBR Optimum Lapis Fondasi Atas Dengan Substitusi Terak Saw	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
153	1282	TS-1282	Raihan Wahyu Putra Wimartama <sup>1</sup> ,	Analisis Stabilitas Lereng Timbunan Badan Jalan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
			Handi Sudardja, S.T., M.Eng.2		Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
154	1285	TS-1285	Yelvi1, Akfa Satrio Wijazakto2	Analisis Potensi Likuefaksi Yang Diperkuat Geotekstil Non-Woven Menggunakan Pengujian Shaking Table	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
155	1286	TS-1286	Rikki Sofyan Rizal1, Eko Wiyono2, Michael Aland Diego3	Perbandingan Perhitungan PKJI 2014 Terhadap Software Infraworks Pada Simpang Tak Bersinyal	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
156	1289	TS-1289	Hamzah Fikri1,Sidiq Wacono2,	Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Struktur Atas Proyek Pembangunan Gedung Hotel X	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
157	1291	TS-1291	Muhammad Fajar Ibrahim1, Safri2	Analisis Koefisien Waste Material Pekerjaan Pembesian Struktur Atas Dengan Cubicost Glodon	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
158	1295	TS-1295	Apriliana Chairunnisa1, Sripto 2, Tri Wulan Sari 3	Evaluasi Lebar Bukaam Dan Pencahayaan Alami Terhadap Kesilauan Ruangan	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
159	1296	TS-1296	Andi Indianto <sup>1</sup> dan Mohamad Farhan Maulana I'thisom <sup>2</sup>	Analisis Kapasitas Kepala Jembatan Duplikasi Dari Jembatan Budi Utomo Yang Mengalami Perubahan Tinggi	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
160	1299	TS-1299	Mestyana Lidya Octavianis <sup>1</sup> , Anni Susilowati <sup>2</sup>	Klasifikasi Mutu Paving Block Menggunakan Bottom Ash Sebagai Substitusi Pasir	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
161	1305	TS-1305	Aldino Padwa Dwiyasa <sup>1</sup> , Putera Agung Maha Agung <sup>2</sup> , Muhammad Fathur Rouf Hasan <sup>3</sup>	Analisis Garis Keruntuhan Lereng Untuk Menentukan Potensi Longsor Berdasarkan N-SPT	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
162	1338	TS-1338	Muhammad Rifan Idrus Fadli <sup>1</sup> , Sidiq Wacono <sup>2</sup>	Analisis Perbandingan Perhitungan Pembesian Menggunakan Bar Bending Schedule Sni-2847-2019, Bs-8666-2005, Linear Programming	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
163	1339	TS-1339	Muhammad Sholahuddiin Baidhowy <sup>1</sup> , Putera Agung Maha Agung <sup>2</sup> , Muhammad Fathur Rouf Hasan <sup>3</sup>	Analisis Kekuatan Geser Tanah Untuk Menentukan Potensi Longsor Berdasarkan Uji Triaxial Uu	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

NO	NO. SUBMISSION	KODE	NAMA	JUDUL	INSTITUSI DAN ALAMAT
164	1340	TS-1340	Andi Indianto <sup>1</sup> , Jordan Petra <sup>2</sup>	Analisa Kelayanan Jembatan Way Rarem Lampung Utara Melalui Uji Beban Statis	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
165	1353	TS-1353	Dian Malansari <sup>1</sup> , Kusumo Dradjad S. <sup>2</sup>	Analisis keselamatan konstruksi (AKK) Pada Pekerjaan Struktur Atas Jembatan (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Jalan Tol Cinere – Jagorawi Seksi 3)	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
166	1373	TS-1373	Abdul Malik <sup>1</sup> , Dyah Nurwidyaningrum <sup>2</sup> , Tri Wulan Sari <sup>3</sup>	Tepat Guna Lahan Berbasis Siteplan Di Apartemen Hijau Di Indonesia	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425
167	1468	TS-1468	Fajar Surya Herlambang <sup>1</sup> , I Made Suardana Kader <sup>2</sup> , I.G.A. Neny Purnawirati <sup>3</sup>	Kuat Lentur Balok Tanpa Tulangan Dengan Kemiringan Sambungan 45o DI ½ DAN ¼ Bentang	Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

Kode TS-01 &amp; Kode TS-02

**KUAT TEKAN BETON DENGAN SUBSTITUSI ABU SERABUT  
KELAPA****Rahmi Nihayatuz Zaqiyah<sup>1</sup>, Lilis Tiyani<sup>2</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail:rahmi.nihayatuzzaqiyah.ts20@mhs.w.pnj.ac.id<sup>1</sup>, lilis.tiyani@sipil.pnj.ac.id<sup>2</sup>**ABSTRAK**

Indonesia merupakan negara pertanian dan perkebunan dimana mayoritas masyarakatnya bercocok tanam. Salah satu bahan pangan yang banyak ditanam di Indonesia adalah kelapa. Kelapa dapat tumbuh di semua iklim Indonesia dan dalam kondisi cuaca apapun. Kelapa memiliki nilai ekonomis yang tinggi namun kurang dimanfaatkan secara maksimal sehingga lambat laun akan menimbulkan pencemaran lingkungan berupa limbah. Limbah dari kelapa yang banyak ditemukan adalah serabut kelapa. Serabut kelapa tahan terhadap mikroorganisme, pelapukan dan pekerjaan mekanis, serta lebih ringan dari serat lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kuat tekan beton dengan substitusi abu serabut kelapa. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan membuat 27 buah benda uji dengan 3 variasi yaitu BN, BAS1, dan BAS2. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 7, 14, dan 28 hari. Pada umur 28 hari, hasil kuat tekan beton BAS1 mengalami penurunan sedangkan beton BAS2 mengalami kenaikan kuat tekan dibandingkan dengan beton BN. Nilai kuat tekan tertinggi dihasilkan oleh variasi beton BAS2.

**Kata kunci:** Abu serabut kelapa; kelapa; kuat tekan; substitusi

**ANALISIS KETERLAMBATAN  
PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PERKULIAHAN X  
DENGAN METODE CPM****Dhea Septiani<sup>1</sup>, Hari Purwanto<sup>2</sup>**<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas  
Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: dhea.septiani.ts20@mhs.w.pnj.ac.id, hari.purwanto@sipil.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

Keberhasilan atau kegagalan proyek dapat dinilai dari ketepatan waktu penyelesaian proyek tersebut. Penjadwalan proyek yang tepat dapat membantu mengidentifikasi perkiraan waktu yang realistis dan menunjukkan hubungan setiap aktivitas. Selama proses pelaksanaan konstruksi pada Proyek Pembangunan Gedung Perkuliahan X mengalami keterlambatan dalam menyelesaikan beberapa pekerjaannya. Oleh karena itu, dalam mengatasi persoalan tersebut dilakukan sebuah penelitian untuk mendapatkan metode penjadwalan yang efektif. Penelitian ini dilakukan dengan bantuan Ms. Project 2019 yang membandingkan durasi antara metode Critical Path Method (CPM) dengan metode kurva S yang telah diterapkan pada proyek tersebut. Berdasarkan hasil analisis faktor yang paling berpengaruh terhadap keterlambatan adalah kurangnya manpower, adanya kerusakan alat, lahan konstruksi yang terbatas, dan curah hujan yang tidak menentu. Dari hasil penerapan metode CPM pada Ms. Project 2019 didapatkan durasi optimum pelaksanaan proyek yang semula 98 hari menjadi 96 hari atau dipercepat selama 2 hari tanpa penambahan apapun.

**Kata kunci:** CPM; Durasi; Keterlambatan; Metode Penjadwalan.

Kode TS-03 & Kode TS-04

## PELAKSANAAN PEKERJAAN GROUND WATER TANK PADA PROYEK GEDUNG OFFICE X

**Marsha Aulia Rahma<sup>1</sup>, Sutikno<sup>2</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr.G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia,  
Depok, Indonesia, 16425.  
marshaauliacaca@yahoo.com, Sutikno@sipil.pnj.ac.id,

### ABSTRAK

*Ground Water Tank merupakan bagian dari sebuah konstruksi bangunan gedung yang mempunyai fungsi sebagai tempat penyimpanan air bersih. Tugas akhir ini membahas tentang pembuatan Ground Water Tank dari awal pelaksanaan hingga proses pelaksanaan pengecoran. Mencakup pekerjaan persiapan, pekerjaan pondasi bor pile, pekerjaan pile cap, tie beam, plat lantai dan pekerjaan retaining wall. masing-masing dari pekerjaan tersebut terdapat analisis produktivitas, kebutuhan alat, kebutuhan bahan, kebutuhan tenaga kerja, dan metode pelaksanaan. Hasil akhir dari tugas akhir ini adalah rekapitulasi volume pekerjaan, kebutuhan alat dan tenaga kerja pada konstruksi Ground Water Tank di proyek Gedung Office Berkat Niaga Dunia. Hasil tersebut didapatkan dari perhitungan dan analisis.*

*Kata Kunci : Ground Water Tank, Pelaksanaan, Metode, Produktivitas.*

## KUAT TEKAN DAN KUAT LENTUR BETON SUBSTITUSI ABU TEMPURUNG KELAPA

**Melinda Zelika Putri<sup>1</sup>, Lilis Tiyani<sup>3</sup>**

Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia 16425.  
e-mail:melindazelika68@gmail.com, lilis.tiyani@sipil.pnj.ac.id✉

### ABSTRAK

*Salah satu bahan konstruksi yang banyak digunakan dalam pelaksanaan struktur adalah beton. Indonesia merupakan negara yang memiliki perkebunan kelapa yang sangat luas. Ketika produksi melimpah, akan menghasilkan limbah yang banyak pula. Pembuangan bahan limbah pertanian seperti sekam padi, kulit kacang tanah, dan tempurung kelapa adalah suatu tantangan lingkungan, maka diperlukan usaha untuk mengubahnya menjadi bahan yang bermanfaat untuk meminimalkan efek negatif terhadap lingkungan. Abu tempurung kelapa berasal dari pengolahan limbah tempurung kelapa yang dibakar kemudian menjadi abu. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan memanfaatkan limbah tempurung kelapa sebagai substitusi semen. Penelitian ini akan menguji pengaruh abu tempurung kelapa dengan variasi kadar sebesar 3,5% dan 7% dari berat semen. Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan membuat benda uji beton dengan substitusi abu tempurung kelapa variasi 3,5% dan 7% pada saat umur 14, 21, dan 28 hari. Benda uji yang dipakai berbentuk silinder berdiameter 15 cm dan tinggi 30 cm untuk pengujian kuat tekan dan balok berukuran 10 cm x 10 cm x 50 cm untuk pengujian kuat lentur.. Beton normal tanpa substitusi abu tempurung kelapa sebagai kontrol. Hasil Pengujian Kuat tekan 28 hari pada beton normal adalah 14,720 Mpa, beton dengan substitusi abu tempurung kelapa variasi 3,5% dan 7% sebesar 12,078 MPa dan 10,946 Mpa. Hasil pengujian kuat lentur 28 hari pada variasi 3,5% dan 7% mendapatkan hasil nilai sebesar 1,17 Mpa dan 1,08 Mpa . Kesimpulan hasil variasi kadar abu tempurung kelapa paling optimum pada penelitian ini adalah dengan substitusi 3,5% sebesar 12,078 Mpa terbukti pada variasi tersebut memiliki nilai tertinggi pada kuat tekan dan memiliki nilai tinggi kuat lentur balok dengan substitusi 3,5% sebesar 1,17 Mpa .*

*Kata kunci: Limbah, abu tempurung kelapa, kuat tekan, kuat lentur balok.*

Kode TS-05 & Kode TS-06

## PELAKSANAAN PEKERJAAN PENGGALIAN TANAH DIAPHRAGM WALL STASIUN KOTA PADA PROYEK MRT FASE 2A CP 203 DENGAN METODE SLURRY WALL

**Muhamad Alfaridzi<sup>1</sup>, Denny Yatmadi<sup>2</sup>**

Program Studi Konstruksi Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
e-mail:<sup>1</sup> [muhamad.alfaridzi.ts20@mhs.pnj.ac.id](mailto:muhamad.alfaridzi.ts20@mhs.pnj.ac.id), <sup>2</sup> [denny.yatmadi@sipil.pnj.ac.id](mailto:denny.yatmadi@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Perkembangan pembangunan konstruksi di Indonesia mengalami pertumbuhan yang sangat signifikan, begitu pula daerah di DKI Jakarta yang dimana daerah ibu kota, khususnya Kota Tua dan Glodok adalah daerah yang di sekitar Kawasan Heritage. Tugas Akhir ini bertujuan untuk melakukan penelitian dalam menganalisis Pekerjaan Penggalian Tanah Dinding Diafragma di proyek Mass Rapid Transit (MRT) Fase 2A CP 203 pada area proyek Stasiun Kota. Diaphragm Wall adalah konstruksi pondasi dengan mesin pengerukan diatas tanah, yang menggali alur dalam yang sempit di sepanjang sisi penggalian lubang pondasi yang didukung cairan yang bernama slurry, dan kemudian diisi sangkar berisi tulangan baja dan akan menjadi satu kesatuan untuk menahan sebagian air, kontrol rembesan, bantalan dan penahan air. Hasil Tugas Akhir dengan durasi dibutuhkan waktu yaitu selama 9 hari.*

*Kata kunci : D-wall; Produktivitas; Penggalian; Slurry*

## PELAKSANAAN PEKERJAAN PELAT LANTAI DENGAN METODE KONSTRUKSI TOP-DOWN

**Dinta Denis Averilla<sup>1</sup>, Denny Yatmadi<sup>2</sup>**

Program Studi Konstruksi Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
e-mail:<sup>1</sup> [dinta.denisaverilla.ts20@mhs.pnj.ac.id](mailto:dinta.denisaverilla.ts20@mhs.pnj.ac.id), <sup>2</sup> [denny.yatmadi@sipil.pnj.ac.id](mailto:denny.yatmadi@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Seiring dengan pertumbuhan penduduk di kota Jakarta, mobilitas penduduk dan kebutuhan akan moda transportasi umum yang memadai menjadi semakin meningkat. Oleh karena itu, pemerintah kota Jakarta merencanakan pembangunan MRT yang diharapkan mampu menjadi sarana transportasi publik yang nyaman, cepat, dan efisien. Pembangunan proyek tersebut menggunakan metode konstruksi top-down, yaitu metode pelaksanaan yang dimulai dari struktur tingkat atas ke tingkat bawah bersamaan dengan pekerjaan penggalian. Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menjelaskan metode pelaksanaan pekerjaan serta menghitung kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja pada pekerjaan struktur pelat lantai atas dan tengah. Pelaksanaan pekerjaan struktur pelat lantai atas dan tengah terdiri dari pengecoran lantai kerja, pembesian, bekisting, pengecoran, dan perawatan beton. Metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini ialah mengumpulkan data yang diperoleh dari peninjauan lapangan, studi literatur, dan dokumentasi. Setelah terkumpul, seluruh data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja dari setiap pekerjaan struktur pelat lantai atas dan tengah. Hasil akhir dari analisis tugas akhir ini yaitu penjelasan metode pekerjaan serta rekapitulasi kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja pekerjaan struktur pelat lantai atas dan tengah. Pekerjaan pengecoran lantai kerja terdiri dari tahap persiapan, pengecoran lantai kerja, dan pemasangan plywood. Pekerjaan pembesian terdiri dari tahap persiapan, pabrikasi tulangan, pengeksposan sambungan pada dinding diafragma, dan perakitan tulangan. Pekerjaan bekisting menggunakan sistem konvensional terdiri dari tahap persiapan, pemotongan material, pemasangan bekisting, dan pengecekan kesikuan. Pekerjaan pengecoran pelat lantai terdiri dari tahap persiapan, pengecoran, dan perawatan. Setelah beton pelat lantai mencapai umur 28 hari dan mampu menahan berat sendiri, dilanjutkan dengan pekerjaan penggalian untuk struktur bagian bawahnya.*

*Kata kunci: Bekisting; pembesian; pengecoran; top-down*

Kode TS-07 & Kode TS-08

## **PELAKSANAAN PEKERJAAN PERKERASAN KAKU (RIGID PAVEMENT) PADA PROYEK FLYOVER CISAUK (STA 0+400 – STA 0+700 KIRI) KABUPATEN TANGERANG PROVINSI BANTEN**

**Arya Dwiyanzah**

Jurusan Teknik Sipil Program Studi Konstruksi Sipil Politeknik Negeri Jakarta  
Jalan Prof. Dr. G. A Siwanessy, Kampus UI Depok 16424  
Telepon: (021)-7270044, (021)-7270036 Ext.217  
[aryadwiyanzah07@gmail.com](mailto:aryadwiyanzah07@gmail.com)

### **ABSTRAK**

*Proyek pembangunan Flyover Cisauk Kabupaten Tangerang merupakan kegiatan yang berkaitan dengan peningkatan kenyamanan serta kelancaran dalam berlalu lintas. Hali ini dilakukan agar mempermudah Mobilitas Masyarakat yang bertempat tinggal di daerah tersebut. Dengan meningkatnya jumlah penduduk perkembangan suatu daerah, maka kebutuhan pada daerah tersebut pun akan bertambah juga, oleh karena itu diperlukan peningkatan jalan. Tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah untuk mendeskripsikan tahapan pekerjaan jalan perkerasan kaku (rigid pavement), produktivitas alat, serta kebutuhan alat dan bahan di proyek pembangunan flyover Cisauk Kabupaten Tangerang. Jenis data yang digunakan yaitu data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data yaitu dengan metode observasi, dokumentasi, dan wawancara. Adapun tahapan pekerjaan jalan perkerasan kaku (rigid pavement) meliputi; (1) tahapan persiapan kerja pembersihan lahan dan pengukuran lahan; (2) tahapan pelaksanaan pekerjaan galian tanah dan pengupasan tanah, pekerjaan penimbunan dan pepadatan tanah, pekerjaan penaburan dan pepadatan granular, LPA, pengecoran lean concrete, dan pekerjaan rigid; (3) tahapan penyelesaian akhir (finishing) berupa pembuatan garis, pembukaan bekisting, pekerjaan cutter joint, dan pemberian joint sealant (4) perawatan dan perlindungan beton cara yang digunakan yaitu; masa perawatan dilakukan selama 3 hari, karena beton yang digunakan menggunakan beton fast track yang bisa di gunakan dalam waktu 3 hari, perawatannya menggunakan kertas geotextile, dan plastik sheet cor.*

**Kata kunci:** Rigid pavement, Perkerasan kaku, Produktivitas.

## **PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI BORED PILE PADA TITIK P4 FLY OVER CISAUK KABUPATEN TANGERANG**

**Muhammad Difa Alghifari Fuad<sup>1</sup>, Drs. Sarito, S.T.,M.Eng<sup>2</sup>**

Politeknik Negeri Jakarta, Teknik Sipil, Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kukusan, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat, 16424

[muhammad.difaalghifarifuad.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:muhammad.difaalghifarifuad.ts20@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [sarito14@gmail.com](mailto:sarito14@gmail.com)<sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

*Pondasi Bored Pile adalah jenis pondasi dalam, yang pengerjaannya dilakukan di atas tanah yang telah dibor terlebih dahulu, lalu diisi tulangan dan dicor beton. Penggunaan Pondasi Bored Pile pada Proyek Pembangunan Fly Over Cisauk dipilih karena hanya menimbulkan getaran yang minim, sehingga tidak akan mempengaruhi bangunan yang ada disekitarnya. Pondasi Bored Pile juga tidak menimbulkan suara bising, yang mana kondisi ini tidak mengganggu aktivitas di sekitar lokasi proyek yang berada di Dekat Kantor Kecamatan Cisauk. Pelaksanaan Pekerjaan struktur bangunan khususnya pekerjaan pondasi harus memiliki metode kerja yang dapat dilaksanakan secara efektif, efisien dan aman. Tujuan tugas akhir ini adalah untuk menganalisis proses pelaksanaan pekerjaan pondasi bored pile, mulai dari tahap pekerjaan persiapan, pengukuran, pengeboran, pembesian, pengecoran, hingga pengetesan. Dalam pelaksanaannya dapat diketahui kebutuhan alat, bahan, waktu dan produktivitas pekerjaan.*

**Kata Kunci:** Pondasi Bored Pile, Produktifitas, Pelaksanaan Pekerjaan

Kode TS-09 & Kode TS-10

## PELAKSANAAN PEKERJAAN EXCAVATION DENGAN METODE TOP DOWN PADA PROYEK MRT

Syahra Meidiva Riyanto<sup>1</sup>, Mursid Mufti Ahmad<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.  
[smeidiva@gmail.com](mailto:smeidiva@gmail.com)<sup>1</sup>, [mursidmufti@gmail.com](mailto:mursidmufti@gmail.com)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

*Pertumbuhan pembangunan infrastruktur di Indonesia, terutama di Jakarta, mengalami peningkatan untuk mengatasi kemacetan di kota tersebut. Transportasi menjadi jawaban atas permasalahan tersebut. Tugas Akhir ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan bagaimana optimalisasi pada pelaksanaan pekerjaan excavation di proyek Mass Rapid Transit (MRT) Fase 2A CP 203 di area proyek Stasiun Glodok. Pemilihan metode konstruksi top down digunakan karena menghadapi banyak tantangan menyesuaikan kondisi yang ada. Pada metode ini, sebagian besar pekerjaan dilakukan dengan galian atau excavation work. Metode top down digunakan ketika terdapat kendala seperti lingkungan yang terbatas, akses yang sulit, atau keamanan yang perlu dijaga. Pelaksanaan pekerjaan penggalian kali ini dilakukan dengan 4 tahap pekerjaan, yakni pekerjaan ground level, pekerjaan penggalian tanah terhadap top slab, pekerjaan penggalian tanah terhadap middle slab, dan pekerjaan penggalian tanah terhadap bottom slab. Hasil Tugas Akhir dengan durasi yang telah dijadwalkan dengan durasi 516 hari untuk Zona 1 dan 516 hari untuk Zona 2 hingga penggalian bottom slab dengan 11 blok dapat diselesaikan dalam waktu 474 hari untuk Zona 1 dan 437 hari untuk Zona 2.*

**Kata Kunci:** Penggalian; Perhitungan; Produktivitas; Top-Down

## ANALISIS PENGENDALIAN MUTU BOREDPILE PADA GEDUNG RTCT PERTAMINA JAKARTA BARAT

Elga Salva Sekar Benaya, Hari Purwanto

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.  
[elga.salvasekarbenaya.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:elga.salvasekarbenaya.ts20@mhs.wpnj.ac.id) . [hari.purwanto@sipil.ac.id](mailto:hari.purwanto@sipil.ac.id)

### ABSTRAK

*Pengendalian mutu merupakan salah satu bentuk upaya untuk memenuhi peningkatan mutu dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan. Untuk menghasilkan pekerjaan yang sesuai dengan standart kerja yang direncanakan, di upayakan pengendalian mutu secara maksimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan pengendalian mutu bored pile pada proyek Research & Technology Terintegrasi Pertamina dan mengetahui apakah hasil akhir sudah sesuai dengan yang direncanakan dan di syarkan. Data yang dipergunakan adalah data sekunder berupa hasil uji dari beberapa pengujian yaitu, tes uji kuat tekan beton, uji slump, uji tarik besi tulangan, uji lengkung tulangan, tes pengujian axial test pada bored pile. Hasil analisis menunjukkan untuk mutu beton pekerjaan bored pile sudah memenuhi syarat yaitu menggunakan  $F_c' 30$  Mpa. Untuk hasil mutu baja tulangan pekerjaan boredpile sudah memenuhi syarat spesifikasi SNI 2052 – 2017, bentuk beton yang dihasilkan sudah sesuai dengan gambar rencana dan tidak terdapat defect pada permukaannya.*

**Kata Kunci:** Beton; Mutu; Tulangan; Pengendalian; Proyek

**Kode TS-11 & Kode TS-12****EVALUASI PERBANDINGAN DAYA DUKUNG PONDASI BORED PILE  
BERDASARKAN DATA BOR LOG DAN HASIL PDATEST PADA PROYEK  
PEMBANGUNAN FLYOVER CISAUK****Maisan Az-Zahra Fariza<sup>1</sup> dan Yuwono<sup>2</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR.G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [maisana.zahrafariza.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:maisana.zahrafariza.ts20@mhs.wpnj.ac.id)<sup>1</sup> dan [yuwono@sipil.pnj.ac.id](mailto:yuwono@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>**ABSTRAK**

*Pondasi adalah bagian terendah dari bangunan yang meneruskan beban bangunan ke tanah atau batuan yang ada dibawahnya. Pada proyek flyover Cisauk menggunakan pondasi dalam jenis bored pile. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung daya dukung aksial pondasi bored pile tunggal dan grup, serta penurunan pondasi dari data bor log, kemudian di evaluasi menggunakan hasil pengujian pile driving analyzer. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa analisis daya dukung pondasi bored pile tunggal hasil yang paling kecil berasal dari metode Meyerhoff 1976 dengan nilai  $Q_u$  pada A1.2 = 633,02 ton dan P4.2 = 817,56. Pada daya dukung grup metode Meyerhoff 1976 hasil yang didapat lebih kecil dibanding 3 metode lain yaitu pada A1 = 2890,50 ton dan P4 = 3566,86 ton, dengan demikian pondasi bored pile grup dapat menahan beban aksial yang terjadi pada A1 = 709,75 ton dan P4 = 1165,71 ton. Kemudian dievaluasi dengan pengujian PDA didapatkan daya dukung ultimit pada A1.2 = 1234 ton dan P4.2 = 1668 ton. Dapat disimpulkan bahwa analisa daya dukung dikatakan aman karena hasil aktual lebih besar daripada rencana. Lalu dilanjutkan analisa penurunan elastis tunggal nilai paling kecil yang terjadi pada metode Meyerhoff 1976 pada A1.2 = 24,51 mm dan P4.2 = 25,96 mm, penurunan elastis grup metode L.Decourt 1982 = 72,95 mm dan P4.2 = 83,44 mm merupakan hasil yang terkecil dari metode yang lain. Untuk penurunan konsolidasi primer pada A1.2 = 1,56 mm dan P4.2 = 0,17 mm. Penurunan sekunder A1.2 = 0,39 mm dan P4.2 = 0,44 mm dengan asumsi waktu 10 tahun. Pada, hasil dari penurunan segera pada A1.2 = 88,25 mm dan P4.2 = 195,24 mm. Dari seluruh perhitungan penurunan dikatakan aman karena memenuhi persyaratan izin sebesar 10%.D = 120 mm. Namun pada penurunan segera P4.2 belum memenuhi syarat penurunan izin.*

**Kata kunci:** Daya Dukung; PDA Test; Pondasi Bored Pile.

**PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELING MENGGUNAKAN TEKLA  
STRUCTURES DALAM SCHEDULING BASEMENT TOWER 2 PROYEK X****Setiawan Y. B.**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Alamat Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

[yayanbagus3321@gmail.com](mailto:yayanbagus3321@gmail.com)**ABSTRAK**

*Proyek X, yang berlokasi di daerah Tangerang Selatan, merupakan proyek pembangunan Apartemen berkonstruksi beton bertulang yang sebelumnya menggunakan penjadwalan manual dalam bentuk Kurva S menggunakan Ms Project. Namun, berdasarkan Peraturan Menteri PUPR Nomor 9 Tahun 2021, proyek tersebut harus beralih ke sistem berbasis BIM. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan BIM 4D (penjadwalan) menggunakan Tekla pada Proyek Pembangunan Apartemen guna mengevaluasi penggunaan BIM dalam proses penjadwalan yang dilakukan oleh kontraktor. Metode penelitian yang digunakan dimulai dengan mengkaji perangkat lunak yang digunakan dan objek yang dimodelkan, serta melakukan pengumpulan data as-built dan Kurva S. Proses pengolahan data dimulai dengan melakukan permodelan 3D menggunakan Tekla Structures 2020, kemudian dilanjutkan dengan proses penjadwalan menggunakan Tekla Task Manager, dan akhirnya membuat model 4D dengan menggunakan representasi objek yang tersedia di Tekla. Penjadwalan dilakukan berdasarkan Rencana Anggaran Biaya, Kurva S, dan juga melibatkan hasil wawancara dengan pihak-pihak terkait. Hasil-hasil tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam Tekla Task Manager dan diaplikasikan pada barchart. Model 4D diolah dengan memanfaatkan logika visual untuk mengintegrasikan model 3D yang telah dijadwalkan, sehingga tahapan perencanaan pembangunan dapat disajikan secara visual berdasarkan tanggal review. Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Tekla Structures sangat efektif dalam menyusun penjadwalan pada proyek X yang berlokasi di daerah Tangerang Selatan.*

**Kata kunci:** Apartemen beton bertulang ; BIM (Building Information Modeling) ; Model 4D ; Penjadwalan

## Kode TS-13 & Kode TS-14

### ANALISA TEBAL PERKERASAN LENTUR METODE MDPJ 2017 DAN AASHTO 1993

Evi P<sup>1</sup>, Rikki S. Rizal<sup>2</sup>, Jonathan S<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok Indonesia, 16425

#### ABSTRAK

*Pada pembangunan proyek Trase I Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII) Sesuai grand design yang sudah direncanakan proyek Jalan Utama Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia merupakan bagian dari proyek pembangunan fasilitas infrastruktur Universitas Islam Internasional Indonesia yang membentang sepanjang 380 m dengan lebar total jalan 21 m, terdiri dari 2 jalur dan setiap jalurnya terdiri dari tiga lajur, rencana pembangunan jalan yang menghubungkan anantara Jalan raya Bogor menuju ke kantor rektorat, perpustakaan utama dan masjid utama Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia. Studi ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tebal perkerasan (flexible pavement) dengan analisa metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 dan AASHTO 1993. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan diperoleh hasil desain tebal perkerasan jalan pada metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 untuk lapis permukaan dengan ketebalan 10 cm, AC Base dengan ketebalan 21 cm, lapisan pondasi kelas A dengan ketebalan 30 cm. Sedangkan metode AASHTO 1993 yaitu lapisan permukaan dengan ketebalan 18 cm, lapis pondasi atas dengan ketebalan 15 cm, dan lapis pondasi bawah agregat kelas B dengan ketebalan 15 cm. Serta metode lapangan lapis permukaan dengan ketebalan 10 cm, lapis pondasi atas agregat kelas A dengan ketebalan 20 cm, lapis pondasi bawah agregat kelas A dengan ketebalan 20 cm. Dengan hasil perhitungan tebal lapisan MDPJ 2017 dan AASHTO 1993 maka jumlah rencana anggaran biaya sebesar Rp. 8.921.996.211,42.- dari hasil perhitungan dengan metode MDPJ 2017 dan Rp. 9.869.693.418,06.- dari hasil perhitungan dengan metode AASHTO 1993.*

**Kata kunci:** AASHTO; AHSP Perkerasan Lentur; Bina Marga; Jalan Baru; Perkerasan Lentur; MDPJ 2017; Rencana Anggaran Biaya Perkerasan Lentur

### ANALISIS STRUKTUR ATAS GEDUNG MENGGUNAKAN PELAT LANTAI JENIS AUTOCLAVED AERATED CONCRETE PRECAST SLAB

Neneng Nuraeni<sup>1</sup>, Amalia, S.Pd., S.S.T., M.T.<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jalan Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16455

e-mail:neneng.nuraeni.ts20@mhs.w.pnj.ac.id, [amalia@sipil.pnj.ac.id](mailto:amalia@sipil.pnj.ac.id)

#### ABSTRAK

*Seiring dengan berkembangnya teknologi di Indonesia pembangunan gedung bertingkat berkembang semakin pesat. Salah satu aspek penting dalam pembangunan gedung bertingkat adalah perencanaan struktur. Teknologi pracetak adalah cara alternatif untuk meningkat efisiensi pengerjaan struktur. Salah satu inovasi beton pracetak yang digunakan untuk pelat lantai ialah beton pracetak AAC (Autoclaved Aerated Concrete). Pelat lantai pracetak ini memiliki berat lebih ringan dibandingkan pelat lantai konvensional. Berat elemen struktur yang lebih ringan menyebabkan berat bangunan yang lebih ringan dan berpengaruh pada struktur bangunan. Penelitian ini dilakukan untuk melihat efisiensi pada elemen struktur atas Gedung Ruko Pos Pengumben dengan memodifikasi pelat lantai eksisting menjadi pelat lantai pracetak AAC (Autoclaved Aerated Concrete) dan hasilnya akan dibandingkan dengan bangunan eksisting. Rancangan ini menggunakan peraturan baru yaitu SNI 1726-2019, SNI 2847-2019 dan SNI 1727-2020. Pengambilan data dilakukan dengan studi dokumen gambar As Built. Perhitungan beban gempa menggunakan analisis statik ekuivalen. Hasil analisis struktur diperoleh melalui permodelan pada ETABS19 yang kemudian diolah dengan Ms. Excel. Hasil penelitian ini yaitu penggunaan pelat lantai pracetak AAC (Autoclaved Aerated Concrete) memberikan efisiensi berat bangunan sebesar 9.89%, beban gempa sebesar 10.80%, kebutuhan tulangan utama balok pada tulangan tarik sebesar 14.13% dan pada tulangan tekan sebesar 13.33%, serta kebutuhan tulangan utama kolom sebesar 21.87%.*

**Kata kunci:** Efisiensi; Pelat lantai pracetak; Struktur atas.

Kode TS-15 & Kode TS-16

## ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PADA PEKERJAAN BALOK DAN PELAT LANTAI

Muhammad Fairuz Akmal<sup>1</sup>, Iwan Supriyadi<sup>1,2</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

Email : [muhammad.fairuzakmal.ts19@mhsw.pnj.ac.id](mailto:muhammad.fairuzakmal.ts19@mhsw.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [iwan.supriyadi@sipil.pnj.ac.id](mailto:iwan.supriyadi@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

*Semakin maju peradaban manusia, semakin besar dan kompleks proyek yang dikerjakan dengan melibatkan penggunaan bahan-bahan (material), tenaga kerja, serta teknologi canggih. Hal ini membuat pengendalian mutu semakin dituntut untuk diperhatikan, agar tidak terjadi penyimpangan terhadap mutu dan mendapatkan hasil akhir sesuai dengan mutu yang telah ditetapkan. Pengendalian mutu adalah kegiatan yang dilakukan untuk memastikan mutu bahan, metode pekerjaan dan hasil akhirnya sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan. Penulis menganalisis penerapan pelaksanaan pengendalian mutu pada proyek pembangunan Rumah Susun Polsek Menteng. Penulisan ini bertujuan untuk menganalisis sistem manajemen mutu pada proyek tersebut sudah dilaksanakan dengan baik dan benar, sesuai dengan keinginan pemilik atau pelanggan.*

**Kata kunci:** Pengendalian Mutu, Standar, Manajemen Mutu

## ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN SEMEN OPC DAN PCC PADA PERKERASAN KAKU (PROYEK JALAN TOL Z)

Bama Aditya<sup>1</sup>, Lilis Tiyani<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [Bama.Aditya.ts20@mhsw.pnj.ac.id](mailto:Bama.Aditya.ts20@mhsw.pnj.ac.id), [lilis.tiyani@sipil.pnj.ac.id](mailto:lilis.tiyani@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Pembangunan jalan tol merupakan salah satu pembangunan infrastruktur yang sedang banyak di bangun, salah satunya proyek jalan tol Z. Pada perencanaannya, jalan tol ini menggunakan perkerasan kaku dengan mutu beton  $F's$  45 Kg/cm<sup>2</sup>. Semen yang digunakan pada campuran beton untuk perkerasan jalan tol ini adalah jenis semen OPC Tipe 1. Selain jenis semen OPC, terdapat banyak jenis semen yang beredar di lingkup konstruksi salah satunya yaitu jenis semen PCC. Setiap jenis semen memiliki kekurangan dan kelebihan dari segi kekutan maupun unturnya, sehingga dalam penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kuat lentur beton menggunakan semen OPC dan PCC pada proyek jalan tol Serang-Panimbang. Berdasarkan hasil pengujian dihasilkan kuat lentur umur 28 hari beton yang menggunakan semen OPC sebesar 5,83 Mpa sedangkan beton yang menggunakan semen PCC sebesar 5,89 Mpa. Dapat disimpulkan bahwa kuat lentur beton menggunakan semen PCC lebih besar dari kuat lentur beton yang menggunakan semen OPC.*

**Kata kunci:** Beton, Kuat Lentur, OPC, PCC, Semen.

Kode TS-17 & Kode TS-18

## DESAIN ULANG TEBAL PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN MDPJ 2017 DAN AUSTRROADS 2017

Mila Sarmila<sup>1</sup>, Eva Azhra Latifa<sup>2</sup>✉

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.  
e-mail: [mila22072001@gmail.com](mailto:mila22072001@gmail.com)

### ABSTRAK

*Tujuan penelitian ini menentukan nilai tebal perkerasan lentur menggunakan Metode MDPJ 2017 dan AUSTRROADS 2017 dengan umur rencana 20 tahun kemudian membandingkannya dengan MDPJ 2017 yang sudah diperhitungkan oleh pihak Konsultan Perencana dengan umur rencana 40 tahun serta pelaksanaan perancangan drainase perkerasan menggunakan data sama dihitung dengan metode berbeda. Data sekunder didapatkan dari Konsultan Perencana Proyek Jalan Trase I UIII tanpa ada data Primer. Hasil perhitungan lalu lintas rencana metode MDPJ 2017 sebesar 85.603.312,09 untuk CESA5, sedangkan hasil perhitungan metode AUSTRROADS 2017 sebesar 21.320.039,13 untuk nilai DESA. Hasil metode MDPJ 2017 perhitungan tebal perkerasan yaitu lapis aus AC-WC (Asphalt Concrete – Wearing Course) sebesar 40 mm, lapis AC-BC (Asphalt Concrete – Binder Course) sebesar 60 mm, lapis AC-Base sebesar 210 mm, dan lapis Pondasi Kelas A sebesar 300 mm. Sedangkan untuk metode AUSTRROADS 2017 perhitungan tebal perkerasan yaitu lapis Surface (Asphalt) sebesar 200 mm, lapis Tebal Base sebesar 200 mm, dan lapis Tebal sub Base sebesar 150 mm.*

**Kata kunci:** MDPJ 2017, AUSTRROADS 2017, Tebal Perkerasan.

## PENGARUH PEMANFAATAN BAHAN TAMBAH SERAT BAN BEKAS PADA BETON

Meilani Putri Dewi<sup>1</sup>, Lilis Tiyani<sup>2</sup>✉

Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kukusan, kecamatan Beji, Kota Depok,  
Jawa Barat 16424  
e-mail: [meilanip805@gmail.com](mailto:meilanip805@gmail.com), [lilis.tiyani@sipil.pnj.ac.id](mailto:lilis.tiyani@sipil.pnj.ac.id) ✉

### ABSTRAK

*Beton memiliki beberapa kelemahan yaitu tidak dapat menahan gaya tarik sehingga dapat terjadi retakan pada beton dan bentuk beton dapat menyusut dan memuai dengan perubahan temperature. Upaya untuk memperbaiki kekurangan pada sifat beton tersebut adalah menambahkan serat pada campuran beton. Salah satu jenis serat yang dapat digunakan dalam pembuatan beton serat (fiber) yaitu serat yang berasal dari limbah ban bekas. Ban bekas merupakan sisa dari kendaraan bermotor yang sudah tidak dapat digunakan lagi. Dampak buruk yang diakibatkan oleh limbah ban bekas terhadap lingkungan, maka diadakan uji coba mengenai pemanfaatan serat limbah ban bekas sebagai bahan substitusi agregat halus pada campuran beton. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan membuat benda uji beton dengan variasi BN, BK1, dan BK2 yang diuji kuat tekan, kuat tarik belah dan kuat lentur balok beton pada umur 14, dan 28 hari. Beton campuran serat ban bekas pada variasi 4% dapat meningkatkan kuat tekan beton normal, sedangkan beton campuran serat ban bekas pada variasi 8% menghasilkan penurunan kuat tekan pada beton normal. Berdasarkan hasil pengujian kuat tarik belah pada umur 28 hari, nilai kuat tarik belah tertinggi dihasilkan oleh beton variasi BK1 yaitu 1,123 Mpa, sedangkan yang terendah dihasilkan oleh beton variasi BK2 sebesar 0,835 MPa. Berdasarkan nilai kuat lentur balok pada umur 28 hari, nilai kuat lentur balok beton tertinggi dihasilkan oleh beton BK2 sebesar 0,83 MPa dan nilai terendah yaitu variasi BK1 sebesar 0,67 MPa.*

**Kata kunci:** beton, kuat tekan, kuat tarik belah, kuat lentur, serat ban bekas

**Kode TS-19 & Kode TS-20****PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 14 OFFICE TOWER  
PROYEK MENARA JAKARTA KEMAYORAN****Denny Yatmadi<sup>1</sup>, Muhammad Ryan Renaldy<sup>2</sup>**<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri JakartaJl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
e-mail: [denny.yatmadi@gmail.com](mailto:denny.yatmadi@gmail.com)<sup>1</sup>, [muhammad.ryanrenaldy.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:muhammad.ryanrenaldy.ts20@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>2</sup> ✉**ABSTRAK**

*Pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 14 Office Tower Menara Jakarta dibagi menjadi 3 zona yang berguna untuk memudahkan dalam pelaksanaan pekerjaan. Pada pekerjaan bekisting menggunakan bekisting full sistem untuk kolom dan semi sistem untuk balok dan pelat lantai. Pekerjaan struktur terdiri dari pekerjaan pengukuran, pembesian, bekisting dan pengecoran. Tugas akhir ini bertujuan untuk menghitung kebutuhan alat, bahan serta tenaga kerja dan menjelaskan metode pelaksanaan struktur lantai 14. Metode penelitian yang digunakan selama proses penulisan ialah dengan mengolah data yang didapatkan dari dokumen proyek, kunjungan lapangan serta studi kepustakaan. Hasil akhir yang didapatkan dari analisis adalah jumlah kebutuhan alat, bahan serta tenaga kerja dan metode pelaksanaan pekerjaan yang akan digunakan. Pelaksanaan pekerjaan pembesian terdiri dari persiapan, pabrikasi, dan pemasangan. Pelaksanaan pekerjaan bekisting terdiri dari persiapan, pabrikasi, pemasangan dan pembongkaran. Pelaksanaan pekerjaan pengecoran terdiri dari persiapan, pengecoran, dan perawatan.*

**Kata kunci:** Bekisting ; Pembesian ; Pengecoran

**PELAKSANAAN BORED PILE P23S BP03 DAN P23S BP08 PADA  
JALAN TOL ELEVATED****Putri Harum<sup>1</sup>, Yuwono<sup>2</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
e-mail: [putri.harum.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:putri.harum.ts20@mhs.w.pnj.ac.id), [yuwono@sipil.pnj.ac.id](mailto:yuwono@sipil.pnj.ac.id)**ABSTRAK**

*Pelaksanaan bored pile meliputi tahapan pekerjaan pengukuran, pengeboran, pembesian, dan pengecoran dimana memerlukan tata laksana yang baik ditinjau dari aspek metode pelaksanaan, kebutuhan alat, material, tenaga kerja, dan waktu yang efisien. Maka dari itu perlu diketahui proses pelaksanaan bored pile, kebutuhan alat dan material, kebutuhan waktu dan tenaga kerja, serta quality control hasil pelaksanaannya. Metode pengumpulan data yang dilakukan terdiri dari studi literatur dari buku atau dokumen, observasi ke lapangan dan mengamati pelaksanaan bored pile, serta dokumentasi saat pelaksanaan. Proses pelaksanaan bored pile diawali dengan pekerjaan persiapan, pengukuran, fabrikasi besi tulangan, pengeboran, pembuangan tanah hasil galian, pemasangan besi tulangan, dan pengecoran. Berdasarkan hasil perhitungan, pekerjaan pengukuran membutuhkan waktu 15 menit/titik. Fabrikasi 13185,468 kg besi tulangan diselesaikan dalam 4,94 hari dan 11773,830 kg dalam 4,41 hari menggunakan 1 bar cutter dan 1 bar bender. Pengeboran membutuhkan waktu 752 menit untuk titik P23S BP03 dengan produktivitas 3,25 m<sup>3</sup>/jam dan 905 menit untuk titik P23S BP08 dengan produktivitas 2,68 m<sup>3</sup>/jam menggunakan 1 Bored Pile Machine dan 1 Crawler Crane dan 1 casing. Pembuangan 149,628 m<sup>3</sup> tanah hasil galian diselesaikan dalam 89 menit dan 148,711 m<sup>3</sup> dalam 88,5 menit menggunakan 1 excavator dan 22 dump truck. Pemasangan besi tulangan tulangan membutuhkan waktu 160 menit untuk setiap lubang dengan 1 Crawler Crane dan 1 mesin las. Pengecoran diawali pemasangan pipa tremie selama 47 menit dilanjutkan pengecoran dengan volume 143,215 m<sup>3</sup> memerlukan waktu 3 jam dan pemasangan pipa tremie selama 18 menit dilanjutkan pengecoran dengan volume 139,245 m<sup>3</sup> memerlukan waktu 3 jam. Berdasarkan analisis, proses pelaksanaannya sudah sesuai dengan urutan pelaksanaan secara umum serta kebutuhan alat, material, waktu, dan tenaga kerja pelaksanaan bored pile dapat memenuhi dan menunjang terlaksananya pekerjaan. Quality control material dan hasil pekerjaan memenuhi syarat yang ditetapkan, sehingga pekerjaan terlaksana dengan mutu pekerjaan yang baik.*

**Kata Kunci:** Bored Pile; Kebutuhan; Pelaksanaan; Quality; Control.

## Kode TS-21 & Kode TS-22

### ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PEKERJAAN PONDASI TIANG PANCANG (STUDI KASUS DI AREA-C PROYEK RUKO NORTH POINT TAHAP 2)

Muhamad Yusuf Maulana Ibrahim<sup>1</sup>, Kartika Hapsari Sutantiningrum<sup>2</sup>,

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
e-mail: [muhamad.yusufmaulanaibrahim.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:muhamad.yusufmaulanaibrahim.ts20@mhs.w.pnj.ac.id),  
email: [ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id](mailto:ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id)

#### ABSTRAK

*Proses pengendalian mutu pada pelaksanaan pekerjaan adalah aspek penting yang wajib dilaksanakan untuk menjaga dari ketidaksesuaian mutu hasil pekerjaan dari mutu yang direncanakan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana proses pengendalian mutu pada pekerjaan pondasi tiang pancang dengan alat HSPD dan apakah mutu hasil pekerjaan di lapangan sesuai dengan mutu yang disyaratkan. Penelitian dilaksanakan pada Zona-C Proyek Ruko North Point Tahap 2 dengan jumlah lantai 5+1 basement. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah primer dan sekunder, data sekunder terdapat RKS, Shop Drawing, SNI 8460:2017, hasil pengujian tiang pancang, dan ASTM yang berlaku pada setiap standarisasi pengujian tiang pancang. Dalam analisis proses pengendalian mutu pada metode pelaksanaan pemancangan terdapat satu tahapan yang terlewat dari yang sebagaimana tertulis pada RKS, yaitu cek vertikalitas atau ketegakan tiang pancang. Merujuk pada SNI 8460:2017 dianalisis mengenai kuantitas pengujian tiang pancang minimum pada satu proyek, hasilnya jumlah pengujian yang dilaksanakan pada Proyek Ruko North Point Tahap 2 masih belum memenuhi persyaratan yang tertera. Dari hasil seluruh pengujian tiang pancang didapatkan mutu yang baik dan sesuai dengan standar. Maka dari hasil analisis menunjukkan bahwa proses pengendalian mutu yang dilaksanakan belum maksimal dan hasil mutu pekerjaan telah sesuai dengan persyaratan.*

**Kata kunci:** HSPD; Pengendalian Mutu; Pengujian; Tiang Pancang

### PENGARUH SUBSTITUSI SLAG WELDING SAW SEBAGAI AGREGAT KASAR PADA BETON

Andika Sastro Widjoyo<sup>1</sup>, Lilis Tiyani ✉<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
e-mail: [andika.sastrowidjoyo.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:andika.sastrowidjoyo.ts20@mhs.w.pnj.ac.id), [lilis.tiyani@sipil.pnj.ac.id](mailto:lilis.tiyani@sipil.pnj.ac.id) ✉

#### ABSTRAK

*Penggunaan beton sebagai material utama banyak dipilih karena bahan baku yang mudah ditemukan, mudah dibentuk, bentuknya dapat disesuaikan dengan keinginan, serta faktor harga yang lebih ekonomis dibandingkan dengan bahan lain. Seiring perkembangan zaman dan mulai tercipta adanya inovasi, mulai digunakan baja sebagai bahan pengganti beton karena sifatnya yang tidak kalah kuat dan lebih cepat dalam proses perakitan. Berdasarkan data Kementerian Perindustrian Indonesia pada tahun 2012, Indonesia menghasilkan 2,2 juta ton limbah baja tiap tahun. Pada penelitian ini digunakan limbah hasil pengelasan baja yang bernama slag welding SAW sebagai substitusi agregat kasar pada beton dengan kadar 50%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan limbah slag welding SAW sebagai bahan substitusi dengan agregat kasar beton dilakukan dengan pengujian kuat tekan, kuat tarik, dan kuat lentur beton. Penelitian menggunakan metode pengujian yang dilakukan di Laboratorium Bahan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta. Perencanaan mix design beton menggunakan mutu rencana 25 MPa, dengan menggunakan acuan SNI 2834-2000. Pembuatan benda uji untuk pengujian kuat tekan beton normal dan beton slag welding SAW pada umur 14, 21, dan 28 hari berjumlah 18 berbentuk kubus dengan ukuran 15 x 15 x 15 cm, pengujian kuat tarik beton slag welding SAW pada umur 28 hari berjumlah 2 berbentuk silinder dengan ukuran 30 x 15 cm, serta pengujian kuat lentur beton slag welding SAW pada umur 28 hari berjumlah 2 berbentuk balok dengan ukuran 50 x 10 x 10 cm. Pengujian slump beton segar memenuhi rencana (60-180) mm. Hasil pengujian kuat tekan rata-rata beton normal pada 28 hari sebesar 19,837 MPa. Hasil pengujian kuat tekan rata-rata beton slag welding SAW pada 28 hari sebesar 18,696 MPa. Hasil pengujian kuat tarik rata-rata beton slag welding SAW pada 28 hari sebesar 1,36 MPa. Hasil pengujian kuat lentur rata-rata beton slag welding SAW pada 28 hari sebesar 1,17 MPa.*

**Kata kunci:** Kuat lentur; kuat tarik; kuat tekan; slag; substitusi

Kode TS-23 & Kode TS-24

## PELAKSANAAN *PILE CAP* P25S – P26S PADA PROYEK JALAN TOL LAYANG

Maharani Daffara<sup>1</sup>, Yuwono<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16424

Email: [maharani.daffara.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:maharani.daffara.ts20@mhs.wpnj.ac.id)<sup>1</sup>, [yuwono@sipil.pnj.ac.id](mailto:yuwono@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

*Tingginya tingkat logistik pada kota – kota besar khususnya seperti di Ibukota Jakarta, mengakibatkan peningkatan volume kendaraan dan padatnya arus lalu lintas. Maka diperlukan penambahan sarana dan prasarana yang akan menunjang kenyamanan dan kemudahan bertransportasi salah satunya dengan membangun jalan bebas hambatan atau Jalan Tol. Pada proses pelaksanaan pekerjaan pembangunan jalan tol ini terdapat banyak item pekerjaan, salah satunya adalah pekerjaan pile cap. Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengetahui metode pelaksanaan pekerjaan pile cap serta kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja pelaksanaan pekerjaan pile cap P25S – P26S pada Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (Elevated). Metode penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dengan pengumpulan data baik primer dan sekunder, observasi lapangan, serta studi literatur. Tahapan pekerjaan untuk pekerjaan pile cap Jalan Tol Ancol Timur – Pluit (Elevated) yaitu pekerjaan persiapan, mobilisasi tulan, stake out, pemasangan sheet pile, penggalian tanah, pembobokan pile head, pengecoran lantai kerja, penulangan pile cap, bekisting, pengecoran, pembongkaran bekisting, dan curing beton. Dari hasil analisis didapat hasil kebutuhan alat, bahan, pekerja, dan waktu yang diperlukan pada pekerjaan pile cap.*

*Kata kunci: Jalan Tol, Pile Cap, Tata Laksana*

## ANALISIS TEBAL PERKERASAN KAKU DENGAN METODE AASHTO DAN MDP 2017 PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL

Farsya Syahiirah Putri<sup>1</sup>, Rikki Sofyan Rizal<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Konstruksi Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [farsya.syahiirahputri.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:farsya.syahiirahputri.ts20@mhs.wpnj.ac.id), [rikki.sofyanrizal@sipil.pnj.ac.id](mailto:rikki.sofyanrizal@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Mobilitas yang semakin tinggi akibat pertumbuhan populasi dan ekonomi menyebabkan peningkatan lalu lintas di jalan raya yang menimbulkan kemacetan. Demi mengurai kemacetan, pemerintah melakukan pembangunan infrastruktur jalan tol. Selain mengurai kemacetan, jalan tol dapat membantu pertumbuhan ekonomi daerah tertinggal dengan mempermudah akses jual beli. Melihat beban kendaraan yang akan melintas, perlunya pemilihan jenis perkerasan untuk memastikan keberlanjutan, ketahanan, dan efisiensi jalan tol. Pada proyek jalan tol umumnya menggunakan jenis perkerasan kaku sebagai lapis permukaan jalan tol. Jenis perkerasan ini memiliki tebal perkerasan yang memengaruhi ketahanan dan efisiensi jalan. Tebal perkerasan dapat dihitung dengan metode AASHTO dan MDP 2017. Tujuan penelitian ini untuk membandingkan besar tebal perkerasan dari kedua metode tersebut dan penerapannya di lapangan serta biaya efektif dalam pelaksanaannya. Metode pengumpulan data melalui data lapangan dan studi literatur. Hasil analisis perhitungan didapatkan untuk tebal perkerasan kaku dengan metode AASHTO sebesar 34 cm dan metode MDP sebesar 30.5 cm, sehingga memiliki perbedaan penerapan pada proyek. Hasil perhitungan biaya efektif pekerjaan perkerasan kaku dengan menggunakan metode manual dan concrete paver seimbang pada harga Rp 7,453,063,156.17.*

*Kata kunci: Biaya pelaksanaan perkerasan kaku; Panjang efektif pekerjaan, Tebal perkerasan kaku.*

Kode TS-25 & Kode TS-26

## ANALISIS DAYA DUKUNG PONDASI BOREPILE BERDASARKAN DATA SPT DAN PDA TEST

Jaka Ramadhan<sup>1</sup>, Sutikno, S. T.<sup>2</sup>

Program Studi Konstruksi Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus Baru UI  
Depok, 16424 Telp: (021) 7270036, (021) 7270044, Fax: (021)7270034  
e-mail: [jaka.ramadhan.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:jaka.ramadhan.ts20@mhs.w.pnj.ac.id), [sutikno@sipil.pnj.ac.id](mailto:sutikno@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Pada setiap pembangunan, diperlukan pondasi yang bagus dan mampu menopang bangunan di atasnya sehingga bangunan tetap berdiri tegak dan kokoh. Pondasi yang di rencanakan haruslah mampu mendukung beban rencana sehingga tidak terjadi keruntuhan serta penurunan yang tidak diinginkan. Dengan demikian terdapat kriteria yang harus dipenuhi dalam perencanaan pondasi salah satunya daya dukung tanah dari pondasi tersebut. Penelitian ini melakukan perbandingan analisis daya dukung pondasi borepile menggunakan data SPT dan PDA di Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur - Pluit (Elevated). Analisis dilakukan dengan membandingkan daya dukung pondasi borepile yang berdimensi 1,8 m dengan kedalaman 45 m menggunakan metode Reese & Wright (1977) serta Reese & O'Neill (1989) dengan Hasil Pengujian Pile Driving Analyzer (PDA). Hasil analisis menunjukkan daya dukung ultimit borepile yang dihitung berdasarkan data N-SPT dengan metode Reese & Wright sebesar 2.315,178 ton dan daya dukung ijinnya sebesar 1.157,589 ton, sedangkan dengan metode Reese & O'Neil sebesar 2.082,581 ton dan daya dukung ijinnya sebesar 1041,291 ton. Hasil pengujian PDA sebesar 3259 ton. diperoleh nilai perbandingan yang cukup signifikan antara nilai daya dukung pondasi berdasarkan data N-SPT menggunakan metode Reese & Wright (1977) dan metode Reese & O'Neill (1989) dengan nilai daya dukung pondasi hasil pengujian PDA.*

**Kata kunci:** Pondasi borepile; Pengujian SPT; Reese & Wright; Reese & O'Neill; Pengujian PDA

## PENERAPAN BUILDING INFORMATION MODELING PADA PENJADWALAN PROYEK ELEVEE PENTHOUSE & RESIDENCE ALAM SUTERA TANGERANG

Muhammad Faiz Maulana<sup>1</sup> Agung Budi Broto<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
e-mail: [Muhammad.faizmaulana.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:Muhammad.faizmaulana.ts20@mhs.w.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Perkembangan revolusi industri 4.0 telah mendasari pembaharuan peraturan-peraturan yang relevan termasuk peraturan yang diterbitkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat pada Permen PUPR No.22/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara yang mewajibkan digunakannya Building Information Modeling (BIM) untuk bangunan gedung negara seluas di atas 2000 m<sup>2</sup> dan lebih dari 2 (dua) lantai. Tujuan dari penulisan ini untuk mengetahui bagaimana proses simulasi penjadwalan proyek dengan pendekatan BIM. Data yang digunakan dalam penulisan ini didapatkan melalui proses wawancara Bersama Tim Leader PT. Buana Enjinereng. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Navisworks dalam proyek konstruksi memiliki dampak yang positif dalam meningkatkan efisiensi, koordinasi, dan pengendalian proyek secara keseluruhan. Dengan mengintegrasikan dimensi waktu (4D) ke dalam model 3D, Navisworks memungkinkan untuk mengoptimalkan perencanaan, mengidentifikasi dan memperbaiki benturan, serta membuat keputusan yang lebih tepat dalam pengelolaan proyek. Sehingga pemodelan visualisasi jadwal proyek dengan pendekatan BIM dapat dikatakan lebih efektif dan mudah dipahami dibandingkan dengan penjadwalan proyek tradisional yang hanya memaparkan tabel dan angka. Disarankan untuk peneliti selanjutnya untuk mempertimbangkan aspek biaya atau dimensi ke-5 pada BIM.*

**Keywords:** Building Information Modeling; Project Scheduling; Microsoft Project.

Kode TS-27 & Kode TS-28

## PENGGUNAAN STEEL SLAG SEBAGAI BAHAN TAMBAH SEBAGIAN AGERGAT KASAR ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE

Fauzzan F'Malika Addli

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus Baru UI Depok, 16424 Telp: (021) 7270036, (021) 7270044, Fax:  
(021)7270034

Email: [fauzzan.fmalikaaddli.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:fauzzan.fmalikaaddli.ts20@mhs.w.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Perkembangan pembangunan jalan di Indonesia sudah maju sedemikian pesatnya seiring dengan bertambahnya volume lalu lintas terutama di kota-kota besar akibat dari mobilitas penduduk yang semakin kompleks. Salah satu bentuk lapis perkerasan yang sudah umum digunakan adalah lapis beton aspal. Penelitian ini digunakan agregat kasar berupa limbah baja (steel slag) sebagai pengganti sebagian batu pecah pada beton aspal. Melakukan pengujian untuk memperoleh hasil yang diinginkan dengan alat yang bernama Marshall Test. Setelah didapatkan kadar aspal optimum maka dilakukan pembuatan benda uji dengan durasi perendaman 24 jam. Kemudian dilakukan uji Marshall dengan kondisi standar (2x75 tumbukan) untuk menentukan VIM, VMA, VFA, stabilitas, kelelahan dan hasil bagi Marshall. Pengujian Marshall kedua ini untuk menguji beton aspal per 60/70 dengan menggunakan agregat kasar steel slag variasi 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap berat campuran dan kadar aspal optimum sebesar 5,48% untuk setiap variasi. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan kadar steel slag optimum sebesar 30% dengan nilai Stabilitas 1255,52 kg Flow 3,335 mm VMA 14,376% VIM 4,305% VFA 70,08% dan Marshall Quotient (MQ) 388,68 kg/mm. campuran ini dapat digunakan untuk lapis permukaan lalu lintas berat.*

**Kata Kunci:** Beton Aspal; Jalan; Kadar Aspal Optimum; Marshall: Steel Slag

## PELAKSANAAN PEKERJAAN RIGID PAVEMENT DENGAN MENGGUNAKAN ALAT CONCRETE PAVER WIRTGEN TYPE SP 64 PADA PROYEK JALAN TOL SERANG – PANIMBANG SEKSI II STA 31+900 – 32+900

Yasser Cahyo Mulyadi<sup>1</sup>, Suripto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: [yasser.cahyomulyadi.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:yasser.cahyomulyadi.ts20@mhs.w.pnj.ac.id) e-mail: [suripto.1965@sipil.pnj.ac.id](mailto:suripto.1965@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbang ini menggunakan Rigid Pavement sebagai perkerasan jalan. Salah satu alat yang memiliki peran penting pada pelaksanaan pekerjaan Rigid Pavement pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang – Panimbang ini adalah alat concrete paver Wirtgen type SP 64. Alat ini perlu diperhatikan karena kegunaan dari alat concrete paver yaitu sebagai alat penghampar beton. Data yang digunakan untuk penulisan ini adalah data sekunder. Adapun yang diperlukan adalah sebagai berikut: 1. Metode Kerja : a. Flowchart tahapan pekerjaan. 2. Produktivitas alat berat, tenaga kerja dan material : a. Shop drawing b. Spesifikasi alat berat 3. Penjadwalan a. Bar Chart Perhitungan produktivitas alat berat, tenaga kerja kebutuhan material untuk pekerjaan pengecoran rigid pavement yaitu dibutuhkan 60km/jam untuk lebar 3,7 meter, 1 alat concrete paver dan 4 unit dump truck, 1 unit excavator, 1 mandor, 16 pekerja, dengan volume beton 4800 m<sup>3</sup>. Metode pelaksanaan pekerjaan Rigid Pavement sepanjang 1000 m (STA 31+900 – 32+900) Dibagi persegmen dengan panjang segmen 200 m. Mulai dari pekerjaan pembersihan permukaan LC menggunakan air compressor, pekerjaan surveying menggunakan total station dan waterpass, pekerjaan rigid pavement dengan Wirtgen SP64, dumptruck, excavator, pekerjaan cutting beton dengan alat cutting beton, pekerjaan curing dengan watertank, dan pekerjaan joint sealant.*

**Kata kunci:** Rigid Pavement, Produktivitas, Wirtgen SP 64.

Kode TS-29 & Kode TS-30

## **DAYA DUKUNG PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN MATERIAL GEOSINTETIK DENGAN PLAXIS 2D V8.2**

**Ilham Suryo Pangestu<sup>1</sup> , Yuwono<sup>2</sup>**

Program Studi Konstruksi Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus Baru UI  
Depok, 16424 Telp: (021) 7270036, (021) 7270044, Fax: (021)7270034 e-mail:  
ilham.suryopangestu.ts20@mhs.pnj.ac.id, [yuwono@sipil.pnj.ac.id](mailto:yuwono@sipil.pnj.ac.id)

### **ABSTRAK**

*Jalan Overburden PT Kalimantan Prima Persada merupakan jalan angkut batubara. Beban yang bekerja di atas tanah dasar Jalan Overburden memungkinkan terjadinya pengecilan volume dan mengakibatkan adanya penurunan tanah (settlement). Maka dari itu diperlukan adanya perkuatan tanah, salah satunya dengan menggunakan material geosintetik. Analisis penurunan tanah dilakukan untuk mengetahui total penurunan yang terjadi pada tanah timbunan dan tanah dasar (subgrade) akibat beban-beban yang bekerja sebelum menggunakan material geosintetik dan sesudah menggunakan material geosintetik dengan metode PLAXIS 2D V8.2. Hasil dari analisis beban, didapatkan total beban sebesar 163,17 kN/m<sup>2</sup> dan dengan total penurunan tahap konsolidasi primer selesai tanpa menggunakan material geosintetik sebesar 0,05274 m, sedangkan saat menggunakan material geosintetik sebesar 0,0423 m.*

**Kata kunci :** Penurunan Tanah, Penurunan Konsolidasi, Penurunan Segera, PLAXIS 2D V8.2

## **PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU TERHADAP PEKERJAAN RIGID PAVEMENT PADA PROYEK PEMBANGUNAN FLYOVER CISAUK DENGAN METODE EARNED VALUE**

**Nadhifa Oktaviani<sup>1</sup>, Arliandy Pratama<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.  
e-mail:nadhifa.oktaviani.ts20@mhs.pnj.ac.id, arliandy.pratama@sipil.pnj.ac.id

### **ABSTRAK**

*Pada proyek konstruksi, kemajuan diukur dengan membandingkan antara realisasi di lapangan dengan rencana. Seringkali proyek mengalami penyimpangan dari segi waktu yang melebihi rencana maupun biaya pelaksanaan yang membengkak. Maka perlu dilakukan pengendalian agar pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan rencana. Penyimpangan terjadi pada pekerjaan Rigid Pavement Proyek Pembangunan Flyover Cisauk dilihat dari progress pekerjaan yang berbeda cukup jauh dengan rencana di minggu ke - 15. Maka pada penelitian ini dilakukan pengendalian biaya dan waktu menggunakan metode earned value. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja pelaksanaan serta perkiraan penyelesaian pekerjaan dari segi biaya dan waktu. Dilakukan analisis terhadap tiga indikator earned value yaitu ACWP, BCWS, dan BCWP. Kemudian dapat dilakukan perhitungan varians biaya dan jawab (CV dan SV) serta indeks kinerja biaya dan waktu (CPI dan SPI) sehingga dapat diperhitungkan perkiraan biaya dan waktu penyelesaian pekerjaan (ETC, EAC, VAC dan ECD). Berdasarkan hasil perhitungan hingga minggu ke - 15 didapatkan hasil yaitu nilai CV (+) dan nilai CPI > 1 yang berarti biaya pelaksanaan lebih kecil dari anggaran. Nilai SV (-) dan nilai SPI < 1 yang berarti terjadi keterlambatan. Pekerjaan diperkirakan terlambat selama 3 minggu 6 hari atau 27 hari kalender dengan sisa anggaran sebesar Rp 1.045.626.393,02 atau 7,36 %. Keterlambatan tersebut disebabkan oleh pemindahan utilitas, pengadaan material, dan cuaca.*

**Kata kunci:** Biaya; Keterlambatan; Metode Earned Value; Pengendalian; Waktu.

Kode TS-31 & Kode TS-32

## TINJAUAN PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN MUTU STRUKTUR BETON PROYEK RELOKASI *FLY OVER* CIBIRU DK 141+298

**Wibianto Ari Pamungkas<sup>1</sup>, Desi Supriyan<sup>2</sup>**

Program Studi Konstruksi Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Baru UI Depok, 16424 Telp: (021) 7270036.  
(021) 7270044, Fax: (021) 7270034  
E-mail : [wibianto.aripamungkas.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:wibianto.aripamungkas.ts20@mhs.wpnj.ac.id),  
[desi.supriyan@yahoo.com](mailto:desi.supriyan@yahoo.com)

### ABSTRAK

*Sistem manajemen mutu diterapkan dalam proyek konstruksi, yang bertujuan untuk menghasilkan produk/jasa berkualitas tinggi yang memenuhi harapan pemilik proyek dan sekaligus mempertahankan keunggulan kompetitif di bidang proyek konstruksi. Kualitas proyek konstruksi dapat tercipta jika proses kualitas, yaitu perencanaan mutu, penjaminan mutu dan pengendalian mutu, berjalan dengan baik dan dilaksanakan sesuai standar mutu yang ditetapkan serta tidak menimbulkan kesalahan konstruksi. Penulisan tesis ini bertujuan untuk menganalisis penerapan sistem manajemen mutu dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi proyek Relokasi Fly Over Cibiru DK 141 298, apakah hasil mutu lapangan memenuhi persyaratan. Teknik penulisan yang diterapkan melalui metode deskriptif yaitu dengan menganalisis pekerjaan lapangan aplikasi berdasarkan informasi yang diperoleh dari proyek, untuk mendapatkan gambaran sistematis implementasi sistem manajemen mutu Relokasi Fly Over Cibiru DK 141 298+298. Dari hasil analisis proyek diperoleh kesimpulan bahwa proses perencanaan mutu sesuai dengan standar yang digunakan, menurut penjaminan mutu sesuai dengan rencana mutu yang telah disusun, dicek dengan hasil checklist, kemudian diperoleh hasil pengujian dalam kontrol kualitas. lapangan sesuai dengan rencana spesifikasi. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem manajemen mutu pada Proyek Relokasi Fly Over Cibiru DK 141 298 telah dilaksanakan dengan baik.*

**Kata Kunci:** Mutu, Proyek, Perencanaan, Penjaminan, Pengendalian, Struktur

## ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PEKERJAAN PONDASI TIANG PANCANG (STUDI KASUS DI ZONA-A PROYEK RUKO NORTH POINT TAHAP 2)

**Nida Khansa Lutfiyah<sup>1</sup>, Kartika Hapsari Sutantiningrum<sup>2</sup>,**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
e-mail: [nida.khansalutfiyah.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:nida.khansalutfiyah.ts20@mhs.wpnj.ac.id), [ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id](mailto:ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id)✉

### ABSTRAK

*Bidang konstruksi Indonesia seiring berjalannya waktu terus berkembang. Pembangunan konstruksi juga menuntut adanya penerapan dan pelaksanaan pengendalian mutu dengan baik maka pengendalian mutu sangat diperlukan untuk menghindarinya kegagalan terhadap konstruksi. Dalam penelitian Proyek Ruko North Point Tahap 2 Zona-A bertujuan untuk menganalisis mutu pekerjaan pemancangan apakah sudah sesuai dengan yang direncanakan atau tidak. Mutu beton pada pemancangan ini K-500 dengan dimensi tiang 35 x 35. Data yang akan dipergunakan merupakan data sekunder yaitu data hasil pengujian dan hasil pengolahan pengujian yang meliputi pengujian pile driving analyzer, pile integrity tes, static axial load test, static lateral load test. Hasil dari penelitian ini akan diolah dan disesuaikan dengan syarat serta proses evaluasi terhadap pekerjaan pemancangannya.*

**Kata kunci:** Konstruksi; Pengendalian Mutu; Pengujian; Pemancangan.

Kode TS-33 & Kode TS-34

## PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR BETON BERTULANG LANTAI 2 GEDUNG KANTOR PADA PROYEK SMK-SEKOLAH MENENGAH ANALISIS KIMIA BOGOR (SMK-SMAKBO)

Arum Semita<sup>1</sup>, I Ketut Sucita<sup>2</sup>

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
e-mail: arumsemita2006@gmail.com, i.ketutsucita@sipil.pnj.ac.id

### ABSTRAK

*Pelaksanaan pekerjaan pada struktur kolom, balok, dan pelat lantai 2 gedung kantor Proyek SMK-SMAKBO terdiri dari pekerjaan pembesian, bekisting, dan pengecoran.. Penulisan tugas akhir ini bertujuan agar mampu menjelaskan metode pelaksanaan pekerjaan struktur kolom, balok, dan pelat lantai, mampu menganalisis volume isi bersih beton serta volume tulangan berdasarkan BBS (Bar bending Schedule). Untuk mendapatkan data, penulis melakukan wawancara, kunjungan lapangan, dan mengambil data dari berbagai literatur yang berkaitan. Kesimpulan dari tugas akhir ini adalah metode pelaksanaan pekerjaan pembesian, dan bekisting yang terdiri dari persiapan, fabrikasi dan pemasangan. Metode pelaksanaan pengecoran yang terdiri dari pekerjaan persiapan, pengecoran, dan perawatan. Mendapatkan hasil perhitungan serta mengetahui kebutuhan volume isi beton dan volume tulangan berdasarkan BBS pada pekerjaan struktur kolom, balok, dan pelat lantai yang digunakan pada proyek*

*Kata kunci: Pembesian; Bekisting; Pengecoran*

## ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PEKERJAAN TIANG PANCANG (STUDI KASUS DI ZONA B UNIT 06 - UNIT 09 PROYEK RUKO NORTH POINT TAHAP 2)

Mutiara Nur Ramadhanty<sup>1</sup>, Kartika Hapsari Sutantiningrum<sup>2</sup>,

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
email: [mutiara.nurramdhanty.ts20@mhsw.pnj.ac.id](mailto:mutiara.nurramdhanty.ts20@mhsw.pnj.ac.id), [ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id](mailto:ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Pembangunan infrastruktur sangat berkembang pesat sehingga membutuhkan suatu pengendalian mutu yang baik pada saat proses pelaksanaan konstruksi dari awal sampai akhir. Pengendalian mutu dilakukan sebagai evaluasi atas perencanaan dan hasil yang terjadi di lapangan. Dalam hal ini, penelitian tugas akhir yang dibuat memiliki tujuan untuk menganalisis apakah hasil dari pengendalian mutu yang terjadi pada proyek Pembangunan Ruko North Point Tahap 2 sesuai dengan perencanaan. Data yang digunakan dalam pengujian ini adalah data sekunder dimana berupa hasil data pengolahan pengujian, yaitu hasil pengujian pile integrity test, pile driving analyzer, dan static axial load test. Hasil dari pengujian tersebut akan diolah dan diambil kesimpulan untuk menjadi bahan pertimbangan serta evaluasi hasil dari pemancangan. Dalam proses pelaksanaannya banyak tahapan serta hasil yang sudah sesuai dengan standar yang berlaku, namun ada pula yang tidak sesuai dengan rencana awal konstruksi. Dari semua data sampai kesimpulan yang didapat, maka dapat diartikan bahwa pengendalian mutu yang ada pada proyek Pembangunan Ruko North Point Tahap 2 khususnya Zona B sudah sesuai dengan standar yang diberlakukan.*

*Kata kunci: Infrastruktur; Pengendalian Mutu; Pengujian; Tiang Pancang.*

## Kode TS-35 & Kode TS-36

### EVALUASI PENGENDALIAN RISIKO KECELAKAAN KONTRUKSI PADA PROYEK X MENGGUNAKAN IBPRP (BERDASARKAN PERMEN PUPR NOMOR 10 TAHUN 2021)

Sanjung Nurfauziah<sup>1</sup>, Nunung Martina<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof DR. G.A.Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, 16425

[sanjung.nurfauziah.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:sanjung.nurfauziah.ts20@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [nunung.martina@sipil.pnj.ac.id](mailto:nunung.martina@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

#### ABSTRAK

*Pengendalian Risiko Kecelakaan Kontruksi penting diterapkan yang berguna untuk mengendalikan suatu kemungkinan risiko-risiko yang dapat terjadi pada pekerjaan Bore Pile, Drainase dan Pile Cap seperti tertimpa material atau alat kerja, terjatuh kedalam lubang penggalian. Proyek X telah menerapkan Pengendalian Keselamatan Kontruksi yang berpedoman pada PerMen PUPR No. 10 Tahun 2021. Penelitian ini berfokus pada pekerjaan Bore Pile, Drainase dan Pile Cap yang membahas tentang Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja pada setiap pekerjaan, faktor dominan dari pengendalian risiko kecelakaan kerja serta penerapan Pengendalian Risiko Kecelakaan Kontruksi. Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan meminta dokumen proyek. Analisis data dilakukan dengan menggunakan studi dokumen Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko serta Peluang (IBPRP) dengan menganalisa risiko secara kualitatif. Dari hasil penelitian didapat faktor dominan dari pengendalian Risiko kecelakaan kerja yaitu pemakaian APD yang sesuai dengan jenis pekerjaan, memasang safety line disekitar lokasi pembuangan, memasang rambu-rambu yang berkaitan dengan jenis pekerjaan, pemeriksaan rutin mesin angkat, komunikasi yang baik antara signallers dan operator harus dijaga setiap saat, memastikan APK terpasang dengan baik dan benar. Pengamanan jalur, perbaikan akses mobilisasi dan demobilisasi, pemasangan rambu-rambu keselamatan dilokasi kerja, melakukan pengecekan dan pemeriksaan harian pada alat dan aksesorisnya, memastikan operator kompeten dan paham prosedur operasi alat berat. Hasil studi dokumen menunjukkan bahwa Pengendalian Risiko Keselamatan kontruksi yang diterapkan memiliki presentase sebesar 80% atau tergolong sudah baik.*

**Kata kunci:** Pengendalian Risiko Keselamatan Kontruksi; IBPRP; PerMen PUPR No. 10 Tahun 2021

### PELAKSANAAN PONDASI DALAM (BORED PILE) PADA PROYEK PEMBANGUNAN FLY OVER CISAUK KECAMATAN CISAUK

Kenny Akbar Verison<sup>1</sup>, Eka Sasmita Mulya, S.T., M.Si.<sup>2</sup>

Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jalan Prof. Dr. G. A Siwabessy, Kampus UI Depok 16424

[Kenny.akbarverison.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:Kenny.akbarverison.ts20@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [eka.sasmitamulya@sipil.pnj.ac.id](mailto:eka.sasmitamulya@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

#### ABSTRAK

*Pondasi Bored Pile adalah jenis pondasi dalam, yang pengerjaannya dilakukan di atas tanah yang telah dibor terlebih dahulu, lalu diisi tulangan dan dicor beton. Penggunaan Pondasi Bored Pile pada Proyek Pembangunan Fly Over Cisauk dipilih karena hanya menimbulkan getaran yang minim, sehingga tidak akan mempengaruhi bangunan yang ada disekitarnya. Pondasi Bored Pile juga tidak menimbulkan suara bising, yang mana kondisi ini tidak mengganggu aktivitas di sekitar lokasi proyek yang berada di Dekat Kantor Kecamatan Cisauk. Pelaksanaan Pekerjaan struktur bangunan khususnya pekerjaan pondasi harus memiliki metode kerja yang dapat dilaksanakan secara efektif, efisien dan aman. Tujuan tugas akhir ini adalah untuk menganalisis proses pelaksanaan pekerjaan pondasi bored pile, mulai dari tahap pekerjaan persiapan, pengukuran, pengeboran, pembesian, pengecoran, hingga pengetesan. Dalam pelaksanaannya dapat diketahui kebutuhan alat, bahan, waktu dan produktivitas pekerjaan.*

**Kata Kunci:** Pondasi Bored Pile, Produktifitas, Pelaksanaan Pekerjaan

## Kode TS-37 & Kode TS-38

### PENGENDALIAN MUTU PADA PEKERJAAN KOLOM LANTAI 27 PROYEK GEDUNG X

Luthfiyah Nur Hamidah<sup>1</sup>, Iwan Supriyadi<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail : [luthfiyah.nurhamidah.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:luthfiyah.nurhamidah.ts20@mhs.wpnj.ac.id)

#### ABSTRAK

*Pembangunan konstruksi di Indonesia sedang berkembang pesat, namun pada suatu bangunan konstruksi ditemukan beberapa hal yang tidak sesuai dengan perencanaan. Akibatnya hasil pekerjaan tidak sesuai dengan apa yang sudah direncanakan. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengendalian mutu kolom pada proyek gedung x sehingga dapat diketahui kesesuaian akhir mutu pekerjaan. Tulangan yang digunakan pada pekerjaan kolom proyek gedung x yaitu D13 dan D25. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data sekunder yang terdiri dari formulir checklist, data uji tarik dan lengkung tulangan, kuat tekan beton, dan hasil akhir pekerjaan beton bertulang. Pengambilan data tersebut dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait kesesuaian tiap pekerjaan berdasarkan dengan SNI 2052-2017 dan SNI 1974-2011. Hasil yang diperoleh adalah pengendalian mutu yang dilakukan sudah sesuai sehingga mendapatkan hasil yang sesuai dengan perencanaan. Rata-rata kuat tekan beton pada usia 28 hari adalah 50,96 Mpa, kuat luluh sebesar 550,83 Mpa, kuat tarik 692,475 Mpa, dan regangan yang dihasilkan sebesar 20,875%. Pada hasil akhir pekerjaan beton bertulang ditemukan beberapa sedikit ketidak sesuaian, namun segera perbaikan sehingga didapatkan hasil akhir yang sesuai dengan perencanaan.*

*Kata Kunci : Beton, Kolom, Pengendalian mutu, Tulangan.*

### PELAKSANAAN PEMASANGAN DAN PEMBONGKARAN TOWER CRANE PROYEK OFFICE BERKAT NIAGA

Helmy Gymnastiar

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: [helmy.gymnastiar.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:helmy.gymnastiar.ts20@mhs.wpnj.ac.id)

#### ABSTRAK

*Salah satu alat berat yang penting dalam proyek konstruksi gedung adalah tower crane. Fungsi utamanya adalah mengangkat dan memindahkan material secara vertikal dan horizontal, dengan keuntungan berupa fleksibilitasnya yang dapat disesuaikan dengan tinggi bangunan dan jangkauan yang luas serta mampu menangani beban yang berat. PT. Pulauintan Bajaperkasa Konstruksi saat ini tengah mengerjakan proyek pembangunan Kantor di Cideng Berkat Niaga Dunia, Jakarta Pusat, yang terdiri dari lima lantai utama dan satu lantai basement. Penggunaan tower crane menjadi krusial untuk menyelesaikan proyek ini, namun harus dijalankan dengan perencanaan dan pertimbangan yang matang. Penelitian dengan judul "Metode Pelaksanaan Pemasangan dan Pembongkaran Tower Crane proyek Office in Cideng Berkat Niaga Jakarta" bertujuan untuk menjelaskan metode pelaksanaan pemasangan dan pembongkaran tower crane, memahami produktivitas pekerjaan, serta menyusun jadwal pelaksanaan proses pekerjaan tower crane. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pemasangan tower crane melibatkan tiga tahap, yaitu Pekerjaan Bore Pile, Pondasi Tower Crane, dan Erection Tower crane, dengan penggunaan alat berat seperti Bore Pile Gawangan, Excavator, dan Truck Crane di setiap tahapnya. Alat ukur dan bantu juga memiliki peranan penting sesuai dengan metode yang ditentukan. Berdasarkan hasil produktivitas alat, digunakan 1 unit Truck Crane, 1 unit Excavator, dan 1 unit Bore Pile Gawangan. Proses pemasangan tower crane memerlukan waktu 9 hari kerja, namun karena keterbatasan lahan proyek, pemasangan dilakukan selama 2 hari, dengan pekerjaan pada hari ke-2 dilaksanakan pada malam hari. Sementara itu, proses pembongkaran Tower Crane hanya memerlukan waktu 1 hari. Dengan pemahaman mendalam tentang metode pemasangan dan pembongkaran tower crane, diharapkan proyek Office in Cideng Berkat Niaga Jakarta dapat berjalan sukses, dan perencanaan yang tepat dalam penggunaan alat berat akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas proyek konstruksi bangunan bertingkat..*

*Keywords: Tower Crane; Pemasangan Tower Crane; Pembongkaran Tower Crane; Metode Pelaksanaan; Penggunaan Alat Berat.*

Kode TS-39 & Kode TS-40

## PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI BORED PILE PADA PROYEK GEDUNG OFFICE X

Sophie Aprilia Putri<sup>1</sup>, Sutikno<sup>2</sup>, *Corresponding Author*✉<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

[sophie.apriliaputri.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:sophie.apriliaputri.ts20@mhs.wpnj.ac.id), [Sutikno@sipil.pnj.ac.id](mailto:Sutikno@sipil.pnj.ac.id), [email@correspondingauthor.com](mailto:email@correspondingauthor.com)✉

### ABSTRAK

*Pondasi adalah struktur bawah suatu bangunan yang berfungsi untuk menopang beban yang ada di atasnya untuk selanjutnya di teruskan ke dalam tanah. Pondasi terdiri dari berbagai jenis salah satunya yang digunakan pada Proyek Office in cideng yaitu Pondasi Bored Pile, adalah jenis pondasi dalam yang pelaksanaan pekerjaan struktur tersebut harus dengan cara mengebor tanah hingga dengan kedalaman yang di inginkan. Pondasi Bored Pile di gunakan Pada proyek ini dikarenakan getaran yang dihasilkan dari pengeboran sangatlah minim sehingga tidak mempengaruhi bangunan yang ada di sekitarnya. Pondasi Bored pile juga tidak menimbulkan suara yang bising sehingga tidak mengganggu aktivitas penduduk di sekitarnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan metode pelaksanaan pekerjaan pondasi Bored Pile, Produktivitas alat, bahan dan tenaga kerja, serta penggunaan bahan hingga pengetesan hasil Pengecoran pondasi Bored Pile. Pada metode pelaksanaan pekerjaan pondasi bored memiliki beberapa tahapan yaitu pekerjaan persiapan, pekerjaan pengukuran, pekerjaan pengeboran, pekerjaan pembesian, dan pekerjaan pengecoran. semua tahapan proses pelaksanaan berdasarkan dari hasil pengamatan dilapangan. dan berdasarkan hasil analisis produktivitas mendapatkan hasil perhitungan kebutuhan tenaga kerja, alat yang di gunakan pada pelaksanaan pekerjaan pondasi bored pile, dan bahan yang di butuhkan serta pada tahap ini juga dapat membandingkan hasil pengamatan dan berdasarkan hasil perhitungan analisis.*

*Kata kunci : Pelaksanaan Pekerjaan ; Pondasi Bored Pile ; Produktivitas*

## TINJAUAN UPAYA PENGELOLAAN LIMBAH SLURRY PADA PROYEK Y

Arlisa Nurmala Mulyaningsih<sup>1</sup>, Kartika Hapsari Sutantiningrum<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Konstruksi Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [arlisa.nurmalamulyaningsih.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:arlisa.nurmalamulyaningsih.ts20@mhs.wpnj.ac.id), [ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id](mailto:ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Limbah slurry polymer yang dihasilkan dari pembangunan proyek Y memiliki bahaya bagi lingkungan sekitar, yaitu berupa pencemaran air, menyebabkan kebakaran maupun ledakan, serta dapat menyebabkan keracunan atau efek negatif pada kesehatan manusia, dan yang paling utama dapat merusak ekosistem lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi pengolahan limbah slurry polymer yang efektif, efisien, dan ramah lingkungan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menganalisis data primer yang didapat langsung dari observasi di lapangan dan data sekunder yaitu hasil penelitian sebelumnya dari jurnal maupun data yang berhasil dikumpulkan perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bahan kimia pada proses pengolahan limbah slurry ternyata lebih efektif, karena pemisahan partikel polimernya lebih cepat bereaksi dalam melakukan pemisahan terhadap air yang tercampur dalam limbah slurry polymer.*

*Kata kunci: Limbah konstruksi, Pengolahan limbah, Slurry.*

## Kode TS-41 & Kode TS-42

### ANALISIS PENGENDALIAN MUTU BETON KOLOM PADA LANTAI BASEMENT

**Nareshza Audriya, Iwan Supriyadi, BSCE., M.T**

Mahasiswa, Dosen

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G. A Siwabessy, Kampus Universitas  
Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail:nareshza.audriya.ts20@mhs.w.pnj.ac.id, iwan.supriyadi@pnj.ac.id

#### ABSTRAK

*Dalam pelaksanaan suatu proyek, pengendalian mutu menjadi hal penting guna memastikan kelancaran pekerjaan dan hasil sesuai dengan standar mutu yang telah direncanakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis bagaimana pengendalian mutu dilaksanakan serta kualitas beton bertulang pada kolom proyek Gedung Rumah Sakit X. Pendekatan kualitatif digunakan dalam penelitian ini dengan mengumpulkan data melalui uji tes beton, uji tes tulangan, dan evaluasi hasil akhir beton bertulang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan beton  $f_c' 35$  Mpa telah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan, dan uji tes tulangan pada S10, S13, dan S25 juga sesuai dengan persyaratan yang berlaku. Meskipun ditemukan beberapa kekurangan pada hasil akhir beton bertulang, namun pihak kontraktor segera melakukan perbaikan untuk mengatasi masalah tersebut. Secara keseluruhan, analisis menunjukkan bahwa proses pengendalian mutu pada proyek ini telah dijalankan dengan baik.*

**Kata kunci:** Beton; Kolom; Mutu; Pengendalian Mutu; Tulangan.

### EFEKTIFITAS PENGGUNAAN BIM (GLODON CUBICOST TAS 2023) DALAM PROSES ADDENDUM PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG

**Arief Khaerul Amin<sup>1</sup>, Safri<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail:arief.khaerulamin.ts20@mhs.w.pnj.ac.id, safri@sipil.pnj.ac.id

#### ABSTRAK

*Penggunaan BIM sebagai bagian dari inovasi pada proses pelaksanaan proyek diharapkan dapat membantu meminimalisir terjadinya penyebab over budget dalam pelaksanaan proyek konstruksi bangunan gedung khususnya di Indonesia, terutama pada pekerjaan struktur. Pada proyek Gedung Respirasi Ibu dan Anak RSUP Persahabatan dalam penggunaan BIM sudah diterapkan dalam proyek tersebut. Salah satu aplikasi BIM yang digunakan untuk proses addendum pada pekerjaan struktur atas bangunan gedung yaitu menggunakan software Cubicost Glodon. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektifitas proses addendum pekerjaan struktur atas bangunan gedung menggunakan BIM. Metode yang digunakan dalam penelitian terdiri dari input parameter, permodelan BIM dan perhitungan quantity setelah addendum pada pekerjaan struktur. Struktur yang dianalisis adalah struktur atas yang terdiri atas kolom, balok dan pelat lantai. Hasil dari penelitian ini adalah penerapan penggunaan BIM Cubicost Tas V dengan fitur Revision sudah dilakukan pada Proyek Gedung Respirasi Ibu dan Anak RSUP Persahabatan untuk menjadi perbandingan perhitungan dengan BQ konvensional, pengaruh dalam proses pekerjaan perhitungan volume apabila ada addendum dalam Proyek Gedung Respirasi Ibu dan Anak RSUP Persahabatan dapat meningkatkan efektifitas pengerjaan yang dilakukan seperti nilai volume dan waktu pengerjaannya, dan presentase perbedaan perhitungan volume pekerjaan menggunakan BIM dan BQ pada proses addendum lantai 4 dan lantai 5 menghasilkan nilai lebih besar 17,86 m<sup>3</sup> atau 0,82% pada volume pekerjaan beton, dan lebih besar 1523,84 m<sup>3</sup> atau 11,59% pada volume pekerjaan bekisting.*

**Kata kunci:** Konstruksi, Addendum, Building Information Modelling, Cubicost Glodon TAS2023

Kode TS-43 & Kode TS-44

## ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PADA PEKERJAAN KOLOM PROYEK X

Dendy Syaputhra Amirullah<sup>1</sup>, Iwan Supriyadi<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas  
Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: [dendy.syaputhraamirullah.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:dendy.syaputhraamirullah.ts20@mhs.w.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Dengan banyak bertambahnya pembangunan konstruksi di Indonesia, kualitas yang baik dari sebuah proyek konstruksi bangunan harus terlaksana. Namun tidak dapat dipungkiri terdapat beberapa hal yang tidak dapat dihindari sehingga mengakibatkan pekerjaan dilapangan tidak sesuai dengan perencanaan. Maka dari itu dibutuhkan pengendalian mutu agar suatu proyek konstruksi dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang direncanakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengendalian mutu dan memastikan kesesuaian mutu khususnya pekerjaan kolom pada lantai basement parsial 1 proyek X dengan standar dan syarat yang telah ditetapkan oleh rencana kerja. Dalam pengumpulan data ini digunakan data sekunder, dimana data sekunder diperoleh dari sumber dokumen proyek. Setelah melakukan penelitian melalui analisis dan pembahasan, pengendalian mutu pada pekerjaan kolom lantai basement pada proyek X menghasilkan hasil yang sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan, didapatkan hasil nilai uji kuat tekan, nilai uji slump dan hasil uji besi tulangan D10, D13, D19, D22, dan D25 sudah sesuai dengan standar yang telah direncanakan, namun terdapat beberapa hasil cacat kecil pada hasil akhir pekerjaan kolom yang mana hal itu akan langsung dilakukan tindakan perbaikan sehingga menghasilkan mutu yang sesuai dengan persyaratan. Dalam hal dapat disimpulkan bahwa pengendalian mutu kolom pada proyek ini telah terlaksana dengan baik.*

**Kata kunci:** Pengendalian Mutu, Kolom, Konstruksi

## PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU TERHADAP PEKERJAAN BORE PILE PROYEK FLYOVER CISAUK DENGAN METODE EARNED VALUE

Nasywa Khalida<sup>1</sup>, Arliandy Pratama<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [nasywa.khalida.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:nasywa.khalida.ts20@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [arliandy.pratama@sipil.pnj.ac.id](mailto:arliandy.pratama@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

*Pekerjaan Bore Pile Proyek Pembangunan Flyover Cisauk mengalami keterlambatan memulai pekerjaan sehingga berpotensi mengalami kerugian. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian biaya dan waktu agar pekerjaan berjalan sesuai dengan rencana. Penelitian ini menggunakan Metode Earned Value dengan tujuan untuk mengetahui indeks kinerja proyek dan dapat memperkirakan biaya serta waktu penyelesaian pekerjaan dengan 3 indikator meliputi BCWS, BCWP, dan ACWP. Hasil analisis menunjukkan bahwa hingga minggu ke - 19 diperoleh nilai SPI sebesar 0,57 yang berarti pekerjaan mengalami keterlambatan dan CPI sebesar 1,1156 yang berarti biaya pekerjaan lebih kecil dibandingkan rencana. Perkiraan total waktu sampai akhir pekerjaan selama 127 Hari dan terjadi keterlambatan selama 6 Minggu 1 Hari dari rencana. Perkiraan biaya sampai akhir pekerjaan sebesar Rp7.253.834.475,33 yang berarti biaya pada pekerjaan Bore Pile mengalami penghematan sebesar Rp838.476.924,67 dengan total anggaran rencana sebesar Rp8.092.311.400,00.*

**Kata Kunci:** Bore Pile; Biaya; Konsep Nilai Hasil; Waktu; Pengendalian.

Kode TS-45 & Kode TS-46

## PELAKSANAAN PERKERASAN JALAN DAN DRAINASE JALAN UTAMA KAMPUS UIII

Irvan Zulkhastiar<sup>1</sup>, Mursid Mufti Ahmad<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Baru Universitas Indonesia Depok, 16424  
e-mail : [irvanzul135@gmail.com](mailto:irvanzul135@gmail.com)

### ABSTRAK

*Jalan sebagai salah satu infrastruktur berperan penting dalam sarana transportasi. Sebagai contoh diperlukan sebagai jalan utama Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia. Namun sarana tersebut tidak akan lepas dari kerusakan. Dimana penyebab kerusakan jalan tersebut adalah ketidaksesuaian dalam pelaksanaan pekerjaan jalan. Perlu dilakukan pelaksanaan perkerasan jalan dan drainase sesuai yang dibutuhkan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui metode pekerjaan, produktivitas dan penjadwalan proyek. Adapun langkah yang perlu dilakukan yaitu menggunakan data sekunder berupa hasil dari PT.Lumbang Pinayung Risqi. Data sekunder berupa shop drawing, kurva S, spesifikasi alat berat yang digunakan. Data kemudian dianalisis perhitungan produktivitas alat dan tenaga kerja. Hasil penelitian menunjukkan penjadwalan pekerjaan dengan metode kerja untuk pelaksanaan perkerasan lentur sepanjang 325 m, mulai dari pekerjaan land clearing hingga pengaspalan memerlukan waktu 45 hari.*

*Kata kunci : Metode kerja, Penjadwalan, Produktivitas.*

## ANALISIS PENERAPAN PENGENDALIAN MUTU PADA PEKERJAAN BETON PROYEK OFFICE TOWER MENARA JAKARTA

I Ketut Sucita<sup>1</sup>, Alwi Rahman<sup>2</sup>,

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.  
e-mail: [i.ketutsucita@sipil.pnj.ac.id](mailto:i.ketutsucita@sipil.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [alwi.rahman.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:alwi.rahman.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>2</sup> ✉

### ABSTRAK

*Pekerjaan konstruksi merupakan salah satu jenis pekerjaan yang memiliki risiko tinggi, terutama saat tahap pelaksanaan konstruksi dapat berdampak fatal pada kestabilan bangunan yang dibangun. Oleh karena itu, pengendalian mutu menjadi sangat penting untuk meminimalkan kemungkinan penyimpangan selama proses pelaksanaan konstruksi. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa hasil pekerjaan dapat memenuhi standar mutu dan sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, penulis menganalisis penerapan pengendalian mutu pada pekerjaan beton dalam proyek Office Tower Menara Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk memastikan apakah proses pengendalian mutu beton yang dilaksanakan berjalan dengan baik sesuai dengan persyaratan yang telah direncanakan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data yang berasal langsung dari proyek, seperti hasil uji tes kuat tekan beton dan tes baja tulangan yang dilakukan di laboratorium, serta data hasil akhir beton bertulang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan beton pada umur 28 hari telah memenuhi persyaratan, begitu pula dengan hasil uji baja tulangan yang sesuai dengan persyaratan. Meskipun terdapat sedikit cacat pada hasil akhir beton bertulang, namun kontraktor segera melakukan tindakan perbaikan. Dari hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa proses pengendalian mutu pada pekerjaan beton telah dilaksanakan dengan baik dalam proyek ini.*

*Kata kunci: Beton Bertulang, Penerapan Mutu, Beton*

Kode TS-47 &amp; Kode TS-48

## PENGUNAAN VARIASI PASIR PADA BETON FAST TRACK DENGAN BAHAN TAMBAH SUPERPLASTICIZER

**Mancini Johanson, Rinawati**Teknik Sipil, Konstruksi Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas  
Indonesia Depok, 16425.[mancini.johanson.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:mancini.johanson.ts20@mhs.wpnj.ac.id)

### ABSTRAK

Beton Fast Track atau disebut juga sebagai beton mutu tinggi (*high performance concrete*) yang berupa *Self Compacting Concrete (SCC)*, beton SCC merupakan beton yang memiliki kinerja superior jika dibandingkan dengan beton normal, oleh karena itu beton SCC telah menjadi fokus penelitian dan pengembangan dalam industri konstruksi. Beton SCC dapat tercapai dari pencampuran material yang ideal serta penambahan bahan kimia yaitu *admixture*, salah satunya *superplasticizer*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi agregat halus yaitu pasir jambi dan *m – sand* pada beton fast track terhadap box culvert underpass di Proyek Pembangunan Jalan Tol Cimanggis – Cibitung Seksi 2 dengan penambahan bahan *superplasticizer* dari 1 % total berat semen. Adapun pembuatan benda uji dibuat dalam bentuk silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm sebanyak 3 buah pada masing – masing variasi dengan target kuat tekan mencapai 100 % dalam waktu 3 hari. Hasil pengujian kuat tekan menunjukkan bahwa beton variasi pasir jambi memiliki kuat tekan rata – rata sebesar 39,76 Mpa, sedangkan variasi *m – sand* memiliki kuat tekan rata – rata sebesar 17,76 Mpa. Perbedaan ini disebabkan karena karakteristik dari dua variasi agregat yang digunakan serta penambahan *superplasticizer*. Dengan adanya penelitian ini dapat meningkatkan pengetahuan beton mutu tinggi yaitu penerapannya yang efektif pada pembangunan konstruksi.

**Kata kunci:** Beton Fast Track ; M – Sand ; Pasir Jambi ; Self Compacting Concrete ; Superplasticizer.

## PELAKSANAAN PEMBUATAN PONDASI BORED PILE DAN PILE CAP FLY OVER CIBIRU DK 141+298

**Daniel Juan Sihombing<sup>1</sup>**<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail:daniel.juansihombing.ts20@mhs.wpnj.ac.id

### ABSTRAK

Proses pelaksanaan konstruksi memerlukan rencana dan pengaturan sebelum dijalankannya konstruksi tersebut. Rencana pelaksanaan berupa metode kerja yang akan dijalankan selama pekerjaan konstruksi berlangsung harus dapat dijelaskan secara jelas dan pemilihan yang tepat. Sehingga dalam pelaksanaan metode kerja tersebut dapat ditentukan produktivitas dari tenaga kerja dan alat, kebutuhan alat dan bahan, volume pekerjaan. Analisis pengamatan dilapangan diperlukan untuk menghitung durasi serta dapat menyusun jadwal pada rencana pekerjaan pembuatan Pondasi Bored Pile dan Pile Cap Flyover DK 141+298 Cibiru. Pada pelaksanaan pekerjaan pondasi Bored Pile dilakukan dengan Casing Method, yang pada umumnya metode ini digunakan pada kondisi tanah yang mudah runtuh, sehingga berpotensi menutup lubang galian. Casing ini berupa pipa baja dengan diameter dalam sama dengan atau lebih besar dari diameter lubang yang direncanakan. Sedangkan Pile Cap yang digunakan pada proyek ini memiliki susunan bentuk persegi dan persegi panjang. Proses pelaksanaan tersebut ditemukan bahwa Pondasi Bored Pile sebanyak 132 titik yang akan dibor dengan diameter sebesar 800 hingga 1200 mm dan kedalaman minimal 40 m dan maksimal 56 m dengan total waktu pengeboran 42,24 jam. Sedangkan untuk Pile Cap dengan total 14 buah menggunakan besi tulangan Deform. Berdasarkan pembahasan mengenai pelaksanaan pekerjaan pembuatan Bored Pile dan Pile Cap Flyover DK 141+298 Cibiru, seluruh metode kerja sudah sesuai dengan rencana. Penerapan Keselamatan Konstruksi diterapkan dan memenuhi standar operasional prosedur pekerjaan. Kebutuhan dan produktivitas alat dan bahan, serta waktu penjadwalan sudah sesuai penerapannya dengan kondisi di lapangan.

**Kata kunci:** Pelaksanaan pekerjaan ; Penjadwalan ; Produktivitas ; Pile cap ; Pondasi bored pile ; Struktur bawah

Kode TS-49 & Kode TS-50

## PELAKSANAAN PEKERJAAN DEWATERING PADA KONSTRUKSI BASEMENT PROYEK OFFICE X

Setyaning Kinasih<sup>1</sup>, Sutikno S.T.,M.T.<sup>2</sup>,

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: setyaning.kinasih.ts20@mhs.w.pnj.ac.id, sutikno@sipil.pnj.ac.id, [email@correspondingauthor.com](mailto:email@correspondingauthor.com) ✉

### ABSTRAK

Terbatasnya lahan dalam proses dibangunnya sebuah gedung dapat mencetuskan sebuah inovasi suatu konstruksi dalam memanfaatkan lahan sebaik mungkin. Inovasi tersebut yaitu dengan memanfaatkan lahan di bawah tanah. Pembangunan yang dilaksanakan di bawah tanah yang memiliki muka air tanah di atas galian harus dilakukan pemompaan agar pelaksanaan pekerjaan bawah tanah dapat berjalan dengan baik, yaitu dengan cara dewatering. Dewatering adalah suatu pekerjaan yang dilakukan dengan tujuan mengeringkan lahan galian yang berada pada bawah muka air tanah, dan juga berfungsi dalam menjaga muka air tanah agar tetap berada di bawah muka air tanah yang direncanakan. Pada Proyek Berkat Niaga Dunia Office menggunakan dua sumur dewatering, dua sumur recharging well dan dua sumur piezometer. Pada setiap sumur memiliki kedalaman dan diameter lubang pengeboran yang berbeda yaitu 12 meter dengan diameter lubang 8" untuk sumur dewatering, 8 meter dengan diameter lubang 6" untuk sumur recharging well, 8 meter dengan diameter lubang 4" untuk sumur piezometer.

**Kata kunci:** Basemen; Dewatering; Galian; Metode Pelaksanaan; Muka Air Tanah

## ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PADA PEKERJAAN KOLOM PROYEK CONSTRUCTION OF WOMEN AND CHILD RESPIRATION RSUP PERSAHABATAN

Desi Supriyan, William Ezekiel Siahaan

Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Alamat I. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia  
Depok, Kode Pos. 16425

[desi.supriyan@sipil.pnj.ac.id](mailto:desi.supriyan@sipil.pnj.ac.id) , [William.ezekielsiahaan.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:William.ezekielsiahaan.ts20@mhs.w.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi dibutuhkan pengendalian mutu agar proyek yang dikerjakan dapat berjalan dengan baik sesuai dengan perencanaan. Pelaksanaan proyek konstruksi merupakan rangkaian dari kegiatan yang saling bergantung antara satu pekerjaan dengan pekerjaan yang lainnya. Semakin besar proyek yang dikerjakan, semakin besar pula risiko yang akan dihadapi. Pengendalian mutu merupakan suatu proses pemeriksaan dan pengujian terukur, mulai dari material (spesifikasi), pemasangan (sesuai gambar) dan hasil kerja (sesuai toleransi spesifikasi teknis hasil pekerjaan) dan penilaian berdasarkan standar RKS/Spesifikasi Teknis dan peraturan yang ditetapkan harus dipatuhi oleh proyek. Hasil dari penelitian menunjukkan walaupun adanya proses pengendalian mutu pada proyek tetap saja adanya terjadi cacat kecil pada hasil dari pekerjaan kolom.

**Keywords:** Pengendalian mutu, proses pengendalian mutu dan hasil pengendalian mutu

Kode TS-51 & Kode TS-52

## IMPLEMENTASI BIM DALAM PENGENDALIAN MUTU STRUKTUR ATAS DAN PELAPORAN *DEFECT* BANGUNAN

Fathiya Aliyyah Zahra<sup>1</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia,  
16425

e-mail: [fathiya.aliyyahzahra.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:fathiya.aliyyahzahra.ts20@mhs.wpnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Dalam pembangunan proyek diharapkan dapat berjalan dengan baik dan mencapai hasil yang direncanakan. Namun tidak dipungkiri masih terdapat hal-hal yang proses pelaksanaannya tidak berjalan sesuai rencana. Salah satu cara untuk mencegahnya adalah melalui pengendalian mutu (Quality Control). Pada proyek Menara Jakarta pelaksanaan pengendalian mutu dilakukan secara berkala oleh QC (Quality Control). QC memonitor mutu beton, bekisting dan besi pada proyek Menara Jakarta dengan menggunakan form checklist. Namun penggunaan form checklist dianggap kurang maksimal karena pelaporan tersebut masih membuat pada stakeholder konstruksi bingung untuk mengetahui lokasi dari laporan checklist tersebut. Dalam penelitian ini penulis menggunakan BIM untuk membantu menganalisis permasalahan pada besi, bekisting dan beton yang ada pada proyek Menara Jakarta. Penerapan BIM diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat proses quality control dengan pemetaan tingkat defect pada pemodelan BIM. Hasil dari form checklist QC akan disimulasikan pada BIM (Software Cubicost TAS Glodon). Setelah pemodelan sudah dilakukan, peneliti akan menganalisis resiko dari masing masing defect. Setelah dianalisis ternyata masih terdapat kategori resiko tinggi yang akan dicari validasinya melalui beberapa pakar. Para pakar juga memberikan evaluasi terhadap faktor dominan tersebut.*

**Kata kunci:** Pengendalian mutu; Defect; Checklist; BIM

## PERBANDINGAN RESPON STRUKTUR PADA BANGUNAN DENGAN MENGUNAKAN *SHEARWALL* DAN TANPA *SHEARWALL*

Dhea Meyra Syaharani<sup>1</sup>, Amalia<sup>2</sup>

Departemen Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy,  
Kampus UI Depok, 16425

Email: [dhea.meyrasyaharani.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:dhea.meyrasyaharani.ts20@mhs.wpnj.ac.id), [amalia@sipil.pnj.ac.id](mailto:amalia@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Indonesia merupakan negara yang rawan gempa, yang tentunya berpengaruh terhadap pembangunan gedung bertingkat. Studi ini membandingkan bangunan bertingkat dengan dinding geser dan yang tidak. Shea wall atau yang biasa dikenal dengan dinding geser berguna untuk menahan beban lateral, seperti angin, gempa dan lain-lain. Selain perhitungan gempa, penelitian ini juga menghitung gaya geser statik dan dinamik, pergeseran lantai dan gaya dalam. Adanya dinding penahan beban akan mempengaruhi kekakuan bangunan, sehingga gaya horizontal tidak sepenuhnya ditopang oleh struktur rangka. Dengan adanya dinding geser, bangunan memiliki kekakuan yang lebih tinggi daripada bangunan yang tidak menggunakan dinding geser. Kekakuan bangunan yang berlebihan berdampak pada defleksi struktur. Simpangan layan, arah X menjadi 62,85% dan arah Y berkurang 24,23%. Untuk simpangan ultimit, deviasi arah X berkurang sebesar 16%, sedangkan untuk arah Y bertambah sebesar 23%.*

**Kata kunci:** dinding geser, kinerja layan, kinerja ultimit

---

**Kode TS-53 & Kode TS-54**

**PENGENDALIAN MUTU DAN PERBAIKAN PEKERJAAN RIGID PAVEMENT PADA  
PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL JAKARTA – CIKAMPEK II SELATAN  
PAKET III**

**Nindy Astuty<sup>1</sup>, Hari Purwanto<sup>2</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

E-mail: [nindy.astuty.ts20@pnj.ac.id](mailto:nindy.astuty.ts20@pnj.ac.id)

**ABSTRAK**

*Pembangunan infrastruktur jalan tol sangat dibutuhkan karena dapat mengurangi kemacetan di ruas jalan utama dan meningkatkan proses distribusi barang dan jasa serta dapat mengembangkan wilayah. Umumnya jalan tol menggunakan perkerasan rigid pavement karena memiliki kondisi lalu lintas yang cukup padat dan memiliki distribusi beban yang besar. Salah satu tujuan dan indikator kesuksesan suatu proyek konstruksi terutama pemilik proyek (owner) terhadap produk jasa layanan pelaksana konstruksinya (kontraktor) yaitu mutu. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan adanya pengendalian mutu. Metode analisis dilakukan dengan membandingkan perencanaan dengan spesifikasi dan juga menganalisis kerusakan yang terjadi pada konstruksi serta saran perbaikan. Hasil pembahasan menunjukkan untuk mutu beton pekerjaan rigid pavement sudah memenuhi persyaratan spesifikasi beton kelas P, untuk mutu baja tulangan sudah memenuhi syarat spesifikasi SNI 2052-2017. Dalam pelaksanaan konstruksi rigid pavement, kerusakan yang ditemui adalah keretakan rambut yang diakibatkan oleh lemahnya pengawasan pada saat proses curing beton. Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan penambalan menggunakan resin sintesis. Sebaiknya pengawasan dan pengendalian mutu pada tahap pelaksanaan harus lebih diperhatikan karena dapat mengakibatkan kerusakan tahap awal konstruksi walaupun mutu material dan rencana desain sudah dilakukan dengan baik.*

*Kata kunci: Rigid Pavement; Pengendalian mutu, Perbaikan*

**ANALISIS STRUKTUR ATAS RUKO KEBON JERUK MENGGUNAKAN BATA  
HEBEL BERDASARKAN SNI 1726-2019 DAN SNI 2847-2019**

**Sarah Nara Iswari<sup>1</sup>, Amalia<sup>2</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia,

16425

e-mail: [sarah.naraiswari.ts20@mhs.pnj.ac.id](mailto:sarah.naraiswari.ts20@mhs.pnj.ac.id), [amalia@sipil.pnj.ac.id](mailto:amalia@sipil.pnj.ac.id)

**ABSTRAK**

*Teknologi terus dikembangkan untuk memaksimalkan efektivitas dan efisiensi dalam sebuah perencanaan dan pelaksanaan konstruksi. Material pasangan dinding yang juga mengalami perkembangan menjadi salah satu faktor untuk memenuhi efektivitas dan efisiensi perencanaan dan pelaksanaan tersebut. Dinding bata menjadi komponen non struktural yang memiliki beban yang akan disalurkan pada balok di bawahnya. Karena itu, berat dari material dinding bata akan berpengaruh pada komponen struktur lainnya, seperti ukuran balok, kolom, jumlah tulangan, dsb. Bata ringan merupakan salah satu inovasi material pasangan dinding yang memiliki bobot lebih ringan dari pasangan bata merah. Ruko Kebon Jeruk eksisting menggunakan bata merah dan direncanakan pada tahun 2002, sehingga masih menggunakan SNI 1726-2002 dan SNI 2847-2002. Oleh karena itu, dilakukan perbandingan efisiensi berat bangunan, beban gempa, dan luas tulangan yang dibutuhkan pada bangunan ruko eksisting dengan bangunan ruko yang menggunakan bata hebel untuk mengetahui seberapa besar efisiensi dengan penggunaan bata hebel. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan 2 pemodelan pada ETABS 18 kemudian diinput beban yang berbeda, setelah di running dihitung untuk mendapatkan efisiensi berat bangunan, beban gempa yang masuk ke struktur, dan luas tulangan yang dibutuhkan. Diharapkan bahwa bata hebel memberikan pengaruh pada berat bangunan, beban gempa, dan luas tulangan sehingga didapatkan efisiensi dari penggunaan bata hebel dibandingkan bata merah.*

*Kata kunci: Efisiensi, hebel, struktur atas*

Kode TS-55 & Kode TS-56

## ANALISIS PENGENDALIAN MUTU BALOK DAN PLAT LANTAI PADA PROYEK X

**Bryan Christopher<sup>1</sup>, Sidiq Wacono<sup>2</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas  
Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.  
e-mail: [bryan.christopher.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:bryan.christopher.ts20@mhs.wpnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Dengan semakin rumitnya proyek pembangunan gedung, kemungkinan adanya penyimpangan menjadi perhatian penting. Oleh karena itu, diperlukan penerapan manajemen mutu yang efektif, bersama dengan manajemen waktu dan biaya, untuk memastikan kepuasan para pengguna jasa konstruksi terhadap layanan perusahaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami bagaimana proses penerapan pengendalian mutu dan kesesuaian pengendalian mutu di lapangan pada pekerjaan balok dan pelat lantai di dalam proyek pembangunan Gedung IT Mandiri Bumi Slipi. Dalam penelitian ini ada beberapa metode pengumpulan data yang digunakan, yaitu data primer merujuk pada informasi yang diperoleh secara langsung dari sumber atau tempat yang diobservasi, seringkali melalui metode survei, observasi, wawancara, dan sejenisnya. Sementara itu, data sekunder adalah informasi yang diperoleh dari sumber dokumen instansi terkait yang relevan dengan penelitian. Dalam hal penelitian proyek, data sekunder dapat berupa dokumen seperti Rencana Kerja dan Syarat (RKS), gambar kerja, serta hasil pengujian dari sampel yang diambil di lapangan. Setelah dilakukan pengujian dan analisis data yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa mutu pada pekerjaan balok dan plat lantai telah sesuai dengan RKS proyek. Hasil pengamatan di lapangan dan analisis hasil pengujian didapatkan hasil kesesuaian bekisting, pengujian tulangan, uji slump, dan kuat tekan beton yang dipakai telah sesuai dengan standar yang ditetapkan proyek. Tetapi, dari hasil pengamatan langsung di lapangan ada beberapa temuan yang tidak sesuai dari hasil visual beton terkhususnya pada pekerjaan balok dan plat lantai yang terdeteksi setelah proses pembongkaran bekisting. Namun, telah dilakukan tindakan perbaikan pada beton yang tidak sesuai/cacat agar hasil akhir dari beton sesuai dengan yang telah direncanakan.*

**Kata kunci:** Manajemen mutu, struktur atas, beton

## PENGARUH TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT KASAR TERHADAP KUAT TEKAN

**Muhammad Rafiansyah<sup>1</sup>, Lilis Tiyani<sup>2</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
e-mail: [l3rafiansyah@gmail.com](mailto:l3rafiansyah@gmail.com), [lilis.tiyani@sipil.pnj.ac.id](mailto:lilis.tiyani@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Beton merupakan campuran antara semen, agregat halus, agregat kasar, dan air. Inovasi terus dilakukan untuk dapat menemukan campuran beton yang baik dan ekonomis. Pembuatan beton normal di inovasikan dengan menggunakan bahan pecahan tempurung kelapa. Pecahan tempurung kelapa sebagai limbah yang jarang digunakan sebagai bahan pengganti agregat kasar untuk pembuatan beton. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pecahan tempurung kelapa terhadap kuat tekan dan tarik belah beton. Pecahan tempurung kelapa merupakan pecahan yang lolos saringan 1,5 dan tertahan di saringan nomor 4. Substitusi agregat kasar dengan kadar sebesar 3,5% dan 7%. Pengujian dilakukan dengan 12 sample silinder benda uji dan di uji pada hari ke-7, ke-14, dan ke-28. Hasil dari pengujian yang dilakukan dengan pecahan tempurung kelapa dihasilkan kuat tekan terbesar dengan kadar 7% sebesar 13,07 MPa. Kuat tarik belah beton dengan pecahan tempurung kelapa sebesar 7% dari berat agregat kasar menghasilkan nilai kuat tarik belah sebesar 1,22 MPa, lebih tinggi dibanding kuat tarik belah beton pecahan tempurung kelapa 3,5% sebesar 1,05 MPa.*

**Kata kunci:** Agregat kasar; beton; kuat tekan; tarik belah; tempurung kelapa.

## Kode TS-57 & Kode TS-58

### PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 20 OFFICE TOWER PROYEK MENARA JAKARTA

Najib Haddad<sup>1</sup>, Sutikno S.T, M.T.<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI Depok, 16425

[najib.haddad.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:najib.haddad.ts20@mhs.wpnj.ac.id)<sup>1</sup>, [sutikno@sipil.pnj.ac.id](mailto:sutikno@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

#### ABSTRAK

*Pada umumnya pembangunan gedung bertingkat atau high rise building menggunakan struktur beton bertulang dengan beton sebagai material utama struktur bangunan, kemudian dikombinasikan dengan baja tulangan sebagai material untuk memperkuat struktur bangunan. Office Tower pada Proyek Menara Jakarta merupakan salah satu high rise building yang menggunakan struktur beton bertulang, yang memiliki konsep one stop living atau kawasan superblok dengan kombinasi bangunan lainnya dalam satu area. Dalam pelaksanaannya, pekerjaan struktur pada Office Tower Menara Jakarta meliputi pekerjaan pembesian, bekisting, dan pengecoran pada elemen struktur kolom, balok, dan pelat lantai. Adapun pelaksanaan pekerjaan diperlukan metode pelaksanaan yang baik dan benar agar tidak terjadi kegagalan struktur pada gedung dan pembangunan dapat terealisasi sesuai rencana. Penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui kebutuhan bahan, alat dan tenaga kerja yang diperlukan, menganalisa jadwal pelaksanaan serta metode pelaksanaan pekerjaan pada lantai 20 Office Tower Menara Jakarta, dengan luas lantai sebesar 1.811,3 m<sup>2</sup>, menggunakan bekisting full system untuk bekisting kolom sebanyak 11 set, dan 876 lembar plywood untuk bekisting semi-sistem pada balok dan pelat lantai, pekerjaan pembesian sebanyak 99,89 ton, serta beton untuk pengecoran sebanyak 420,669 m<sup>3</sup>. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan cara mengolah data yang diperoleh dari hasil observasi dan studi literatur. Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perhitungan kebutuhan bahan, alat dan tenaga kerja didapatkan bahwa jadwal pelaksanaan sudah memenuhi waktu yang ditentukan, serta metode pekerjaan yang digunakan telah memenuhi ketentuan metode pelaksanaan yang tepat.*

*Kata Kunci: Beton Bertulang; Bekisting; Pembesian; Pengecoran*

### PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI BORED PILE PADA PROYEK GEDUNG LAB UTAMA PROYEK RTCT PERTAMINA

Faizah Restu Amalia<sup>1</sup>, Drs. Yuwono, S.T., M.Eng. <sup>2</sup>✉

Faizah Restu Amalia, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

[Faizah.restuamalia.ts20@mhs.wpnj.ac.id](mailto:Faizah.restuamalia.ts20@mhs.wpnj.ac.id)<sup>1</sup>, [Yuwono@sipil.pnj.ac.id](mailto:Yuwono@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

#### ABSTRAK

*Pondasi Bored Pile Merupakan struktur bawah yang pemasangannya dilakukan dengan mengebor tanah terlebih dahulu. Penggunaan pondasi bored pile disesuaikan dengan jenis tanah, kondisi medan serta metode konstruksi yang sudah ditentukan. Pada gedung lab utama proyek RTCT Pertamina digunakan pondasi bored pile karena tanah yang terdapat pada lokasi lab utama mencapai tanah keras yang kurang dari tinggi efektif pondasi itu sendiri. Dan juga pondasi bored pile tidak menimbulkan kebisingan yang mana lokasi proyek ini dekat dengan daerah pemukiman warga. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah melakukan kajian mengenai metode pelaksanaan pondasi bored pile pada gedung lab utama RTCT Pertamina. Proses pelaksanaan pekerjaan pondasi bored pile pada proyek RTCT Pertamina melalui beberapa tahap diantaranya pekerjaan persiapan, pengukuran, pengeboran, pembesian, pengecoran. Selanjutnya berdasarkan hasil kajian didapati kebutuhan alat, bahan, waktu dan produktivitas pekerjaan. Pada pekerjaan pengukuran membutuhkan waktu 192 jam untuk pengerjaan 625 titik. Dalam pekerjaan 1 hari di dapati 4 titik. Pekerjaan pengeboran 1 mesin dengan produktivitas 5,45 m/jam, untuk pekerjaan pembesian volume tipe 1 532,50 kg dan tipe 2 742,62 kg dengan durasi pengerjaan kedua tipe 6,2 jam. dan kebutuhan pekerjaan pengecoran dengan volume 3,956 m<sup>3</sup> dengan durasi pengecoran 1 titik 42 menit.*

*Kata kunci : Pondasi Bored Pile, Metode Pelaksanaan, Produktivitas*

Kode TS-59 & Kode TS-60

## PELAKSANAAN PEMBUATAN PILAR, PIER HEAD DAN PEMASANGAN GIRDER FLYOVER CIBIRU DK 141+298

Arya Ramadhan Dharmawansyah Utama<sup>1</sup>, Mursid Mufti Ahmad, ST., M. Eng<sup>2,3</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,  
Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, 16425.  
e-mail:aryaramadhandu@gmail.com, mursid@sipil.pnj.ac.id<sup>3</sup>

### ABSTRAK

*Kereta Cepat Indonesia China adalah salah satu proyek strategis nasional. Proyek Flyover Cibiru DK 141+298 sesuai design final yang telah disepakati dilakukan secara bertahap, hal ini kemungkinan dilakukan sesuai kebutuhan dan juga dikarenakan keterbatasan dana yang ada. Pelaksanaan pekerjaan Flyover Cibiru DK 141+298 ini adalah salah satu diantara kegiatan pembuatan infrastruktur yang harus diselesaikan karena sebagai akses utama ke Stasiun Tegalluar Kereta Cepat Bandung-Jakarta. Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengetahui proses pelaksanaan pekerjaan pier dan pier head serta kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja pelaksanaan pekerjaan pier dan pier head dan pemasangan girder pada proyek Flyover Cibiru Dk 141+298. Metode penulisan Proyek Akhir ini dilakukan dengan pengumpulan data baik primer dan sekunder serta studi literatur. Tahapan pekerjaan untuk masing-masing pelaksanaan pekerjaan pier dan pier head dan pemasangan girder pada proyek Flyover Cibiru Dk 141+298 yaitu pekerjaan penulangaan, bekisting, pengecoran, pembongkaran bekisting, dan curing beton. Dari hasil analisis didapat hasil kebutuhan alat, bahan, pekerja, dan waktu.*

*Kata kunci: Flyover; Overpass; Pier; Pier Head, Girder*

## PELAKSANAAN PEKERJAAN TANAH UNTUK BADAN JALAN TOL PROYEK TOL SERANG - PANIMBANG

Danang Bagus Oktananda<sup>1</sup>, Mursid Mufti Ahmad, S.T., M. Eng<sup>2</sup>,

<sup>1</sup> Program Studi D-III Konstruksi Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
e-mail:email@penulis1.com, email@penulis2.com, email@correspondingauthor.com<sup>2</sup>  
<Times New Roman, 10, Italic>

### ABSTRAK

*Dalam melakukan pekerjaan tanah diperlukan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan untuk membangun suatu konstruksi agar menghasilkan pekerjaan yang benar. Proses perencanaan harus direncanakan dengan benar dan lengkap, dari mulai pekerjaan tanah dasar, pekerjaan pemadatan serta manajemen mobilisasi alat berat supaya tidak terjadi keterlambatan serta kekurangan dari segi spesifikasi dan bahan baku material ketika sudah mulai bekerja. Dalam hal ini dikaji yaitu metode kerja berlandaskan peraturan pupr serta spesifikasi yang sudah ditetapkan kementerian, dan menghitung produktivitas alat berat yang digunakan untuk pekerjaan tanah. Data untuk melengkapi perhtiungan produktivitas berdasarkan standart umum bukan hasil observasi sendiri. Membuat tahapan pekerjaan berupa flow chart pada setiap pekerjaan serta metode kerja berupa layout kerja. menghitung hasil produktivitas alat berat excavator, bulldozer, motor grader, vibro roller, dan dump truck sehingga mendapatkan durasi pekerjaan. menyusun schedule pekerjaan berdasarkan data durasi yang dihasil dari produktivitas alat berbanding dengan kuantitas pada setiap pekerjaan. Metode Pelaksanaan pekerjaan tanah sepanjang 2 km dibagi per segmen dengan total segmen yaitu 5 segmen untuk 1 segmen pekerjaan memiliki Panjang 400 m. Mulai dari pekerjaan pembersihan lahan hingga Lapis Pondasi. Penjadwalan pekerjaan dengan metode barchart menghasilkan waktu 60 hari kerja untuk menyelesaikan pekerjaan tanah dengan efisien waktu kerja 7 jam/hari cuaca normal*

## Kode TS-61 &amp; Kode TS-62

**PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI  
TERHADAP KINERJA PEKERJA DALAM PEKERJAAN RIGID FLYOVER  
CISAUK**Rizky Firmansyah Al Aziz<sup>1</sup>, Nunung Martina, S.T., M.Si.<sup>2</sup>Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jalan Prof. Dr. G. A Siwabessy, Kampus UI Depok 16424  
[risky.firmansyahalaziz.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:risky.firmansyahalaziz.ts20@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [nunung.martina@sipil.pnj.ac.id](mailto:nunung.martina@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>**ABSTRAK**

*Pekerjaan Rigid pada pembangunan pelaksanaan proyek Flyover Cisauk merupakan pekerjaan yang memiliki bahaya dan risiko kecelakaan tinggi karena dilakukan menggunakan alat berat dan dibutuhkan keahlian khusus dalam menjalankan alat tersebut. Oleh karena itu, untuk mengendalikan kecelakaan kerja dibutuhkan pengawasan dan analisa penerapan SMKK yang berlaku di proyek. Dasar hukum yang melandasi SMKK ialah Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan dan tingkat keberhasilan SMKK serta faktor penghambat penerapan SMKK pada pekerjaan Rigid pada pembangunan pelaksanaan proyek Flyover Cisauk. Pengambilan data dilakukan dengan metode observasi langsung di lapangan dan menanyakan kepada HSE untuk mendapatkan data penerapan SMKK. Dari hasil analisa 5 elemen kriteria penilaian dalam Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 pada penelitian ini tergolong tingkat keberhasilan yang memuaskan, namun didapatkan elemen penerapan SMKK yang belum memenuhi kriteria penilaian yakni elemen dukungan keselamatan konstruksi, dan operasi keselamatan konstruksi. Faktor penghambat penerapan SMKK pada Proyek Pembangunan Rigid Flyover Cisauk berdasarkan hasil analisa data antara lain kurangnya pelatihan terkait keselamatan dan kesehatan kerja, pelaksanaan undang-undang keselamatan dan kesehatan kerja secara tidak konsisten, serta tidak adanya unit khusus yang mengurus K3 (tim tanggap darurat bencana alam).*

*Kata Kunci:* SMKK Pekerjaan Rigid, Permen PUPR No 10 Tahun 2021, faktor penghambat penerapan SMKK pada pekerjaan Rigid.

**IDENTIFIKASI FAKTOR KESALAHAN QTO DENGAN CUBICOST PADA PROYEK  
RSIA NGOERAH**Hanifa Chairunissa<sup>1</sup>, Safri<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: [hanifa.chairunissa.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:hanifa.chairunissa.ts20@mhs.w.pnj.ac.id), [safri@sipil.pnj.ac.id](mailto:safri@sipil.pnj.ac.id)**ABSTRAK**

*Salah satu pengembangan teknologi di bidang konstruksi ialah BIM (Building Information Modeling). BIM merupakan sistem digital untuk melakukan pemodelan 3D dan didalamnya berisi informasi yang terintegrasi. Menurut Permen PUPR, BIM wajib diterapkan pada bangunan lebih dari 2000 m<sup>2</sup> dan 2 lantai termasuk proyek RSIA Ngoerah. Pada proyek ini, BIM untuk QTO belum diterapkan secara sepenuhnya dan hanya sebagai crosscheck. Tujuan penelitian ini ialah mencari persentase selisih hasil perhitungan volume beton struktur bawah antara metode konvensional dan metode BIM serta mengidentifikasi faktor kesalahan penyebab selisih QTO. Metode penelitian ini adalah metode kuantitatif yang memperoleh data dari proyek. Data dari proyek terdiri atas gambar DED dan MC-0. Data gambar DED dimodelkan menggunakan software Cubicost TAS, lalu didapatkan hasil perhitungan volume beton versi BIM. Hasil QTO BIM dibandingkan dengan QTO dari MC-0 yang menggunakan metode konvensional. Hasilnya persentase selisih struktur kolom sebesar 5,92%, struktur dinding sebesar 0,39%, struktur tie beam sebesar 16,38%, struktur pelat sebesar 2,79%, struktur pile cap sebesar 0,49%, struktur tiang pancang sebesar 1,92%. Metode konvensional menghasilkan volume beton yang lebih besar daripada seharusnya. Faktor yang menyebabkan selisih perhitungan yaitu kesalahan dimensi, asumsi perhitungan tie beam yang berbeda beda, perhitungan ramp yang tidak menggunakan rumus luas  $\frac{1}{4}$  lingkaran atau autocad sebagai software menghitung luas, dimensi dengan label yang berbeda pada file gambar DED Autocad. Perhitungan volume menggunakan BIM dapat membantu secara detail dan meminimalisir kesalahan perhitungan.*

*Kata kunci:* BIM (Building Information Modeling); Cubicost; MC-0; Metode Konvensional; QTO.

Kode TS-63 & Kode TS-64

## KARAKTERISTIK MARSHALL PADA CAMPURAN AC-WC MENGUNAKAN BAHAN PENGGANTI AGREGAT *STEEL SLAG* DENGAN ASPAL PENETRASI 60/70

Muhammad Tondi Satria Harahap<sup>1</sup>, Nunung Martina<sup>2</sup>

Program Studi Konstruksi Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Baru UI Depok, 16424 Telp: (021) 7270036.  
(021) 7270044, Fax: (021) 7270034

E-mail : [muhammad.tondisatriaharahap.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:muhammad.tondisatriaharahap.ts20@mhs.w.pnj.ac.id)  
nunung.martina@sipil.pnj.ac.id

### ABSTRAK

*Perkembangan pembangunan jalan di Indonesia sudah maju sedemikian pesatnya seiring dengan bertambahnya volume lalu lintas terutama di kota-kota besar akibat dari mobilitas penduduk yang semakin kompleks. Salah satu bentuk lapis perkerasan yang sudah umum digunakan adalah lapis beton aspal. Penelitian ini digunakan agregat kasar berupa limbah baja (steel slag) sebagai pengganti sebagian batu pecah pada beton aspal. Melakukan pengujian untuk memperoleh hasil yang diinginkan dengan alat yang bernama Marshall Test. Setelah didapatkan kadar aspal optimum maka dilakukan pembuatan benda uji dengan durasi perendaman 24 jam. Kemudian dilakukan uji marshall dengan kondisi standar (2x75 tumbukan) untuk menentukan VIM, VMA, VFA, stabilitas, kelelahan dan hasil bagi Marshall. Pengujian Marshall kedua ini untuk menguji beton aspal pen 60/70 dengan menggunakan agregat kasar steel slag variasi 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap berat campuran dan kadar aspal optimum sebesar 5,48% untuk setiap variasi. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan kadar steel slag optimum sebesar 30% dengan nilai Stabilitas 1255,52 kg Flow 3,335 mm VMA 14,376% VIM 4,305% VFA 70,08% dan Marshall Quotient (MQ) 388,68 kg/mm. campuran ini dapat digunakan untuk lapis permukaan lalu lintas berat.*

**Kata Kunci:** Beton Aspal; Jalan; Kadar Aspal Optimum; Marshall: Steel Slag

## IMPLEMENTASI SOFTWARE PRIMAVERA P6 DALAM PENJADWALAN STRUKTUR ATAS PROYEK KONSTRUKSI BERBASIS EARNED VALUE (STUDI KASUS : PROYEK MENARA JAKARTA)

Andini Mustazam Chairiyah<sup>1</sup>, Safri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia Depok, Indonesia, 16425. e-mail:  
[andini.mustazamchairiyah.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:andini.mustazamchairiyah.ts20@mhs.w.pnj.ac.id), [safri@sipil.pnj.ac.id](mailto:safri@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

(TIDAK ADA)

Kode TS-65 & Kode TS-66

## ANALISIS STABILITAS LERENG DENGAN PERKUATAN GEOTEKSTIL (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan Paket 3 STA 51+750)

Eliya Dhiyah Ulhaq<sup>1</sup>, Yelvi<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: eliyadhya@gmail.com, yelvi@sipil.pnj.ac.id

### ABSTRAK

*Pada pembangunan proyek jalan tol, sering ditemukan timbunan yang tinggi untuk mendapatkan trase jalan yang aman. Namun, timbunan yang tinggi mengakibatkan beban yang diterima semakin besar. Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya kestabilan tanah sehingga dapat menyebabkan tanah longsor. Pada lokasi yang ditinjau yakni Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan STA 51+750 memiliki timbunan yang tinggi sebesar 9,12 m sehingga rentan terjadi longsor, maka akan dilakukan analisis kestabilan lereng dan direncanakan perkuatannya. Analisis ini dengan mencari nilai faktor keamanan dengan metode bishop dan dengan beban gempa menggunakan pendekatan pseudostatic, serta menghitung perencanaan perkuatan menggunakan geotekstil yang dibutuhkan untuk lereng. Hasil analisis stabilitas lereng tanpa beban gempa didapatkan faktor keamanan sebesar 1,82 dan dengan beban gempa (kh) sebesar 0,25 didapat faktor keamanan 1,06. Hasil lereng kondisi tanah asli tanpa beban gempa stabil dan dengan beban gempa kondisi lereng labil dengan memperhatikan syarat nilai  $FK \geq 1,25$  (Bowles,1993) dan  $FK \geq 1,10$  jika gempa (SNI 8460:2017). Untuk meningkatkan kestabilan lereng dilakukan perkuatan dengan menambahkan geotekstil. Menggunakan Geotekstil woven (Polypropylene) C, kuat tarik sebesar 36,1 kN/m dibagi 2 zona, hasil perhitungan sebanyak 18 lapis yang dibutuhkan, jarak antar lapisan 0,5 m dan panjang efektif 4 m yang dapat memberikan perkuatan pada lereng ini.*

*Kata kunci:* Bishop; Faktor Keamanan; Geotekstil; Kelongsoran

## PENGARUH METODE PERAWATAN TERHADAP KUAT TEKAN BETON PADA RUMAH SAKIT JAKARTA

Shita Arianti<sup>1</sup>, Amalia<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail:shitaarianti@gmail.com, amalia@sipil.pnj.ac.id

### ABSTRAK

*Perawatan pada beton adalah salah satu tahapan yang penting dalam proses pembuatan suatu konstruksi untuk mencapai kualitas sesuai rencana. Perawatan bertujuan agar beton tidak cepat kehilangan kelembaban yang dapat memicu terjadinya penyusutan pada beton dan berpengaruh pada kuat tekan beton. Terdapat beberapa metode dalam perawatan beton yang akan menghasilkan kekuatan yang berbeda. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil kuat tekan dari perbedaan metode menggunakan karung goni dan plastic wrap. Penelitian ini dilakukan dengan metode pengamatan langsung dengan mutu beton rencana 35 Mpa. Sampel benda uji yang digunakan yaitu pada kolom yang berada di semi basement, ground floor, dan lantai 1. Pengujian kuat tekan beton dilakukan diumur beton 28 hari dengan alat hammer test. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kekuatan tertinggi didapatkan pada perawatan menggunakan karung goni dengan hasil 37,21 Mpa, dan pada perawatan dengan plastic wrap didapatkan kekuatan dengan nilai 34,74 Mpa. Dapat disimpulkan metode dengan perawatan terbaik adalah menggunakan karung goni.*

*Kata kunci:* beton; hammer test; kuat tekan; metode perawatan

## Kode TS-67 & Kode TS-68

### PERANCANGAN PILE CAP MENGGUNAKAN METODE STRUT AND TIE MODEL

Annisa Wijaya<sup>1</sup>, Sukarman<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: annisa.wijaya.ts20@mhs.w.pnj.ac.id, sukarman@sipil.pnj.ac.id

#### ABSTRAK

Perancangan struktur pile cap pada umumnya menggunakan metode konvensional yang mengasumsikan semua daerah mengalami regangan linier. Kenyataannya distribusi regangan pada penampang struktur pile cap mengalami regangan non-linier. Maka diperlukan metode analisis yang mendekati perilaku pile cap sebenarnya, yaitu dengan metode strut and tie model pada SNI 2847-2019. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan tujuan merancang penulangan pile cap dengan metode strut and tie model sebagai perbandingan konfigurasi penulangan dan kebutuhan bahan dengan metode konvensional. Metode penelitian dilakukan dengan tahapan studi literatur, pengumpulan data, pemodelan bentuk strut and tie, menghitung gaya dalam, kontrol kekuatan strut dan zona nodal, menentukan tulangan lentur dan tulangan susut, hingga gambar penulangan pile cap. Perbandingan konfigurasi penulangan pada metode strut and tie model, penulangan tie mengikuti garis pemodelan elemen tie, sedangkan metode konvensional dipasang dengan menyebarkan tulangan secara merata di seluruh luasan pile cap. Metode strut and tie model terdiri dari elemen 1 (3D16-60), elemen 2&3 (4D16-60) dengan panjang tulangan lentur 18884 mm. Pada metode konvensional terdiri dari arah X (6D16-231) dan arah Y (6D16-221) dengan panjang tulangan lentur 16530 mm. Tulangan susut diasumsikan bernilai sama sebesar 13560 mm. Hal ini membuktikan bahwa metode strut and tie model menghasilkan lebih banyak kebutuhan tulangan sebesar 12,47%.

*Kata kunci:* Pile Cap; SNI 2847-2019; Strut and Tie Model.

### PELAKSANAAN ERECTION PC-I GIRDER TYPE SKEW MENGGUNAKAN CRAWLER CRANE

Annasya Nadhira Choyroh<sup>1</sup>, Suropto<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, Kode Pos. 16425

e-mail: [annasya.nadhirachoyroh.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:annasya.nadhirachoyroh.ts20@mhs.w.pnj.ac.id), [suropto.1965@sipil.pnj.ac.id](mailto:suropto.1965@sipil.pnj.ac.id)

#### ABSTRAK

Erection adalah proses pengangkatan balok girder ke atas abutment dan di letakkan di atas titik tumpun yang berupa bearing pad. Proses erection pada masing-masing jembatan menggunakan metode berbeda-beda. Pemilihan metode erection harus sesuai dengan kondisi disekitar area jembatan. Jembatan Proteksi Gas pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Cimanggis – Cibitung Seksi 2 menggunakan struktur utama beton bertulang pada abutment dan menggunakan beton prategang pada balok PCI Girder. Pada STA 35+ 467 memiliki dua panjang girder yang berbeda, yaitu bentang G20 – G34 dengan panjang 47 m – 47,30m terdapat 15 girder serta bentang G1 – G19 dengan panjang 42 m terdapat 19 girder. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses pelaksanaan Erection PC-I Girder Type Skew, Menganalisis produktivitas yang diperlukan, dan menghitung kapasitas crane yang dibutuhkan. Pemasangan girder bentuk skew sama seperti metode girder biasa. Bentuk PC-I Girder type skew tersebut dikarenakan pada bagian bawah abutment terdapat pipa gas dan rencana abutment sejajar dengan jalur pipa gas, sehinggayang dibentuk miring ialah girdernya. Tahapan pelaksanaan erection PC-I girder ini antara lain sebagai berikut : Pemasangan stifener, mengecek kecepatan angin, Pengecekan Chamber & lateral sebelum di erection, Pengiriman PC-I girder, Seeting alat crane, lifting girder, Pengujian Chamber & lateral di dudukan bearing pad, Pembongkaran stifener, Bracing girder. Waktu siklus yang diperlukan untuk mengangkat 34 batang girder adalah 2398,29 menit atau 39,97 jam, dengan produktivitas yang didapat oleh crawler crane kapasitas 350 ton sebesar 1,98 jam/batang Crawler Crane kapasitas 275 ton yaitu 2,12 jam/batang, Crawler Crane Kapasitas 150 ton sebesar 0,38 batang/jam, dan boogie truck sebesar 4 batang/hari. 34 girder tersebut di erection dengan waktu 8 hari kerja dengan 7 jam kerja/hari. perhitungankapasitas crawler crane yang dibutuhkan yaitu 180 ton Working capacity yang di dapat pada berat girder G1 – G19 sebesar 56,92 %, sedangkan Working capacity pada berat girder G20 – G34 didapat hasil sebesar 74,10%.

*Kata kunci: Crawler Crane; Erection; Kapasitas; PC-I Girder*

**Kode TS-69 & Kode TS-70**

## ANALISIS PENGENDALIAN MUTU PADA PEKERJAAN KOLOM LANTAI BASEMENT

**Reihan Aldorino Agustino Putra<sup>1</sup>, Iwan Supriyadi<sup>2</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: reihan.aldorinoagustinoputra.ts20@mhs.w.pnj.ac.id, [iwan.supriyadi@sipil.pnj.ac.id](mailto:iwan.supriyadi@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Pengendalian mutu merupakan salah satu bentuk upaya dalam menjaga dan peningkatan mutu pada suatu pekerjaan, Pengendalian mutu merupakan suatu hal yang sangat penting dalam setiap pelaksanaan konstruksi guna menghasilkan pekerjaan yang sesuai dengan yang diinginkan dan standar yang sudah ditentukan. Setiap pelaksanaan konstruksi diharapkan selalu sesuai dengan apa yang sudah direncanakan salah satunya terkait standar mutu yang ditetapkan agar mencapai hasil yang baik. Dan untuk setiap pelaku konstruksi harus bisa memastikan bahwa pelaksanaan pada suatu pekerjaan konstruksi harus sesuai dengan yang sudah direncanakan. Tidak diragukan lagi, masih ada banyak kesalahan dan penyimpangan dari perencanaan yang sudah ditentukan, yang dapat memengaruhi hasil proyek. Kegagalan—Kegagalan proyek konstruksi dapat disebabkan oleh penurunan nilai kualitas pekerjaan konstruksi yang dilakukan di lapangan atau ketidaksesuaian standar kualitas. Yang telah ditentukan sebelumnya pada dokumen spesifikasi teknis setiap pekerjaan. Oleh karena itu pelaksanaan proyek membutuhkan pengendalian mutu. Pengendalian mutu pasti dilakukan pada setiap konstruksi suatu proyek yang sedang dikerjakan yang mempunyai tujuan agar suatu pekerjaan konstruksi yang ada di proyek dapat berjalan lancar, baik, sesuai dengan perencanaan awal dan meminimalisir suatu kesalahan. Pada penelitian ini bertujuan menganalisis dan mengetahui proses pengendalian mutu pada pekerjaan kolom lantai basement, data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang didapatkan langsung dari proyek yaitu data hasil kuat tekan beton, uji tarik besi dan uji lengkung. Pada penelitian tugas akhir ini didapatkan hasil kuat tekan beton rata-rata 34,165 MPa sudah melebihi dari rencana  $F_c'30$  pada umur 28 hari, pada hasil pengujian besi tulangan juga sudah sesuai persyaratan dan spesifikasi. Untuk hasil akhir pekerjaan kolom ditemukan kecacatan minor namun itu sudah langsung ditidak lanjutkan oleh kontraktor, dan berdasarkan analisis yang telah dilakukan pengendalian mutu sudah sesuai.

*Kata kunci: Beton, Kolom, Pengendalian Mutu*

## FAKTOR PENYEBAB KESALAHAN PERHITUNGAN QTO PEKERJAAN PENGECORAN STRUKTUR MENGGUNAKAN CUBICOST GLODON TAS

**Aliza Nurfida Bilqis<sup>1</sup>, Safri<sup>2</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: aliza.nurfidabilqis.ts20@mhs.w.pnj.ac.id, [safri@sipil.pnj.ac.id](mailto:safri@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Pada pelaksanaan Proyek Gedung Rumah Sakit Jakarta terjadi over budget yang diakibatkan oleh kesalahan perhitungan quantity yang masih menggunakan metode konvensional. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk meninjau kembali perhitungan quantity takeoff pekerjaan struktur pada proyek Gedung Rumah Sakit Jakarta sehingga akan diketahui besarnya selisih quantity takeoff pekerjaan struktur dan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan nilai tersebut. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah studi literatur, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data. Analisis dilakukan pada item pekerjaan yang memiliki selisih nilai QTO terbesar, yaitu pile cap tipe P7, balok tipe kolom tipe K7 (lantai dasar), K1-2 (lantai 3), K2-3 (lantai 3), balok tipe B48 (lantai dasar), B3A4 (lantai 1), B34 (lantai atap tangga), plat tipe S4 (lantai semi basement), S5 (lantai semi basement), dan S1 (lantai 1). Hasil analisis didapatkan bahwa terdapat 4 faktor yang menyebabkan perbedaan nilai QTO pekerjaan struktur yaitu perbedaan dalam pembulatan koma, terjadi kesalahan dalam penginputan dimensi struktur, adanya perbedaan rumus yang digunakan, dan terdapat kesalahan dalam perhitungan BIM yang diakibatkan oleh kesalahan dalam pemodelan panjang dan lebar struktur.

*Kata kunci: Building Information Modeling (BIM); Cubicost TAS; Quantity takeoff*

Kode TS-71 & Kode TS-72  
**EVALUASI PELAKSANAAN PEKERJAAN PERKERASAN KAKU ( RIGID PAVEMENT )  
MENGUNAKAN ALAT PAVER DAN KONVENSIONAL ( STUDI KASUS JALAN TOL CIMANGGIS-  
CIBITUNG SEKSI 2 )**

Lazuardi Hakim, Rikki Sofyan Rizal<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Konstruksi Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
e-mail: <sup>1</sup>[lazuardi.hakim.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:lazuardi.hakim.ts20@mhs.w.pnj.ac.id), <sup>2</sup>

**ABSTRAK**

*Pertumbuhan manusia yang terus meningkat tentunya berbanding sama dengan meningkatnya mobilitas yang tinggi tentunya menyebabkan lalu lintas yang padat dan timbulnya kemacetan di penjuru Indonesia. Dalam upaya mengurangi kemacetan, pemerintah dalam hal ini melakukan pembangunan infrastruktur jalan tol yang dapat mengurangi dampak dari kemacetan tersebut. Jalan tol sendiri bermanfaat untuk mempermudah akses warga negara Indonesia dalam hal bisnis yang dapat menumbuhkan pertumbuhan ekonomi yang baik untuk Indonesia. Dilihat dari kendaraan yang lewat yang tidak sedikit adalah kendaraan mobil - mobil besar, diperlukannya pemilihan jenis perkerasan yang dapat dipakai untuk dalam jangka waktu yang panjang yang mana untuk ketahanan dan efisiensi jalan tol ini. Maka pada proyek Jalan Tol Cimanggis – Cibitung Seksi 2 menggunakan jenis perkerasan kaku sebagai lapis permukaan tol. Jenis perkerasan kaku ini sendiri memiliki efisiensi dan ketahanan yang baik. Pada pelaksanaan pekerjaan perkerasan kaku (rigid pavement) menggunakan 2 metode yaitu dengan alat paver dan metode konvensional. Tujuan tugas akhir ini untuk menganalisis proses tahapan metode pelaksanaan pekerjaan perkerasan jalan kaku dan menganalisis evaluasi metode pelaksanaan pekerjaan perkerasan jalan kaku menggunakan alat paver dan konvensional. Hasil yang ada dari evaluasi acuan dan alat penghamparan, penyelesaian dengan alat paver, penyelesaian dengan konvensional, perawatan (curing), didapat bahwa hampir semua dari tahapan – tahapan tersebut sudah sesuai dengan Spesifikasi Bina Marga 2018 kecuali penyelesaian dengan konvensional yang mana masih belum memenuhi syarat yang ada dalam Spesifikasi Bina Marga 2018.*

**Kata kunci :** Perkerasan Kaku, Metode, Pelaksanaan, Alat paver, Konvensional

**PENGUNAAN SOFTWARE ATLAS.TI UNTUK MENENTUKAN FAKTOR UTAMA YANG  
MEMENGARUHI PENERAPAN SMK-K PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG SMK-SMAK  
BOGOR**

Salwa Annisa<sup>1</sup>, Kartika Hapsari Sutantiningrum<sup>2</sup>,

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,  
Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.  
e-mail: [salwa.annisa.ts20@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:salwa.annisa.ts20@mhs.w.pnj.ac.id), [ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id](mailto:ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id)

**ABSTRAK**

*Proyek Konstruksi dilaksanakan untuk membangun bangunan gedung atau infrastruktur lainnya yang diharapkan dapat memaksimalkan sumber daya dengan sarana dan prasarana yang memadai. Dalam mencapai target tersebut, banyak faktor yang memengaruhi pelaksanaan konstruksi, baik yang menguntungkan, maupun yang merugikan. Untuk meminimalisir hal-hal buruk tersebut, perlu perencanaan yang baik dan terperinci, pelaksanaan yang diikuti dengan pemantauan, dan penilaian ataupun evaluasi berkala untuk memaksimalkan hasil akhir dari proyek konstruksi tersebut. Pada proyek pembangunan gedung pendidikan SMK-SMAK Bogor, pelaksanaan konstruksi berlangsung baik dengan memperhatikan segala aspek yang memengaruhi pelaksanaan, khususnya pada penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi. Walaupun gedung-gedung yang dibangun hanya mencapai 3 – 4 lantai atau dikategorikan sebagai “Low Rise Building”, pelaksanaannya tetap memperhatikan keamanan, keselamatan, dan kesehatan seluruh pihak yang terlibat dalam proses konstruksi ini karena kondisi curah hujan di Bogor yang cukup tinggi dan medan kerja yang cukup berbahaya yaitu, terdapat sungai atau kali yang membagi area proyek menjadi dua dan perbedaan elevasi tanah antara area depan dengan area dekat sungai atau kali sebesar ±13,4 meter. Hal tersebut dapat dijadikan sebagai dasar untuk mengetahui faktor utama yang memengaruhi keberhasilan penerapan SMK-K di proyek pembangunan gedung pendidikan SMK-SMAK Bogor. Dari hasil analisis menggunakan bantuan software ATLAS.ti, didapat 5 faktor utama yang menyukseskan program SMK-K, yaitu identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian dan peluang (IBPRP) yang baik dan matang, Analisis Keselamatan Konstruksi (AKK) yang memaksimalkan keamanan metode kerja, komunikasi yang baik dan lancar melalui program yang telah direncanakan dan dijadwalkan berkala, pemantauan atau inspeksi yang dilaksanakan berkala untuk memastikan pelaksanaan dilaksanakan sesuai SOP dan dalam safe condition, dan pengelolaan keselamatan kerja dengan selalu mengingatkan pentingnya penggunaan APD. Persentase yang didapat dari analisis data primer dan sekunder berturut-turut 31,63%; 20,92%; 16,58%; 16,33%; dan 14,54%.*

**Kata kunci:** Alat Pelindung Diri; AKK; IBPRP; Inspeksi; Komunikasi; Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

Kode TS-73 & Kode TS-74

## ANALISIS WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN PILE CAP DENGAN METODE EARNED VALUE

Suripto<sup>1</sup>, Meita Rahendini<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat, Indonesia, 16425.

e-mail:suripto.1965@sipil.pnj.ac.id, meita.rahendini.ts20@mhs.pnj.ac.id

### ABSTRAK

Proses pengendalian waktu dan biaya bertujuan untuk memastikan terwujudnya performa yang baik dalam setiap tahap pelaksanaan pekerjaan sehingga proyek tidak mengalami keterlambatan dan dapat terlaksana sesuai dengan rencana. Penelitian ini dilakukan pada pekerjaan pile cap Proyek Pembangunan Flyover Cisauk Kec. Cisauk. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode earned value. Tiga indikator yang digunakan dalam metode earned value yaitu ACWP, BCWP dan BCWS, yang kemudian data tersebut digunakan untuk menghitung nilai varian dan kinerja untuk mengetahui penyimpangan waktu dan biaya yang terjadi pada pekerjaan pile cap Proyek Pembangunan Flyover Cisauk Kec. Cisauk. Melalui hasil analisis yang telah dilakukan mulai dari minggu ke - 13 sampai dengan minggu ke - 20 didapatkan hasil perhitungan SV memiliki angka negatif (-) atau kurang dari 0 ( $SV < 0$ ) serta nilai SPI yang memiliki nilai indeks di bawah 1 ( $SPI < 1$ ) yang berarti pekerjaan pile cap mengalami keterlambatan. Faktor utama yang menyebabkan keterlambatan pekerjaan pile cap yaitu permasalahan pemindahan utilitas KAI, PLN, Internet Provider dan PDAM yang belum tuntas, sehingga menghambat proses pelaksanaan pekerjaan pile cap. Diperkirakan pekerjaan pile cap pada Proyek Pembangunan Flyover Cisauk Kec. Cisauk akan selesai dalam waktu 13 minggu 6 hari (97 hari kalender), 4 minggu 6 hari (34 hari kalender) lebih lama dari jadwal rencana.

**Kata kunci:** Analisis Waktu dan Biaya, Metode Earned Value, Pekerjaan Pile Cap

## PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI BORED PILE PAKET III STA 36+234 PADA JALAN TOL JAKARTA CIKAMPEK II SELATAN

Novita Rahmi Putri<sup>1</sup>, Yuwono, Drs, S.T., M.Eng.<sup>2</sup>

Jurusan Teknik sipil, politeknik negeri Jakarta

Jl. Prof. dr.g.a. siwabessy, kampus universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16242

Email: [novita.rahmiputri.ts20@mhs.pnj.ac.id](mailto:novita.rahmiputri.ts20@mhs.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [yuwono@sipil.pnj.ac.id](mailto:yuwono@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Pondasi Bored Pile adalah jenis pondasi bawah yang dilakukan pada tanah yang telah di bor terlebih dahulu. Pada Paket III Sta. 36+234 Proyek Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan, digunakan pondasi bored pile sebagai struktur bawah jembatan karena kondisi tanah di lokasi tersebut kokoh dan letak lapisan tanah kerasnya cukup dalam yaitu lebih dari 20 meter. Metode penulisan tugas akhir ini dilakukan dengan observasi lapangan, studi literatur, identifikasi masalah, pengumpulan data sekunder maupun data primer, dan analisis pembahasan. Berdasarkan hasil analisa membutuhkan hasil pekerjaan pengukuran yang diawali dengan menentukan titik pusat pile membutuhkan waktu selama 1,4 jam untuk 6 titik bored. Dalam pekerjaan 1 hari didapatkan 4 titik. Pekerjaan pengeboran 1 mesin dengan produktivitas 4,23 m/jam dan 4,62m/jam, untuk pembesian dengan volume type 1 4296,04 kg dengan durasi 14,3 jam dan type 2 4637,15 kg durasi 15,5 jam. Dan kebutuhan pengerjaan pengecoran dengan volume 104,16 m<sup>3</sup> dan 113,58 m<sup>3</sup> dengan durasi pengecoran 1 titik 40 menit. Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Bored Pile Paket III Proyek Jalan Tol Jakarta Cikampek II Selatan terdiri dari pekerjaan persiapan, pekerjaan pengukuran, pekerjaan pengeboran, pekerjaan pabrikan tulangan, pekerjaan pengecoran dan pekerjaan pengetesan PDA.

**Kata Kunci :** Pondasi Bored Pile, Metode Pelaksanaan, Produktivitas.

Kode TS-75 &amp; Kode TS-76

## PENINJAUAN ULANG DAYA DUKUNG PONDASI BORE PILE ABUTMENT MENGGUNAKAN DATA SPT

Irnadyanis Estri Utami<sup>1</sup>, Yuwono<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus Baru UI Depok, 16424<sup>1</sup>[irnadns29@gmail.com](mailto:irnadns29@gmail.com), <sup>2</sup>[yuwono@sipil.pnj.ac.id](mailto:yuwono@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Pada perencanaan suatu pondasi bangunan diperlukan perhitungan daya dukung pondasinya. Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol "X" menggunakan pondasi bore pile. Kapasitas daya dukung dapat dihitung secara teoritis dengan menggunakan konsep mekanika tanah berdasarkan hasil data penyelidikan tanah di lapangan, seperti menggunakan data uji SPT. Dalam penelitian ini digunakan metode Skempton, metode Briaud & Tucker(1985), dan metode Schmertmann (1967) untuk menghitung daya dukung pondasi bore pile, perhitungan penurunan pondasi digunakan metode Vesic(1977). Hasil perhitungan dievaluasi dengan cara dibandingkan dengan hasil pengujian PDA. Daya dukung menggunakan data N-SPT terbesar terdapat pada Metode Schmertmann (1967) sebesar 2410,66 ton . Hasil penurunan elastis tiang tunggal yang terbesar pada metode Schmertmann (1967) sebesar 77,089 mm. Daya dukung tiang grup yang terbesar yaitu metode Schmertmann (1967) sebesar 8129,97 ton dan penurunan elastis tiang grup sebesar 13,988 mm, penurunan konsolidasi primer sebesar 2,392 mm, penurunan konsolidasi sekunder sebesar 11,5 mm, dan penurunan segera sebesar 1,369 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prediksi daya dukung yang paling mendekati PDA terdapat pada metode Schmertmann(1967) yaitu sebesar 2410,66 ton dengan selisih sebesar 3,21 %.

**Keywords :** Toll Road, Geotechnical, Bore Pile Foundation

## PERBANDINGAN DAYA DUKUNG PONDASI TIANG PANCANG DAN PONDASI BOR

Muhammad Rizqy Primadaka<sup>1</sup>, Yuwono <sup>2</sup><sup>1</sup>Mahasiswa, <sup>2</sup>Dosen, Jurusan Teknik Sipil, Polteknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A Siwabessy, Kukusan, Beji Kota Depok, Jawa Barat, 16424.

email:muhammad.rizqyprimadaka.ts19@mhs.w.pnj.ac.id, [yuwono@sipil.pnj.ac.id](mailto:yuwono@sipil.pnj.ac.id) 

### ABSTRAK

Dalam merancang sebuah struktur dibutuhkan pondasi karena pondasi memiliki fungsi penting dalam suatu struktur bangunan sebagai penopang bangunan dan meneruskan beban bangunan. Pada pembangunan ini pengujian tanah lapangan yang dilakukan yaitu cone penetration test (CPT) dan standard penetration test (SPT), yang memiliki fungsi untuk mengetahui nilai daya dukung sebuah pondasi. Kedua pengujian tanah di lapangan tersebut sangat penting untuk dilakukan yang memiliki fungsi untuk mengetahui seberapa besar perbedaan hasil daya dukung dari pengujian CPT dan SPT yang digunakan sebagai pertimbangan atau mendapat hasil dalam perencanaan pondasi yang aman. Tujuan dari penelitian ini melakukan perbandingan analisis daya dukung pondasi tiang pancang dengan tiang bor berdasarkan data N-SPT dan CPT di pembangunan pada pabrik x. Perencanaan pondasi menggunakan metode yang sesuai dengan jenis tanah. Setelah melakukan perhitungan, peneliti melanjutkan untuk menganalisis perbedaan daya dukungnya.

**Kata kunci:** pondasi; daya dukung; SPT; CPT.

**Kode TS-77 & Kode TS-78**  
**TINJAUAN TERHADAP PENGENDALIAN MUTU PEKERJAAN DECK SLAB**  
**PROYEK JALAN TOL**

**Alfin Trijuliansyah Akmal<sup>1</sup>**

Program Studi Konstruksi Sipil, Politeknik Negeri Jakarta  
Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Baru UI Depok, 16424 Telp: (021)  
7270036. (021) 7270044, Fax: (021) 7270034  
email : alfin.trijuliansyahakmal.ts20@mhs.w.pnj.ac.id<sup>1</sup>

**ABSTRAK**

*Pembangunan jalan tol di Indonesia terus mengalami perkembangan dari masa ke masa. Pembangunan dilakukan untuk memperlancar lalu lintas dan meningkatkan sektor ekonomi. Akan tetapi, perkembangan tersebut harus diiringi dengan peningkatan kualitas pekerjaan. Kualitas pekerjaan ditentukan oleh pengendalian mutu di lapangan. Semakin baik pengendalian mutu di lapangan, maka kualitas pekerjaan yang dihasilkan akan semakin terjaga. Hal inilah yang melatar belakangi penulis dalam meninjau pengendalian mutu. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk meninjau lalu menganalisis proses dan hasil pengendalian mutu pada pekerjaan deck slab span P3-P4. Penelitian ini didukung dengan data primer yang didapat dari pengamatan langsung di lapangan dan data sekunder yang didapat dari data proyek. Pada penelitian ini, penulis menggunakan teknik analisis membandingkan antara syarat yang terdapat pada Spesifikasi Umum CCT Proyek Pembangunan Jalan Tol Cimanggis – Cibitung Seksi 2 dengan hasil aktual pekerjaan dan pengujian. Hasil yang diperoleh untuk pekerjaan bekisting, pekerjaan tulangan dan pekerjaan pengecoran sudah sesuai dengan syarat yang tertera pada proyek. Kemudian untuk hasil rata-rata kuat tekan beton umur 28 hari yang didapat yaitu sebesar 32,67 Mpa, yang mana sudah sesuai dengan syarat mutu proyek. Hasil uji kuat tarik, batas ulur, regangan dan kelengkungan juga sudah sesuai dengan spesifikasi proyek. Dari analisis tersebut, secara keseluruhan sudah mengikuti syarat dan spesifikasi proyek dan pengendalian mutu yang dilakukan dilaksanakan dengan baik.*

***Kata kunci:** Beton; Deck Slab; Mutu; Pengendalian; Tulangan*

**ANALISIS PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA DENGAN METODE WORK**  
**SAMPLING PADA PEKERJAAN STRUKTUR ATAS GEDUNG KELAS B PROYEK X**

**Iqtiara Dwi Febriani<sup>1</sup>, Desi Supriyan <sup>✉2</sup>**

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425  
e-mail: iqtiradf722@gmail.com, desi.supriyan@sipil.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

*Produktivitas tenaga kerja yang baik sangat diperlukan untuk keberhasilan proyek konstruksi. Tingkat produktivitas tenaga kerja akan sangat berpengaruh juga terhadap besarnya keuntungan atau kerugian suatu proyek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan tenaga kerja untuk menyelesaikan pekerjaan lantai 3 gedung kelas b, nilai produktivitas tenaga kerja serta menganalisis faktor produktivitas dominan yang mempengaruhi tenaga kerja. Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan juga melakukan penyebaran kuesioner kepada 18 responden. Data yang diperoleh kemudian diolah dengan perhitungan produktivitas serta menggunakan SPSS Statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan tenaga kerja untuk menyelesaikan pekerjaan struktur atas lantai 3 gedung kelas b pada proyek Smk-Smak Bogor adalah 15 hari. Tingkat produktivitas pekerjaan bekisting plat lantai dan balok diperoleh rata-rata nilai produktivitas sebesar 21.89 m<sup>2</sup>/hari dan pada pekerjaan bekisting kolom diperoleh rata-rata nilai produktivitas sebesar 2.89 m<sup>2</sup>/hari. Pada pekerjaan pengecoran plat lantai dan balok diperoleh angka produktivitas sebesar 16.85 m<sup>3</sup>/hari dan pada pekerjaan pengecoran kolom diperoleh angka produktivitas sebesar 3.67 m<sup>3</sup>/hari. Sedangkan faktor produktivitas dengan pengaruh paling besar terhadap produktivitas pekerja adalah faktor kesehatan pekerjaan.*

***Kata kunci:** Faktor dominan , produktivitas tenaga kerja, struktur atas.*

**Kode TS-79 & Kode TS-80**

## **PELAKSANAAN PEKERJAAN BEKISTING LANTAI 1 DAN LANTAI 2 PADA PROYEK X**

**Maulana Hanif**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,  
Alamat Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.  
hanifmaulana2481@gmail.com,

### **ABSTRAK**

*Pelaksanaan pekerjaan bekisting pada Proyek Pembangunan Gedung X, Jakarta Pusat menggunakan bekisting panel baja full sistem pada pekerjaan kolom, dan menggunakan bekisting semi sistem pada pekerjaan balok, dan pelat lantai. Pelaksanaan bekisting terdiri dari pekerjaan persiapan, pabrikasi, pemasangan, dan pembongkaran. Proyek akhir ini bertujuan untuk menganalisis metode pelaksanaan pekerjaan bekisting, produktivitas tenaga kerja, kebutuhan alat dan bahan yang dibutuhkan. Metode penelitian yang digunakan ialah mengolah data yang didapat dari wawancara, kunjungan lapangan serta studi kepustakaan untuk mencapai tujuan proyek akhir ini. Hasil akhir menyimpulkan bahwa pelaksanaan pekerjaan bekisting pada struktur lantai 1 dan 2 menggunakan pembagian zona atau area kerja yang dibagi menjadi 2 zona. Dari hasil pengolahan data dapat ditarik kesimpulan bahwa metode pelaksanaan yang telah dilaksanakan sesuai dengan urutan. Kebutuhan alat dan bahan mencukupi untuk menunjang produktivitas tenaga kerja. Jumlah tenaga kerja yang direncanakan dapat membuat waktu pelaksanaan sesuai dengan target yang direncanakan, sehingga telah mencapai kriteria tata laksana pelaksanaan proyek terkait mutu dan waktu..*

***Kata kunci:** Bekisting, Produktivitas, Penjadwalan, Metode Pelaksanaan Pekerjaan*

## **PELAKSANAAN PEKERJAAN PONDASI DAN KOLOM BASEMENT PADA PROYEK X**

**Rivai Abdul**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,  
Alamat Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.  
abdulrivai02@gmail.com,

### **ABSTRAK**

*Pelaksanaan pekerjaan pada pondasi, pile cap, dan kolom basement Proyek X terdiri dari pekerjaan pengukuran, pembesian, bekisting, dan pengecoran. Pada proses pelaksanaannya diperlukan metode zona untuk memudahkan pengendalian pelaksanaan dan pengawasan. Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah mampu menghitung produktivitas tenaga kerja dan alat, mampu menyusun jadwal pelaksanaan, serta mampu menjelaskan metode pelaksanaan pekerjaan pondasi, pile cap, dan kolom basement. Data yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini berupa data sekunder dan data hasil mengkaji atau mengambil dari berbagai literatur yang berkaitan. Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan, perhitungan produktivitas tenaga kerja dan alat menghasilkan jadwal pelaksanaan dan metode pelaksanaan pekerjaan yang dilaksanakan telah sesuai dengan urutan serta memenuhi spesifikasi dan waktu yang direncanakan.*

***Kata kunci:** Pengecoran, Pengukuran, Pembesian, Produktivitas*

Kode TS-81 &amp; Kode TS-82

## ANALISIS DAYA DUKUNG RAFT FOUNDATION PADA PROYEK GEDUNG RSIA SANGLAH

Afwan Kamal Waliyudiin<sup>1</sup>, Sony Pramusandi<sup>2</sup>

Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Beji, Depok, Jawa Barat, 16425.

e-mail: afwan.kamalwaliyudiin.ts20@mhs.w.pnj.ac.id, sonypramusandi

### ABSTRAK

Proyek Gedung Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah (RSIA Sanglah) merupakan pekerjaan tahap dua dari RSUP Sanglah yang berlokasi di Jl. Pulau Lombok, Dauh Puri Klod, Kec. Denpasar Barat, Kota Denpasar, Bali. Dalam perencanaannya, pembangunan rumah sakit ibu dan anak ini memiliki luas bangunan 18.226 m<sup>2</sup> yang terdiri dari 4 lantai dan 1 basement. Namun, dalam pelaksanaan pembangunan gedung yang sudah berjalan 2 lantai, terdapat perubahan perencanaan yaitu adanya penambahan 1 lantai. Hal ini membuat adanya penambahan perencanaan struktur bawah dengan menambahkan raft foundation sebagai pondasi dangkal untuk perkuatan struktur bawah terhadap beban penambahan 1 lantai. Dalam Penelitian Tugas Akhir dengan lingkup permasalahan mengenai perhitungan daya dukung raft foundation. Data primer yang diperoleh berupa pengamatan langsung di lapangan dan data sekunder merupakan data dalam proyek yang meliputi data tanah dan shop drawing. Hasil perhitungan daya dukung yang diperoleh dari perhitungan raft foundation berdasarkan data uji SPT dan sondir adalah sebagai berikut. BH-1 151,22 kN/m<sup>2</sup>, BH-2 252,03 kN/m<sup>2</sup>, BH-3 252,03 kN/m<sup>2</sup> (uji SPT) Hasil perhitungan daya dukung ultimit yang diperoleh dari perhitungan raft foundation berdasarkan data laboratorium adalah sebagai berikut. BH-1 57,64 t/m<sup>2</sup> (Analisis Meyerhof) dan 53,47 t/m<sup>2</sup> (Analisis Terzaghi) BH-2 282,89 t/m<sup>2</sup> (Analisis Meyerhof) dan 262,48 t/m<sup>2</sup> (Analisis Terzaghi) BH-3 290,50 t/m<sup>2</sup> (Analisis Meyerhof) dan 260,08 t/m<sup>2</sup> (Analisis Terzaghi) Nilai daya dukung ijin ultimit terbesar raft foundation didapat dari titik BH-3 dengan menggunakan analisis Meyerhof sebesar 96,83 t/m<sup>2</sup> dengan beban total yang bekerja pada raft foundation sebesar 79,73 t/m<sup>2</sup>. Beban total yang bekerja pada raft foundation lebih kecil dibandingkan dengan daya dukung ijin ultimit raft foundation. Berdasarkan hasil tersebut raft foundation aman untuk digunakan.

**Kata kunci :** Daya dukung; Raft foundation; RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah

## TINJAUAN NILAI CBR LAPANGAN TERHADAP NILAI CBR LABORATORIUM BERDASARKAN JENIS TANAH PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL

Putri Dea Amanda Lubis<sup>1</sup>, Istiatun<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Konstruksi Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri  
Jakarta Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok,  
Indonesia, 16425 e-mail: <sup>1</sup>putri.deaamandalubis.ts20@mhs.w.pnj.ac.id <sup>2</sup>

### ABSTRAK

Dalam pelaksanaan konstruksi bangunan, hal utama yang perlu diperhatikan adalah material tanah. Dimana tanah memiliki peranan baik sebagai bahan konstruksi maupun sebagai tempat perletakan suatu konstruksi. Salah satu proses pengujian untuk mengetahui daya dukung tanah dasar adalah pengujian California Bearing Ratio (CBR).

**Kata kunci :** Analisa nilai CBR

Kode TS-83 &amp; Kode TS-84

## ANALISA PERBANDINGAN PRODUKSI DIESEL HAMMER DAN HYDRAULIC STATIC PILE DRIVER

Yosuara Tri Pamungkas<sup>1</sup>, Iwan Supriyadi<sup>2</sup>,

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: yosuara.tripamungkas.ts20@mhsw.pnj.ac.id iwan.supriyadi@sipil.pnj.ac.id✉

### ABSTRAK

Dewasa ini dalam industri konstruksi dihadapkan pada tantangan keterbatasan lokasi proyek untuk pekerjaan yang memerlukan dukungan alat berat. Pertumbuhan kota yang pesat juga telah menyebabkan peningkatan infrastruktur dan konstruksi bangunan dalam beberapa tahun terakhir dalam skala dan jumlah proyek. Banyak yang pasti melibatkan alat berat untuk pekerjaan konstruksi pondasi dalam, termasuk pondasi tiang pancang. Khususnya perkotaan yang padat akan penduduk memerlukan alat untuk pemancangan tiang pancang yang lebih ramah lingkungan. Oleh karena itu, dengan mempertimbangkan faktor-faktor diatas penting bagi perencanaan untuk menganalisis sebelum memilih, alat apa yang memiliki produksi tinggi dengan memperhatikan efektivitas alat dan kondisi lingkungan proyek. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan produksi alat Hydraulic Static Pile Driver (HSPD) dan Diesel Hammer (JWDD). Tujuannya adalah menghasilkan model grafik produksi dan menjabarkan keunggulan dan kelemahan dari kedua alat tersebut yang berkaitan dengan lokasi proyek. Pada penelitian ini penulis menggunakan Teknik Analisis Statistik untuk mengumpulkan data primer dan data sekunder.

**Kata kunci:** HSPD; Pengendalian Mutu; Pengujian; Tiang Pancang

## PERBANDINGAN IBPRP DAN HIRARC PADA PROYEK TOL HARBOAR ROAD II

Wilmart R. Ferdinand<sup>1</sup>, Nunung Martina<sup>2</sup><sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [nunung.martina@sipil.pnj.ac.id](mailto:nunung.martina@sipil.pnj.ac.id), [wilmart.rioferdinand.ts20@mhsw.pnj.ac.id](mailto:wilmart.rioferdinand.ts20@mhsw.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Menganalisis risiko merupakan salah satu hal penting untuk mencapai keselamatan konstruksi. Diterapkannya PERMEN PUPR No. 10 tahun 2021 memastikan setiap kontraktor untuk menerapkan SMKK. SMKK memiliki metode analisis risiko yaitu IBPRP. Diterapkannya hal tersebut bersinggungan dengan beberapa kontraktor yang memiliki sistem dan metode analisis risiko tersendiri salah satunya metode analisis risiko HIRARC. Kedua metode ini memiliki konsep yang mirip namun memiliki skala penilaian yang berbeda. Membandingkan nilai risiko yang dihasilkan menjadi tujuan utama penelitian ini. Pada tugas akhir ini akan dibahas perbedaan dari kedua metode tersebut, terkhusus pada nilai risiko yang dihasilkan dari skala perhitungan masing-masing metode. Dengan menganalisis pekerjaan yang sama dan menerapkannya pada dua metode yang berbeda, lalu dilakukan perbandingan. Hasil dari perbandingan tersebut akan menjadi kesimpulan dari tugas akhir ini. Dari hasil penelitian ini didapatkan adanya perbedaan dari nilai risiko yang dihasilkan dari SMKK (IBPRP) dengan sistem Internal Kontraktor (HIRARC). Disimpulkan bahwa dengan pekerjaan yang sama, metode HIRARC menilai risiko lebih tinggi daripada metode IBPRP. Ditemukan juga faktor yang membedakan kedua metode tersebut adalah pada faktor tingkat keparahan yang sama-sama memiliki lima (5) tingkatan namun definisi dari tiap tingkatannya berbeda.

**Kata Kunci:** HIRARC; IBPRP; analisis risiko

Kode TS-85 &amp; Kode TS-86

**TINJAUAN UPAYA PENGELOLAAN LIMBAH INDUSTRI KONSTRUKSI****Oktavianus Luis Figo Gabe<sup>1</sup>, Nuzul Barkah Prihutomo<sup>2</sup>**<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

Email : [oktavianus.luisfigogabe.ts19@mhs.pnj.ac.id](mailto:oktavianus.luisfigogabe.ts19@mhs.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [nuzul.barkahprihutomo@sipil.pnj.ac.id](mailto:nuzul.barkahprihutomo@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>**ABSTRAK**

Dikarenakan tapak proyek berbatasan langsung dengan berbagai aktivitas masyarakat, maka diperkirakan resiko yang akan terjadi pada tahap konstruksi proyek pembangunan X diperlukan agar dapat mengantisipasi hal-hal yang tidak diinginkan terjadi pada lingkungan tersebut. Tujuan melakukan penelitian adalah menganalisis jenis-jenis dan sumber limbah konstruksi yang terdapat pada Proyek X tahap konstruksi dan upaya Proyek X untuk mengelola limbah yang dihasilkan pada tahap konstruksi. Langkah - langkah yang dilakukan yaitu menggunakan data primer berupa pengamatan proses limbah proyek dan penanggulangannya dan kuisisioner. Data sekunder berupa denah proyek dan data pekerjaan. Untuk mengolah data kuisisioner yang sudah dilakukan digunakan metode mean untuk mencari rata - rata hasil jawaban kuisisioner ,standar deviasi digunakan untuk menentukan persebaran data pada suatu sampel dan melihat seberapa dekat data-data tersebut dengan nilai mean dan juga rumus slovin untuk menentukan nilai kritis yang digunakan untuk mengetahui berapa banyak responden kuisisioner. Berdasarkan dari hasil analisis didapatkan hasil berupa jenis limbah yang ditimbulkan akibat proyek X adalah limbah padat, limbah cair dan limbah gas. Upaya yang dilakukan menggunakan kembali (reuse) limbah - limbah konstruksi yang masih layak pakai dalam kegiatan konstruksi.

**Keywords:** Limbah Konstruksi; Padat; Cair; Gas**PENGARUH VARIASI DINDING GESER TIPE CORE WALL TERHADAP RESPON STRUKTUR DENGAN METODE DIRECT DISPLACEMENT BASED DESIGN (DDBD)****Faqih Nawawi<sup>1</sup>, Amalia<sup>2</sup>, Ega Edistria<sup>3</sup>**<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

Email: [faqih.nawawi.ts19@mhs.pnj.ac.id](mailto:faqih.nawawi.ts19@mhs.pnj.ac.id) , [amalia@sipil.pnj.ac.id](mailto:amalia@sipil.pnj.ac.id) , [ega.edistria@sipil.pnj.ac.id](mailto:ega.edistria@sipil.pnj.ac.id)**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mencari pengaruh variasi penempatan dinding geser terhadap respon struktur sesuai dengan metode Direct Displacement Based Design (DDBD). Penelitian ini dilakukan dengan cara membuat pemodelan struktur bangunan dengan 3 variasi penempatan dinding geser, yaitu model 1 Core Wall dengan Arah Sumbu x dan y, model 2 Core Wall dengan Arah Sumbu x, model 3 Core Wall dengan Arah Sumbu y. Hasil penelitian menyebutkan bahwa beban gempa terbesar menggunakan metode DDBD terjadi pada lantai 10 di semua model. Beban gempa paling sempurna terjadi pada struktur bangunan dengan dinding geser terletak pada model 1 (Core Wall dengan Penempatan pada Arah Sumbu x dan Sumbu y). Gaya aksial terbesar pada dinding geser terjadi di model 1 yaitu sebesar 81224,13 kN. Gaya geser terbesar pada dinding geser terjadi di model 1 lantai 2 yaitu sebesar 52901,23 kN. Nilai momen terbesar pada dinding geser terjadi di model 1 yaitu sebesar 1406635 kNm. Dari hasil uji ANOVA didapat bahwa terdapat perbedaan pengaruh penempatan dinding geser terhadap respon struktur yang signifikan antara ketiga model. Dari hasil penelitian ini disarankan untuk penempatan dinding geser ditempatkan dengan penempatan dinding geser arah x dan arah y agar mendapatkan kestabilan yang sempurna.

**Kata Kunci:** Dinding Geser; Dinding Inti; DDBD; Respon Struktur

Kode TS-87

## ANALISIS NILAI PERPINDAHAN TERMAL PADA RUANG KELAS KAMPUS TS DI INDONESIA

Tri Wulan Sari<sup>✉1</sup>, Dyah Nurwidyaningrum<sup>2</sup>, Jonathan Saputra<sup>3</sup>, Khafiyya Ramadhani  
Bittaqwa<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,  
Jl. Prof. Dr. G. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Kota Depok, Indonesia, 16424.  
e-mail: [tri.wulansari@sipil.pnj.ac.id](mailto:tri.wulansari@sipil.pnj.ac.id) <sup>✉1</sup>, [dyah.nurwidyaningrum@sipil.pnj.ac.id](mailto:dyah.nurwidyaningrum@sipil.pnj.ac.id) <sup>2</sup>,  
[jonathan.saputra@sipil.pnj.ac.id](mailto:jonathan.saputra@sipil.pnj.ac.id) <sup>3</sup>

### ABSTRAK

Cuaca yang tidak menentu seperti panas yang menyengat, kemudian hujan deras hingga menimbulkan kabut (polusi udara) di langit Jakarta sedang terjadi saat ini. Hal tersebut merupakan tanda perubahan iklim akibat dari pemanasan global (global warming). Global warming juga bisa diakibatkan oleh pemakaian energi pada bangunan yang berlebihan hingga menyebabkan krisis energi. Oleh karena itu, bangunan gedung tidak hanya dituntut dari segi kualitas struktur yang kuat, namun juga hemat energi dengan memerhatikan penghawaan & pencahayaan yang bergantung pada kondisi jendela dan ramah lingkungan atau biasa kita kenal dengan “bangunan hijau” (Green Building). Tujuan dari penelitian ini melakukan analisis nilai perpindahan termal menyeluruh pada ruang kelas T dan ruang Kelas S. Berdasarkan observasi langsung, kedua ruang kelas tersebut memiliki perbedaan pada lebar bukaan dan luas kelas. Ruang kelas T lebih besar luas maupun jendelanya. Metode yang dilakukan yaitu menghitung Luasan Dinding Luar Keseluruhan, luasan kaca dan WWR nya, Nilai Solar Factornya, Kemudian diperoleh nilai perpindahan thermal (OTTV) secara keseluruhan. Berdasarkan SNI 03-6389-2011 yaitu tentang konservasi energi selubung bangunan pada bangunan gedung, nilai dari perpindahan termal menyeluruh (OTTV) untuk dinding tidak boleh melebihi  $35 \text{ W/m}^2$ . Hasil penelitian diperoleh nilai dari WWR ruang kelas T sebesar 0.5, sedangkan ruang kelas S sebesar 0.4. Nilai OTTV pada ruang kelas T sebesar  $58.74 \text{ W/m}^2$ . Sedangkan nilai OTTV pada ruang kelas S sebesar  $70.64 \text{ W/m}^2$ . Meskipun kedua ruang kelas tidak memenuhi SNI, namun Ruang kelas dengan memakai shading device memiliki OTTV lebih mendekati SNI sehingga diperlukan penelitian lanjutan tentang optimasi pemakaian shading device dari kedua ruang kelas ini.

**Kata kunci:** Bangunan Hijau; SNI 03-6389-2011; WWR; OTTV.

Kode TS-657 & Kode TS-971

## Pemodelan Pemanenan Air Hujan untuk Mendukung Kampus Hijau dan Pengurangan Ancaman Banjir

Darman F. Saragih<sup>1</sup>✉, Samiran<sup>1</sup>, Citra Utami<sup>1</sup>, Al Qadry<sup>2</sup>, Wiwin Nurzanah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan, Medan, 20155, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Medan, Medan, 20155, Indonesia

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, UMSU, Medan, Indonesia

[darmansaragih@polmed.ac.id](mailto:darmansaragih@polmed.ac.id)✉, [samiran@polmed.ac.id](mailto:samiran@polmed.ac.id), [citrautami@polmed.ac.id](mailto:citrautami@polmed.ac.id),  
[alqadry@polmed.ac.id](mailto:alqadry@polmed.ac.id), [wiwinurzanah@umsu.ac.id](mailto:wiwinurzanah@umsu.ac.id)

### ABSTRAK

Curah hujan yang tinggi mempunyai dua dampak yang saling bertentangan, di satu sisi menguntungkan karena berpotensi digunakan untuk menggantikan sumber air baku konvensional, di sisi lain merugikan karena sering menyebabkan banjir. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan rancangan sistem pemanenan air hujan berdasarkan geometrik gedung model dan rejim hujan sedemikian rupa sehingga air yang dipanen dapat digunakan menggantikan pemakaian air tanah selama ini sekaligus dapat mengurangi beban drainase kota. Langkah-langkah penelitian secara berurutan meliputi studi pustaka, menentukan parameter analisis, merancang model Sistem Pemanenan Air Hujan (SPAH), membuat aplikasi berbasis spreadsheet (tabel simulasi) untuk analisis kinerja SPAH tersebut, mengumpulkan data, menganalisis model SPAH menggunakan tabel simulasi, dan membuat kesimpulan. Simulasi SPAH yang dirancang untuk gedung kuliah kampus Polmed menghasilkan kapasitas tangki 45 m<sup>3</sup> dengan efisiensi penghematan air sebesar 25% dan efisiensi pengurangan puncak limpasan hujan 67,5%. Tabel analisis SPAH hasil penelitian ini secara umum dapat digunakan untuk merancang SPAH.

**Kata kunci:** Pemanenan air hujan, model perilaku, drainase kota, rejim hujan

## STUDI LITERATUR PERANCANGAN DIMENSI RANGKA BATANG BAJA RINGAN BERDASARKAN ANALISIS LENDUTAN DAN KEKUATAN BAHAN

Fransiska M. Simanjuntak<sup>1</sup>, Syahmina Al Yani C.<sup>2</sup>

e-mail:fransisca.mayasari29@gmail.com ✉

### ABSTRAK

Baja ringan dalam bentuk profil dikategorikan sebagai bahan konstruksi yang banyak digunakan sampai saat ini, baik untuk bahan bersifat struktur maupun non-struktur. Banyaknya penggunaan baja ringan ini, sangat dipengaruhi oleh keunggulan yang dimilikinya dalam berbagai hal seperti berat isi yang sangat ringan, kekuatan, efisiensi perawatan, keawetan yang mampu bersaing dengan bahan kayu dan baja. Berdasarkan keunggulan yang dimiliki baja ringan dimaksud, telah menumbuhkan minat untuk mengembangkan penggunaan bahan ini dalam melengkapi kebutuhan struktur bangunan, terkhusus dalam perancangan struktur rangka batang. Perancangan struktur rangka batang baja ringan dengan alasan praktis sangat dimungkinkan memberikan asumsi yang berlebihan, akan tetapi dalam laporan tugas akhir ini diupayakan pendekatan yang proporsional sebagaimana pokok masalah yang diangkat yaitu, bagaimana menemukan dimensi rangka batang yang efisien dan efektif berdasarkan analisis lendutan dan kekuatan bahan terhadap perancangan rangka batang baja ringan yang mempunyai sambungan eksentris berdasarkan analisis lendutan dan kekuatan bahan. Untuk pemecahan masalah ini dilakukan studi literatur yang dapat memberikan informasi yang teoritis. Informasi yang berbentuk data diolah melalui Program Komputer SAP2000 v.12.0. dan Program Microsoft Excel. Atas pemodelan yang dibuat, dianalisis untuk memperoleh hasil dan dibahas untuk memperoleh simpulan. Sehubungan dengan permasalahan di atas, maka faktor reduksi 0,06 terhadap defleksi bersyarat L/360 berdasarkan studi literature dapat membantu dalam perancangan dimensi yang dilakukan dalam penulisan laporan ini.

**Kata kunci:** Deformasi, Struktur Rangka Batang Baja Ringan, Perancangan

Kode TS-1089 & Kode TS-1091  
**ANALISIS PERBANDINGAN HASIL PRODUKTIVITAS KERJA  
PADA JAM LEMBUR DAN NORMAL**

**Sakti Firmansyah**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr.G.A. Siwabessy, Kampus Universitas  
Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.  
sakti.firmansyah.ts18@mhs.w.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

*Produktivitas tenaga kerja konstruksi merujuk pada seberapa efektif dan efisien seseorang dalam melakukan tugas atau pekerjaannya. Produktivitas tenaga kerja adalah faktor penting dalam kesuksesan bisnis dan pertumbuhan ekonomi. Dalam dunia bisnis, produktivitas tenaga kerja dapat diukur dengan menghitung output atau hasil kerja yang dihasilkan dalam satu unit waktu. Produktivitas tenaga kerja yang tinggi dapat menghasilkan lebih banyak output dengan biaya. Dalam penelitian ini, produktivitas pekerja konstruksi dibandingkan pada jam kerja normal dan jam lembur. Jam kerja yang terkait dengan Proyek Tower Menara Jakarta merupakan variabel bebas penelitian ini mengamati variasi produktivitas pekerja di bidang konstruksi. Produktivitas tenaga kerja diperiksa untuk mengetahui nilai produktivitas pembesian, bekisting, dan pengecoran pada balok dan lantai, dan tugas lainnya. Berikut adalah variabel bebas yang digunakan Pada pekerjaan pembesian balok pelat lantai, produktivitas tenaga kerja konstruksi berbeda atau naik sebesar 40% pada jam kerja lembur. Pada pekerjaan bekisting balok pelat lantai, produktivitas tenaga kerja konstruksi berbeda atau naik sebesar 24% pada jam kerja lembur. dan Pada pekerjaan pengecoran balok pelat lantai, produktivitas tenaga kerja konstruksi berbeda atau turun sebesar 7% Dari Sembilan faktor yang memengaruhi perbedaan produktivitas tenaga kerja konstruksi pada kerja lembur dan kerja normal, didapatkan bahwa urutan dari faktor yang paling memengaruhi hingga faktor yang kurang memengaruhi yaitu maka urutan pertama adalah faktor pengalaman kerja, kedua faktor briefing atau arahan, ketiga faktor area kerja, keempat keenam faktor nutrisi, ketujuh faktor usia, kedelapan faktor cuaca, dan kesembilan faktor upah tenaga kerja. Dapat diketahui bahwa faktor dominannya adalah pengalaman kerja dan faktor resesifnya adalah upah tenaga kerja.*

**Kata Kunci :** *Bekisting, Jam Kerja Normal, Jam Kerja Lembur, Pengecoran, dan Produktivitas Tenaga Kerja*

**PEMODELAN BIAYA DAN WAKTU PENGECORAN CONCRETE  
PUMP DAN CONCRETE BUCKET**

**Mukhamad Syahid<sup>1</sup>, Agung Budi Broto<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia 16425.

e-mail:mukhamad.syahid.ts19@mhs.w.pnj.ac.id, agung.budibroto@sipil.ac.id

**ABSTRAK**

*Penggunaan concrete pump dan concrete bucket memiliki karakterisitik masing-masing. Terdapat perbandingan signifikan biaya dan waktu pengecoran antara concrete pump dan concrete bucket dalam suatu bangunan bertingkat tinggi. Waktu dan biaya optimal diperoleh dari pemodelan kombinasi pengecoran struktur beton menggunakan concrete pump dan concrete bucket. Harga satuan 1 m<sup>3</sup> pekerjaan pengecoran beton menggunakan concrete pump dan concrete bucket berpedoman pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 1 Tahun 2022. Perencanaan kapasitas produksi pelaksanaan pekerjaan pengecoran diperoleh dari perhitungan berdasarkan spesifikasi alat berat yang digunakan. Total waktu pengecoran menggunakan mobile concrete pump diperoleh selama 423,17 jam, sedangkan waktu pengecoran menggunakan concrete bucket diperoleh 2015,92 jam. Total biaya alat berat pengecoran menggunakan mobile concrete pump diperoleh Rp 731.157.136. sedangkan pengecoran menggunakan concrete bucket diperoleh Rp 1.251.113.297. Total waktu dan biaya perencanaan pekerjaan pengecoran berdasarkan model pengecoran basemen 3 hingga lantai 8 diperoleh 804,38 jam dan Rp 911.305.181.*

**Kata kunci:** *Biaya; Pengecoran; Waktu;*

Kode TS-1116 & Kode TS-1143

## ANALISIS PENGENDALIAN WAKTU DENGAN METODE LINE OF BALANCE PADA PROYEK KONSTRUKSI REPETITIF

Afifah Faradila<sup>1</sup>, Agung Budi Broto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. Dr. G. Siwabessy, Universitas Indonesia, Kota Depok, Indonesia, 16425

e-mail: afifah.faradila.ts19@mhs.w.pnj.ac.id, agung.budibroto@sipil.pnj.ac.id

### ABSTRAK

*Keterlambatan pada pelaksanaan proyek menjadi akibat dari pekerjaan yang tidak dapat terselesaikan sesuai perencanaan dan dapat mempengaruhi berbagai aspek terutama peningkatan waktu. Proyek JTTC ini direncanakan akan beroperasi pada pertengahan Juni 2021 namun mengalami keterlambatan dalam penjadwalannya. Penelitian ini menggunakan metode Line of Balance untuk mengetahui hasil perbandingan antara durasi existing dengan durasi setelah dilakukan percepatan. Penelitian ini juga menganalisis faktor yang paling berpengaruh penyebab keterlambatan dengan menggunakan survei kuesioner dan dianalisis dengan metode Uji Analisis Deskriptif untuk menghasilkan nilai mean dengan Software SPSS dan penentuan rangking penyebab keterlambatan. Penjadwalan menggunakan metode Line of Balance pada Proyek JTCC Seksi 4 menghasilkan perbandingan durasi selama 265 minggu. Dimana durasi tersebut lebih cepat 22 minggu dibandingkan dengan durasi existing proyek selama 287 minggu dengan percepatan durasi yang diperoleh sebesar 7,6% dan dengan efektivitas > 1,0. Dari perbaikan penjadwalan yang dilakukan menunjukkan hasil yang cukup baik dimana durasi yang dibutuhkan lebih cepat dan lebih efisien serta efektif digunakan pada proyek yang memiliki karakteristik repetitif tersebut.*

**Kata kunci:** Keterlambatan ; Metode Line of Balance ; Penjadwalan

## PEMANFAATAN FLY ASH SEBAGAI SUBSTITUSI SEBAGIAN SEMEN PADA PAPAN SERAT RINGAN

Kevin Muhammad Satria<sup>1</sup>, Anni Susilowati<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Depok 16425.

email: [kevindalimunthe2001@gmail.com](mailto:kevindalimunthe2001@gmail.com), [anni\\_susilowati@yahoo.co.id](mailto:anni_susilowati@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

*Papan serat ringan merupakan papan yang berasal dari pengolahan mortar yang terdiri dari campuran semen, pasir, air, foam, dan fly ash. Fly ash memiliki kandungan silika dan alumina yang mencapai 80%, dimana kandungan tersebut merupakan kandungan yang terdapat juga pada semen, sehingga fly ash dapat menjadi material alternatif sebagai pengganti semen. Mortar busa saat ini sedang dikembangkan karena dapat menciptakan campuran mortar yang beratnya lebih ringan. Penambahan serat gelas guna menaikkan kekuatan lentur dari papan serat ringan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan acuan pengujian sifat fisik dan mekanik berdasarkan SNI 15-0233-1989 dan SNI 01-4449-2006. Variasi yang digunakan adalah 0,6 – 1 PC: 0,1 – 0,4 fly ash: : 1,2 Pasir : FAS 0,233 dengan penambahan serat gelas sebanyak 4 lapis dengan ukuran 31x31 cm serta penambahan foam agent guna menciptakan mortar busa dengan perbandingan mortar dan foam agent adalah 0,45 : 0,55. Hasil analisis menunjukkan penggunaan fly ash menurunkan nilai kerapatan dan berat jenis papan serat ringan. Didapatkan papan serat ringan yang memiliki kemampuan dipaku yang baik serta nilai kuat lentur optimum didapatkan pada variasi 10% fly ash dengan nilai sebesar 67,19 kg/cm<sup>2</sup>. Papan serat ringan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai plafond bangunan.*

**Kata kunci:** Fly ash; Mortar busa; Papan serat ringan; Serat gelas.

Kode TS-1147 & Kode TS-1150  
**EFISIENSI ENERGI PADA TAHAP PERENCANAAN PROYEK  
KOSTEL MENGGUNAKAN BIM**

Sitti Hajar<sup>1</sup>, Agung Budi Broto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: sitti.hajar1030@gmail.com, agung.budibroto@sipil.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

*Efisiensi energi menjadi isu kritis dalam industri konstruksi, mengingat peningkatan kesadaran terhadap perlunya melindungi lingkungan dan mengurangi dampak perubahan iklim. Penerapan Building Information Modeling (BIM) sebagai alat untuk meningkatkan efisiensi energi pada tahap perencanaan konstruksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang dapat mempengaruhi penggunaan energi, mengetahui nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) pada Proyek Pembangunan Gedung Kostel X, dan mengetahui dampak penerapan Building Information Modeling (BIM). Dari hasil simulasi menggunakan software Autodesk Insight 360, didapatkan nilai Intensitas Konsumsi Energi (IKE) sebesar 250 kWh/m<sup>2</sup>/tahun. Faktor yang dilakukan untuk melakukan penghematan energi yaitu dengan orientasi bangunan sebesar 135° ke arah Utara, Rasio Jendela ke dinding dibagian barat sebesar 15%, efisiensi pada pencahayaan menggunakan 3.23 W/m<sup>2</sup>, kombinasi Pencahayaan alami dan kontrol hunian, dan tipe HVAC menggunakan ASHRAE Package heat pump. Faktor tersebut dapat menghasilkan penghematan sebesar 23.2% dengan nilai IKE sebesar 192 kWh/m<sup>2</sup>/tahun. Berdasarkan simulasi yang dilakukan dengan menggunakan Building Information Modeling (BIM) didapatkan 15 faktor yang mempengaruhi penggunaan energi pada proyek Kostel X. Dari hasil simulasi perhitungan nilai IKE menggunakan software berbasis BIM didapatkan nilai IKE sebesar 250 kWh/m<sup>2</sup>/tahun atau 20,83 kWh/m<sup>2</sup>/bln. Dampak penerapan BIM pada perencanaan bangunan adalah analisis energi lebih mendalam, pengoptimalan desain bangunan, integritas sistem energi terpadu, pengurangan risiko konstruksi, dan menciptakan bangunan yang lebih berkelanjutan.*

**Kata kunci:** Autodesk Insight 360; Autodesk revit; building information modeling; efisiensi energi; green building.

**PERKUATAN ELEMEN BALOK RSIA DENPASAR MENGGUNAKAN  
CARBON FIBER REINFORCED POLYMER (CFRP)**

Desfitri Hayu Wandaning<sup>1</sup>, Amalia<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail : [desfitrihayuwandaning@gmail.com](mailto:desfitrihayuwandaning@gmail.com)<sup>1</sup>, [amalia@sipil.pnj.ac.id](mailto:amalia@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

*Penambahan jumlah lantai pada Gedung RSIA Ngoerah Denpasar mengakibatkan tambahan beban yang tidak diperhitungkan pada perencanaan awal, termasuk beban gempa. Oleh karena itu, dilakukan evaluasi struktur gedung untuk memastikan kekuatan dan kapasitas struktur memadai. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung kapasitas elemen struktur setelah penambahan lantai, menentukan kebutuhan perkuatan, dan menghitung persentase kenaikan kekuatan nominal setelah dilakukan perkuatan dengan CFRP. Metode perkuatan yang digunakan adalah pengekangan eksternal pada beton menggunakan Carbon Fiber Reinforced Polymers (CFRP). Pada Balok B6, dimensi tidak memenuhi syarat SRPMK dan sebanyak 54% balok eksisting mengalami kegagalan dalam menahan momen dan geser akibat penambahan lantai, sehingga diperlukan perkuatan menggunakan Carbon Fiber Reinforcement Polymer (CFRP). Perkuatan pada lentur melibatkan berbagai variasi jumlah lapisan CFRP, antara 1 hingga 8 lapisan, tergantung pada persentase kebutuhan pada masing-masing balok yaitu 9%, 26%, 24%, 26%, 6%, 4%, dan 6%. Sementara itu, perkuatan pada geser memerlukan 1 hingga 21 lapisan CFRP pada balok dengan persentase kebutuhan masing-masing sebesar 64%, 29%, dan 7%. Dalam hasil rata-rata, perkuatan CFRP menyebabkan momen meningkat sebesar 104% dan geser meningkat sebesar 38% dari kondisi tanpa perkuatan.*

**Kata Kunci:** Carbon fiber reinforced polymer (CFRP); Penambahan lantai; Perkuatan struktur.

Kode TS-1159 &amp; Kode TS-1162

## ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN DINDING MENGUNAKAN SANDWICH PANEL

Salma Aprilianti<sup>1</sup>, Sidiq Wacono<sup>2</sup><sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G. A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

Email: salma.aprilianti.ts19@mhs.w.npnj.ac.id<sup>1</sup>, sidiq.wacono@sipil.pnj.ac.id<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Perkembangan konstruksi dalam sektor fasilitas kesehatan seperti rumah sakit sedang berkembang di Indonesia. Dalam pembangunan proyek konstruksi perlu mempertimbangkan dalam pemilihan material dari beberapa aspek seperti aspek biaya dan aspek waktu pekerjaan. Saat ini terdapat berbagai alternatif dalam pemilihan material untuk pekerjaan dinding seperti sandwich panel. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui analisis biaya dan waktu pekerjaan dinding sandwich panel yang akan dilakukan pada Proyek Pembangunan RS. Dharmais. Luas total butuh dinding yaitu sebesar 728,92 m<sup>2</sup>. Rancangan anggaran biaya (RAB) yang dibutuhkan dinding sandwich panel sebesar Rp. 496.454.095,-. Durasi yang dibutuhkan untuk pekerjaan dinding sandwich panel selama 13 hari. Adapun faktor dominan yang berpengaruh terhadap pemilihan material dinding ditunjukkan pada variabel Kualitas Yang Dihasilkan.

**Kata kunci:** Biaya; Dinding; Sandwich panel; Waktu.

## PENGGUNAAN SIX SIGMA UNTUK MENGURANGI KECACATAN KONSTRUKSI SHEAR WALL PADA PROYEK X

Rifky Marins<sup>1</sup>, Desi Supriyan<sup>2</sup><sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G. A Siwabessy, Kampus UI, Depok, Jawa Barat 16425.e-mail: rifkymarins@gmail.com<sup>1</sup>, desi.supriyan@yahoo.com<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Kemampuan perusahaan jasa konstruksi dalam memenuhi kebutuhan produk tanpa cacat menjadi tolak ukur reputasi suatu perusahaan. Meskipun industri konstruksi kini telah menerapkan standar untuk mutu yang disertai sertifikasinya, masih dapat dijumpai hasil pekerjaan yang tidak memenuhi standar perencanaan. Diperlukannya penerapan perbaikan berkelanjutan yang mengutamakan pengurangan variasi dari produk shear wall yang dihasilkan selama masa konstruksi dengan mengidentifikasi faktor utama yang mempengaruhinya. Penelitian ini menggunakan Six Sigma dengan pendekatan Define, Measure, Analyze, Improve dan Control (DMAIC) untuk mendapatkan analisis dari nilai Sigma Level guna mengetahui taraf kompetitif perusahaan tersebut dalam pekerjaan konstruksi shear wall dan faktor penyebab utama dari penyebab kecacatan tersebut yang disertai rekomendasi langkah perbaikan dan pencegahannya. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bentuk kecacatan beton keropos memiliki tingkat paling tinggi dan menjadi pekerjaan Critical to Quality (CTQ). Dengan nilai DPMO sebesar 577.586,2 dan dikonversikan kedalam nilai Sigma Level didapat sebesar 1,28. Dilanjutkan dengan didapatkannya faktor penyebab utama dari kecacatan tersebut yaitu lingkungan dengan luasan daerah kerja yang terbilang sempit, kondisi pemasangan bekisting dan pengecoran yang sulit. Faktor manusia yang terdiri dari kurangnya keterampilan pekerja dan pengawasan saat pekerjaan berlangsung. Faktor metode yang meliputi pengendalian ceklis sbeleun pengecoran saja dan pemadatan dengan vibrator yang kurang maksimal. Dapat disimpulkan bahwa pekerjaan konstruksi shear wall di proyek ini memiliki taraf kompetitif yang berada di bawah rata-rata industri Indonesia. Perbaikan dan pencegahan yang telah direkomendasikan dapat dilakukan pada masing-masing faktor penyebab kecacatan tersebut guna mengantisipasi terjadinya bentuk kecacatan yang berulang.

**Kata kunci:** DMAIC; Pengendalian mutu; Shear Wall; Six Sigma

Kode TS-1167 & Kode TS-1170

## ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN AGREGAT LIMBAH DUST CUTTING BESI TERHADAP KUAT TEKAN SEBAGAI BAHAN CAMPURAN U-DITCH

Devi Megarusti Pratiwi<sup>1</sup>, Muhtarom Riyadi<sup>2</sup>, Kartika Hapsari Sutantiningrum <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, 16425.

e-mail:devi.megarusti.pratiwi@sipil.pnj.ac.id, [muhtarom.riyadi@sipil.pnj.ac.id](mailto:muhtarom.riyadi@sipil.pnj.ac.id),

[ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id](mailto:ra.kartikahapsarisutantiningrum@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Akhir-akhir ini, banyak bahan yang digunakan untuk menjadi pengganti campuran beton normal. Substitusi bahan tersebut ke dalam campuran beton diharapkan mampu memperbaiki sifat-sifat mekanis dari beton. Salah satu bentuk limbah padat yang diperkirakan dapat menggantikan bahan penyusun beton, adalah limbah cutting plasma & cutting gas besi. Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan data teknis tentang pengaruh limbah cutting besi terhadap kuat tekan pada campuran beton u-ditch yang bisa digunakan untuk saluran drainase jalan. Metode penelitian ini menggunakan 3 sampel beton silinder ukuran 10 x 20 cm untuk campuran dust cutting halus. Untuk pengujian kuat tekan dilakukan dua tahap waktu yaitu umur beton 14 hari dan 28 hari, sehingga didapat hasil kuat tekan lebih besar pada sampel yang menggunakan campuran dust cutting halus baik di umur beton 14 hari maupun 28 hari dengan rata-rata kuat tekan 52,3 kN pada umur 14 hari dan 63,67 kN pada umur 28 hari, dan sesuai perhitungan SNI 1974 Tahun 2011 maka semua kuat tekan baik umur 14 hari maupun 28 hari memenuhi syarat beton K25 yang sesuai untuk campuran beton U-ditch.*

*Kata kunci: Beton, U-Ditch, Dust Cutting*

## ANALISIS PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA DAN PERMEN PUPR NO. 1 TAHUN 2022 PEKERJAAN BEKISTING

Muhammad Ihsan<sup>1</sup>, Sidiq Wacono<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Depok 16425.

e-mail:ihsan.mhmd8@gmail.com, [sidiq.wacono@sipil.pnj.ac.id](mailto:sidiq.wacono@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Tenaga kerja konstruksi harus bekerja efektif dan efisien dengan produktivitas yang tinggi serta sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan oleh kontraktor. Namun, beberapa proyek konstruksi memiliki produktivitas tenaga kerja aktual yang berbeda dengan produktivitas yang telah ditetapkan oleh Permen PUPR No. 1 tahun 2022. Tujuan penelitian ini menganalisis perbandingan produktivitas tenaga kerja aktual dan produktivitas tenaga kerja Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 pada pekerjaan struktur atas Proyek B-Residence. Metode analisis yang digunakan yaitu perhitungan produktivitas aktual dan perhitungan produktivitas berdasarkan Permen PUPR No. 1 tahun 2022. Berdasarkan analisis perbandingan antara produktivitas aktual dengan Permen PUPR No. 1 tahun 2022, didapatkan produktivitas aktual pada pekerjaan bekisting pelat lebih rendah dibandingkan dengan Permen PUPR No. 1 tahun 2022. Produktivitas aktual pekerjaan balok lebih rendah dibandingkan dengan Permen PUPR No. 1 tahun 2022 pada pekerjaan bekisting. Nilai produktivitas aktual pekerjaan kolom lebih rendah dibandingkan dengan produktivitas berdasarkan Permen PUPR No. 1 tahun 2022 pada pekerjaan bekisting.*

*Kata kunci : Perbandingan, Produktivitas, Tenaga Kerja, Struktur.*

Kode TS-1172 &amp; Kode TS-1177

## PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN PONDASI BORE PILE DAN SPUN PILE

Oktavia Dabukke<sup>1</sup>, Sidiq Wacono<sup>2</sup><sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [oktavia.dabukke.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:oktavia.dabukke.ts19@mhs.w.pnj.ac.id), email: [sidiq.wacono@sipil.pnj.ac.id](mailto:sidiq.wacono@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Pengambilan keputusan terhadap metode pekerjaan yang digunakan dalam suatu proyek konstruksi merupakan hal yang sangat penting. Seperti halnya dalam pemilihan metode pekerjaan pondasi yang akan digunakan karena pondasi memiliki peran yang sangat penting dalam pelaksanaan pekerjaan struktur bawah. Pemilihan metode pelaksanaan pekerjaan pondasi yang sesuai akan memperlancar proses pekerjaan tersebut sehingga perlu diketahui berapa besarnya biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan masing – masing pekerjaan pondasi. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan biaya dan waktu pelaksanaan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan pondasi bore pile dan spun pile. Penelitian ini akan membandingkan bore pile dan spun pile dengan diameter, panjang, dan jumlah yang sama. Metode pelaksanaan untuk pondasi spun pile menggunakan Hydraulic Static Pile Driver (HSPD), sedangkan pondasi bore pile digali terlebih dahulu kemudian dilanjutkan pemasangan tulangan dan pengecoran. Berdasarkan analisa peneliti yang dilakukan dengan membandingkan pelaksanaan dua metode pekerjaan pondasi yaitu menggunakan bore pile dan spun pile didapatkan biaya total pelaksanaan pekerjaan pondasi bore pile sebesar Rp11.008.889.253 dengan waktu pelaksanaan 153 hari. Sedangkan apabila digunakan pondasi spun pile membutuhkan biaya sebesar Rp4.864.989.005 dengan waktu pelaksanaan 28 hari. Sehingga kedua metode pelaksanaan pekerjaan pondasi tersebut memiliki selisih biaya Rp6.143.900.247 dan selisih waktu 125 hari.

**Kata kunci:** Biaya; Bore Pile; Spun Pile; Waktu

## INDEKS RASIO PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA JAM KERJA LEMBUR PONDASI RAKIT

Muhammad Rifat Ammar<sup>1</sup>, Suropto<sup>2</sup>, Tri Wulan Sari<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas  
Indonesia, Depok, Indonesia, 16425e-mail: [muhammad.rifatammar.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:muhammad.rifatammar.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [suropto.1965@sipil.pnj.ac.id](mailto:suropto.1965@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>,  
[tri.wulansari@sipil.pnj.ac.id](mailto:tri.wulansari@sipil.pnj.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Produktivitas dalam dunia konstruksi membutuhkan waktu perencanaan yang tepat waktu. Salah satu metode yang dapat diterapkan agar tepat waktu dengan cara menerapkan jam kerja lembur saat proses konstruksi. Tujuan dari penelitian ini yaitu menjabarkan produktivitas tenaga kerja jam kerja normal dan lembur serta menganalisis nilai indeks produktivitas jam kerja lembur. Objek penelitian mencakup pekerjaan pembesian pondasi rakit. Metode penelitian yang dilakukan dengan pengumpulan data melalui observasi di lapangan dan penyebaran kuesioner. Analisis data produktivitas menggunakan rumus produktivitas, dan rumus indeks produktivitas. Hasil analisis penelitian didapatkan produktivitas tenaga kerja pembesian jam normal sebesar 66,43 kg/manhours dan 49,13 kg/manhours jam lembur, Performa produktivitas jam lembur pekerjaan pembesian yang dihitung dengan rumus indeks produktivitas jam lembur menghasilkan nilai 0,74 pada pekerjaan pembesian. Hal ini menunjukkan seluruh keseluruhan indeks produktivitas pada jam kerja lembur pekerjaan pembesian bernilai < 1 yang berarti bahwa produktivitas jam lembur kurang dari standar.

**Kata kunci:** Indeks Produktivitas; Jam Lembur; Produktivitas Tenaga Kerja

Kode TS-1191 & Kode TS-1195

## PIN BAJA TULANGAN PADA DINDING BATA RINGAN SEBAGAI INTERLOCK

Muhammad Andika Ghifary<sup>1</sup>, Pratikto, S.T., M.Si.<sup>2</sup>, Anni Susilowati, S.T., M.Eng.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail:andika.mag1@gmail.com, [pratikto@sipil.pnj.ac.id](mailto:pratikto@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Sebagian besar daerah Indonesia ialah wilayah rawan gempa. Oleh Sebab itu, diperlukan adanya inovasi atau pengembangan pada material bangunan untuk mengurangi keruntuhan yang akan terjadi akibat gempa. Salah satunya yaitu pengembangan material dalam pembuatan dinding bangunan. Dari inovasi-inovasi dan perkembangan material dalam pembuatan dinding tersebut, terciptalah penelitian tentang perkembangan material dengan cara menambah perkuatan pada dinding. Salah satunya adalah penelitian tentang bata interlock. Dilakukanlah penelitian mengenai penggunaan baja tulangan sebagai pin atau pengait pada dinding interlock. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan ukuran pin yang optimum pada bata ringan dan menganalisis pengaruh kuat geser pada dinding bata ringan interlock. Penggunaan baja tulangan sebagai pin untuk dinding bata ringan interlock ini menggunakan 5 variasi; yaitu tidak memakai tulangan, memakai tulangan Ø8 mm dengan kedalaman penetrasi 4 cm, memakai tulangan Ø10 mm dengan kedalaman penetrasi 4 cm, memakai tulangan Ø8 mm dengan kedalaman penetrasi 3 cm, dan memakai tulangan Ø10 mm dengan kedalaman penetrasi 3 cm. Untuk nilai kuat geser pada penggunaan baja tulangan di bata ringan cenderung mengalami kenaikan dari bata ringan yang tidak menggunakan baja tulangan. Diperoleh penggunaan baja tulangan yang optimum pada penggunaan tulangan dengan variasi ukuran Ø10 mm dan kedalaman penetrasi tulangan pada bata ringan sedalam 3 cm karena memiliki nilai kuat geser paling tinggi yaitu sebesar 1,26 Mpa.

**Kata kunci:** Baja Tulangan; Bata Ringan; Interlock; Kuat Geser

## ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI GEDUNG RSIA X DENPASAR

Raditya Akmal Varino<sup>1</sup>, Sidiq Wacono<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail : raditya.akmalvarino.ts19@mhs.wpnj.ac.id<sup>1</sup>, sidiq.wacono@sipil.pnj.ac.id<sup>2</sup>

### ABSTRAK

RSUP X merupakan rumah sakit terbesar di Provinsi Bali serta menjadi rumah sakit rujukan utama untuk provinsi NTT dan NTB. Untuk itu, diperlukan adanya ketepatan besarnya biaya investasi agar bangunan tersebut dapat dioptimalisasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kelayakan investasi menurut metode NPV dan IRR serta payback period Gedung RSIA X. Penelitian dimulai dengan mengidentifikasi masalah, lalu melakukan studi literatur untuk mencari referensi terkait analisis kelayakan investasi dengan metode NPV dan IRR serta payback period. Selanjutnya, pengumpulan data berupa nilai proyek, arus kas, dan gambar proyek. Kemudian dilakukan analisis kelayakan investasi dengan metode NPV, IRR, dan payback period. Hasil analisis kemudian dipaparkan pada bagian pembahasan dan hasil penelitian. Setelah dilakukan pemaparan hasil, selanjutnya menarik kesimpulan berupa nilai NPV sebesar Rp 313.207.247.224,60, IRR sebesar 21,45% dengan kapasitas 90% dari kapasitas total. Dengan itu didapatkan kesimpulan yaitu gedung tersebut dianggap telah layak investasi dan diharapkan dapat mengembalikan pinjaman modal setelah beroperasi selama 17 tahun dan 99 hari.

**Kata Kunci:** Investasi; IRR; NPV; Manajemen Konstruksi; Payback Period

Kode TS-1198 & Kode TS-1199

## **ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO KESELAMATAN KONSTRUKSI PEKERJAAN BETON BERTULANG PROYEK X**

**Hana Dwi Yuliashti<sup>✉1</sup>, Kusumo Dradjad Sutjahjo<sup>✉2</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

Email : [hana.dwiyuliashti.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:hana.dwiyuliashti.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [kusumo.drajadsutjahjo@sipil.pnj.ac.id](mailto:kusumo.drajadsutjahjo@sipil.pnj.ac.id)

### **ABSTRAK**

*Proyek X tergolong proyek dengan tingkat risiko besar. Sumber kecelakaan kerja yang terjadi pada pekerjaan beton bertulang dapat disebabkan oleh 2 faktor yaitu faktor dikarenakan kondisi tidak aman dan perilaku tidak aman. Risiko bahaya yang mungkin terjadi seperti terjatuh dari ketinggian, tertimpa material bekisting, tertimpa meterial perancah, tertimpa material besi serta iritasi kulit. Proyek X telah menerapkan SMKK sesuai dengan Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021 yang salah satunya berisikan dokumen rencana keselamatan konstruksi berupa IBPRP. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui faktor – faktor risiko yang dapat menimbulkan kecelakaan yang terdapat di proyek X serta upaya pengendalian yang dilakukan khususnya pada pekerjaan beton bertulang. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan observasi untuk melihat sumber bahaya dan pengendaliannya, setelah itu dibuat kuesioner terkait sumber-sumber bahaya dan pengendalian risiko serta menggunakan dokumen proyek. Analisis yang dilakukan yaitu dengan uji statistik dan melakukan studi dokumen berdasarkan IBPRP dan JSA proyek. 40,3% faktor yang dapat menimbulkan kecelakaan yaitu disebabkan oleh faktor manusia, material, peralatan, lingkungan, dan metode kerja dan 59,7% dipengaruhi oleh faktor lain di luar penelitian. Penerapan pengendalian risiko keselamatan konstruksi pekerjaan beton bertulang proyek X dikatakan baik karena angka penerapan pengendalian risiko keselamatan konstruksi sebesar 85%. Upaya pengendalian risiko yang terdapat pada IBPRP maupun JSA pekerjaan beton bertulang belum diterapkan seluruhnya, sehingga diharapkan bagi pihak kontraktor untuk menerapkan semua pengendalian yang telah tertulis untuk diimplementasikan di lapangan. Pihak kontraktor untuk bertindak lebih tegas kepada para pekerja dalam ketertiban penggunaan APD dan melaksanakan housekeeping dengan baik untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja.*

***Kata Kunci :** Pekerjaan Beton Bertulang; Risiko Keselamatan Konstruksi, Sumber Bahaya*

### **KARAKTERISTIK PAPAN SERAT RINGAN MENGGUNAKAN SERBUK BESI SEBAGAI SUBSTITUSI PASIR**

**Mohammad Krisna Murti<sup>1</sup>, Anni Susilowati<sup>2</sup>, Pratikto<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail : [mohammad.krisnamurti.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:mohammad.krisnamurti.ts19@mhs.w.pnj.ac.id), [anni.susilowati@sipil.pnj.ac.id](mailto:anni.susilowati@sipil.pnj.ac.id), [pratikto@sipil.pnj.ac.id](mailto:pratikto@sipil.pnj.ac.id)

### **ABSTRAK**

*Salah satu elemen pada gedung adalah plafon yang merupakan bagian penting dari proses konstruksi. Pembuatan plafon membutuhkan bahan yang ringan, awet, serta mudah dipasang. Papan semen adalah bahan konstruksi yang terbuat dari campuran semen, agregat halus, dan air. Untuk mendapatkan papan semen yang ringan, maka kualitas mortar perlu dikembangkan yaitu dengan menggunakan mortar busa. Karena kuat lentur mortar busa lemah, maka perlu ditambah serat gelas dalam campurannya sebagai lapisan penguat dalam menghadapi uji lentur. Dengan berkembangnya kebutuhan infrastruktur, maka semakin banyak pula inovasi yang digunakan untuk meningkatkan mutu papan serat yaitu dengan menambahkan bahan tambah atau bahan pengganti pada campuran papan serat. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan karakteristik papan serat ringan dengan menggunakan serbuk besi sebagai substitusi agregat halus, dan mendapatkan nilai variasi optimum serbuk besi sebagai substitusi agregat halus untuk papan serat ringan. Variasi yang digunakan yaitu 1 PC : 1,2 Pasir : 0 Serbuk Besi, 1 PC : 0,96 Pasir : 0,24 Serbuk Besi, 1 PC : 0,72 Pasir : 0,48 Serbuk Besi, 1 PC : 0,48 Pasir : 0,72 Serbuk Besi, 1 PC : 0,24 Pasir : 0,96 Serbuk Besi dengan FAS 0,27 dan penambahan serat gelas sebanyak 4 lapis berukuran 31 cm x 31 cm dan perbandingan antara mortar dan foam agent 0,45 : 0,55. Hasil analisis menunjukkan penggunaan serbuk besi semakin banyak akan menurunkan nilai kerapatan, berat jenis, dan kadar air papan serat ringan. Sedangkan pada pengujian pengembangan tebal, nilai pengembangan tebal akan semakin meningkat. Berdasarkan SNI 01-4449-2006, semua variasi papan serat ringan termasuk Papan Serat Kerapatan Tinggi (PSKT).*

***Kata kunci:** Foam Agent, Mortar Busa, Papan Serat Ringan, Serbuk Besi, Serat Gelas*

Kode TS-1200 &amp; Kode TS-1201

**PENILAIAN KONSTRUKSI HIJAU PADA PEMBANGUNAN APARTEMEN  
MIDDLE RISE, JAKARTA BARAT - INDONESIA**Alifia Chika Syahdani<sup>1</sup>, Agung Budi Broto<sup>2</sup>, Dyah Nurwidyaningrum<sup>3</sup>✉<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [alifia.chikasyahdani.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:alifia.chikasyahdani.ts19@mhs.w.pnj.ac.id) , [agung.budibroto@sipil.pnj.ac.id](mailto:agung.budibroto@sipil.pnj.ac.id) ,[dyah.nurwidyaningrum@sipil.pnj.ac.id](mailto:dyah.nurwidyaningrum@sipil.pnj.ac.id) ✉**ABSTRAK**

Jakarta menjadi role model dalam melaksanakan konstruksi hijau di Indonesia. Apartemen middle rise pada penelitian ini berada di Jakarta Barat yang proses pembangunannya sangat padat dan kecenderungan perubahan yang sangat cepat. Pembangunan – pembangunan tersebut dapat berdampak buruk bagi lingkungan sehingga perlu didorong untuk menerapkan pembangunan dengan konsep hijau. Tujuan penelitian ini untuk menghitung taraf penerapan konstruksi hijau pada proses pembangunan apartemen. Metode penelitian yang dilakukan dengan observasi dan pengumpulan hasil kuesioner dengan skala likert. Hasil persentase pada Penerapan I ialah aspek belum terlaksana sebesar 29.73%, Penerapan II ialah aspek sudah terlaksana namun belum berkelanjutan sebesar 56.76%, dan Penerapan III ialah aspek sudah dilaksanakan secara berkelanjutan sebesar 13.51%. Persentase terbesar pada Penerapan I yaitu terdapat pada Aspek Penilaian Proses Konstruksi Hijau yakni sebesar 10.81%. Kekurangan pencapaian nilai konstruksi hijau dapat ditingkatkan pada Aspek Konservasi Air dan Energi perlu ditingkatkan dengan menyediakan lubang biopori di lokasi proyek, penjadwalan pemakaian Air Conditioning di lokasi proyek, dan penggunaan lampu daya konsumsi rendah.

**Kata kunci:** Apartemen middle rise; konstruksi hijau; konservasi air dan energi

**PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN BEKISTING  
KONVENSIONAL DAN ALUMINIUM**Steffi Christina Tabita Nauli Andris<sup>1</sup>, Iwan Supriyadi<sup>2</sup>✉<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

Email : [steffi.christinatabitanauliandris.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:steffi.christinatabitanauliandris.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [iwan.supriyadi@sipil.pnj.ac.id](mailto:iwan.supriyadi@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>✉**ABSTRAK**

Indonesia menjadi salah satu negara gedung pencakar langit yang memiliki tinggi lebih dari 150 meter yang dimana bekisting berperan penting dalam kesuksesan pembangunan gedung. Setiap metode bekisting perlu ditinjau dari segi biaya dan waktu maupun kelebihan serta kekurangan dan itu akan menjadi salah satu pertimbangan suatu proyek dalam pelaksanaannya. Oleh karena itu, pemilihan metode bekisting sangat berpengaruh terhadap biaya dan waktu konstruksi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan waktu yang efisien dan biaya yang ekonomis antara bekisting konvensional dan aluminium formwork. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Pengumpulan data primer dilakukan dengan penyebaran kuesioner untuk data sekunder dilakukan dengan studi literatur. Pada pengolahan data primer, akan dilakukan identifikasi untuk menentukan faktor-faktor pemilihan metode bekisting yang akan digunakan. Metode statistik untuk kuesioner akan dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas, serta akan menghitung Relative Importance Index (RII). Pada analisis waktu, dibutuhkan produktivitas pekerjaan dan koefisien pekerja. Durasi pemasangan bekisting aluminium, didapatkan dari penelitian terdahulu. Dari hasil analisis ini, waktu rencana antara kedua metode tersebut memiliki selisih 25,33 hari yang dimana bekisting aluminium lebih cepat pemasangannya. Pada analisis biaya metode konvensional digunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan dengan pedoman Permen PUPR No.1 Tahun 2022. Untuk pekerjaan bekisting pelat lantai dengan metode konvensional dan aluminium memiliki selisih harga sebesar Rp.874.427.892,-. Dari selisih biaya tersebut, bekisting konvensional jauh lebih murah dari bekisting aluminium. Sedangkan untuk hasil penyebaran kuesioner didapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi atau berpengaruh dalam pemilihan bekisting yaitu bekisting dapat dibentuk sesuai dimensi.

**Kata kunci:** Aluminium, Bekisting, Biaya, Pelat Lantai, Waktu

Kode TS-1204 & Kode TS-1208  
**IMPLEMENTASI OTOMATISASI BIM PADA PERENCANAAN  
PROYEK JALAN TOL X**

**Kunti Tri Lintang Prabandani<sup>1</sup>, Iwan Supriyadi<sup>2</sup>, Jonathan Saputra<sup>3</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI Depok, 16424

E-mail: [kunti.trilintangprabandani.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:kunti.trilintangprabandani.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [iwan.supriyadi@sipil.pnj.ac.id](mailto:iwan.supriyadi@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>,

[jonathan.saputra@sipil.pnj.ac.id](mailto:jonathan.saputra@sipil.pnj.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

*Penerapan Building Information Modelling (BIM) yang didukung dengan Peraturan Pemerintah telah diterapkan pada proyek Jalan Tol X. Khususnya teknologi otomatisasi BIM yang merupakan hal penting dalam globalisasi teknologi konstruksi dan diharapkan dapat meminimalisir kesalahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi otomatisasi BIM pada perencanaan Proyek Jalan Tol X melalui identifikasi koordinasi antar elemen struktur dan identifikasi faktor yang mempengaruhi perbedaan hasil quantity antara metode otomatisasi BIM, metode konvensional, dan BIM tanpa otomatisasi. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan dokumentasi, wawancara, dan survei yang disebar kepada responden yang representatif. Penelitian menggunakan analisis dengan uji hipotesis untuk mengetahui perbandingan hasil antara metode otomatisasi BIM dan konvensional terhadap hasil perencanaan gambar, quantity, dan waktu yang lebih akurat. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa metode otomatisasi BIM memiliki nilai rata-rata yang lebih besar daripada metode konvensional dengan perbedaan yang signifikan. Pada koordinasi antar elemen, ditemukan adanya clash antara pile cap A2 dengan finish grade jalan tol yang menyebabkan adanya perubahan desain yang lebih optimal dengan bantuan otomatisasi BIM berupa perubahan elevasi struktur A2. Sementara faktor ketelitian dan human error menjadi penyebab yang mempengaruhi perbedaan hasil quantity, dimana selisih perbedaan quantity dari ketiga metode tersebut di bawah 10%.*

**Kata kunci:** Building Information Modelling (BIM), Otomatisasi, Quantity

### EVALUASI FAKTOR PENYEBAB LIMBAH MATERIAL PADA PEMBANGUNAN PROYEK KONSTRUKSI

**Namira Alfiani<sup>1</sup>, Dr. (HC). Ir. Hari Purwanto, M.Sc., DIC<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [namira.alfiani.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:namira.alfiani.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [hari.purwanto@sipil.pnj.ac.id](mailto:hari.purwanto@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

*Peningkatan proyek konstruksi berbanding lurus dengan dihasilkannya limbah material konstruksi. Limbah material konstruksi merupakan hal yang tidak dapat dihindari dalam proses konstruksi. Terdapat banyak faktor yang menyebabkan terjadinya limbah material konstruksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi faktor penyebab limbah material pada pembangunan proyek konstruksi. Kuesioner digunakan untuk pengumpulan data penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif yaitu analisis statistik deskriptif, uji validitas, dan uji reliabilitas. Berdasarkan penelitian, faktor penyebab limbah material adalah adanya faktor desain pada variabel desain dengan jumlah poin 68 dan nilai rata-rata 4,53. Dengan pemahaman yang lebih mendalam mengenai faktor pemicu limbah material konstruksi, dapat dilakukan usaha-usaha untuk mengadopsi praktik-praktik yang lebih berkelanjutan dan efisien dalam penggunaan material konstruksi.*

**Kata kunci:** Faktor penyebab; Limbah material; Proyek konstruksi

Kode TS-1210 &amp; Kode TS-1212

**PROBABILITAS PERPINDAHAN MODA TRANSPORTASI DARI  
KENDARAAN PRIBADI KE BISKITA TRANS PAKUAN**Hasna Nisrina Pribadi<sup>1</sup>, Eva Azhra Latifa<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri JakartaJl. Prof. Dr. Siwabessy, Universitas Indonesia, Kota Depok, Indonesia, 16425. e-mail: hasnansrp@gmail.com,  
eva.azhralatifa@sipil.pnj.ac.id ✉**ABSTRAK**

*Badan Pengelola Transportasi Jabodetabek (BPTJ) Kementerian Perhubungan menghadirkan Biskita Trans Pakuan di Kota Bogor yang memiliki konsep Bus Rapid Transit (BRT) dengan standar pelayanan minimal subsidi berbasis skema Buy the Service (BTS). Biskita Trans Pakuan ini menyediakan rute baru, salah satunya yaitu rute dari terminal Bubulak menuju terminal Sindangsari 2 Ciawi dengan nomor koridor K2 yang sebelumnya belum pernah disediakan oleh transportasi umum lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik pelaku perjalanan, menganalisis besar peluang perpindahan moda transportasi dari kendaraan pribadi ke Biskita Trans Pakuan, serta menganalisis permasalahan eksisting dan solusi untuk mengoptimalkan pelayanan Biskita Trans Pakuan. Data pada penelitian ini dikumpulkan dengan menyebarkan kuesioner yang dibuat berupa Google Form menggunakan teknik stated preference dan dianalisis menggunakan regresi linier berganda. Instrumen penelitian ini adalah biaya dan waktu serta pelayanan. Berdasarkan hasil analisis, mayoritas responden merupakan wanita, berusia 20-25 tahun, pelajar/mahasiswa, berpendapatan Rp500.001 – Rp4.500.000 per bulan dengan biaya transportasi rata-rata >Rp200.000, asal perjalanan didominasi dari terminal Bubulak, dan tujuan perjalanan ke Stasiun Bogor/Alun-alun Kota Bogor, dengan maksud untuk Pendidikan. Berdasarkan pengujian statistik, jumlah responden yang bersedia berpindah ke Biskita Trans Pakuan sebesar 11,4% hal ini dapat disebabkan karena masih kurangnya minat responden pada Biskita Trans Pakuan.*

**Kata kunci:** Biskita Trans Pakuan; Pemilihan moda transportasi; Regresi linier berganda; Stated preference.

**PEMETAAN JALUR EVAKUASI BENCANA GEMPABUMI  
BERBASIS SIG STUDI KASUS KECAMATAN BOJONGGEDE**Berliana Lestari<sup>1</sup>, Arliandy Pratama Arbad<sup>2</sup>, Nuzul Barkah Prihutomo<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

email: berliana.lestari.ts19@mhs.w.pnj.ac.id, arliandy.pratama@sipil.pnj.ac.id,

nuzul.barkahprihutomo@sipil.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

*Bencana gempabumi merupakan bencana yang bersifat destruktif dan menimbulkan banyak kerugian terutama jika magnitudo gempabumi cukup besar. Berdasarkan kajian risiko bencana Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat Tahun 2019 – 2023, Kecamatan Bojonggede menjadi salah satu wilayah yang memiliki indeks risiko gempabumi tinggi dengan potensi luas dampak sebesar 1.528,584 ha. Upaya untuk mengurangi risiko bencana gempabumi adalah pencegahan mitigasi aktif dengan perencanaan tempat evakuasi sementara dan jalur evakuasi. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan peta digital jalur evakuasi gempabumi di Kecamatan Bojonggede dan menentukan posisi tempat evakuasi sementara di Kecamatan Bojonggede. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode overlay dan network analysis. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 20 titik tempat evakuasi sementara yang tersebar di wilayah Kecamatan Bojonggede. Desa Ragajaya memiliki 4 tempat evakuasi sementara, Desa Rawapanjang memiliki 4 tempat evakuasi sementara, Desa Pabuaran memiliki 2 tempat evakuasi sementara, Desa Susukan memiliki 6 tempat evakuasi sementara. Desa Kedungwaringin 1 tempat evakuasi sementara, Desa Waringinjaya memiliki 1 tempat evakuasi sementara, dan Desa Cimanggis memiliki 2 tempat evakuasi sementara. Tempat evakuasi ini terdiri dari tempat ibadah, sekolah, perkebunan, dan lahan terbuka. Dari 20 tempat evakuasi sementara digunakan 15 tempat evakuasi sementara yang dapat ditempuh melalui 27 jalur evakuasi. Jalur-jalur tersebut melewati jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan dari wilayah permukiman menuju lokasi tempat evakuasi sementara.*

**Kata kunci:** Gempabumi; Tempat Evakuasi Sementara; Jalur Evakuasi; Overlay; Network Analysis

Kode TS-1214 & Kode TS-1215  
**PENGARUH IMPLEMENTASI ISO 9001:2015 TERHADAP RISIKO MUTU PADA  
PROYEK KPBU**

Puti Ayu Faras Madani<sup>1</sup>, Hari Purwanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, Kode Pos. 16425

e-mail:17putiayu@gmail, hari.purwanto@sipil.pnj.ac.id

### ABSTRAK

*Dengan adanya skema KPBU dibidang konstruksi ditujukan untuk menciptakan upaya dalam memenuhi kebutuhan dalam penyediaan infrastruktur di Indonesia. Upaya tersebut beriringan dengan adanya identifikasi risiko yang mungkin atau akan terjadi sehingga dapat dikenali dan dinilai terlebih dahulu. Untuk mengendalikan risiko yang ada maka dijalankannya sistem manajemen mutu yang baik. Salah satu bentuk sistem manajemen mutu adalah menggunakan ISO 9001:2015. Namun dalam penerapannya tidak terlepas dari risiko – risiko yang akan mempengaruhi mutu konstruksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat penerapan sistem manajemen mutu dengan ISO 9001:2015, mengetahui faktor risiko mutu yang mempengaruhi mutu konstruksi, dan menganalisa penanganan risiko sesuai dengan matriks risiko pada proyek KPBU. Penelitian ini menggunakan metode kuesioner dan studi literatur. Dalam mengolah data penelitian menggunakan SPSS dan excel serta uji validitas, reliabilitas, stastistik deskriptif, uji asumsi klasik, analisa regresi berganda dan uji hipotesis. Hasil dari analisa didapatkan bahwa tingkat dari penerapan ISO 9001:2015 sebesar 82.81% yang digolongkan pada katagori sangat baik. Untuk faktor risiko yang mempengaruhi mutu adalah perencanaan dengan nilai 8.41 dalam katagori tinggi. Variabel sistem manajemen mutu diuji secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap risiko mutu konstruksi. Pada variabel risiko mutu konstruksi memiliki nilai dominan dipengaruhi sebesar 60.2% oleh variabel ISO 9001:2015*

**Kata kunci:** KPBU, Risiko Mutu, ISO 9001:2015

### ANALISIS GENANGAN AIR TERHADAP JARINGAN JALAN BERBASIS GIS KECAMATAN KOJA

Corie Christi Yana Zebua<sup>1</sup>, Arliandy Pratama, S.T., M.Eng.<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail:corie.christiyanazebua.ts19@mhs.w.pnj.ac.id, arliandy.pratama@sipil.pnj.ac.id

### ABSTRAK

*Banjir dapat didefinisikan sebagai adanya genangan air yang menutupi permukaan tanah dari suatu kawasan disebabkan oleh luapan air dari curah hujan maupun debit air yang mengalami kemacetan dalam pendistribusiannya. Kerugian yang diakibatkan oleh bencana banjir kerap kali membawa kerugian baik bagi pemerintah dan masyarakat setempat dari suatu wilayah dalam hal ini Kecamatan Koja yang merupakan salah satu wilayah berada di Koja Jakarta Utara. Untuk mengantisipasi bencana yang serupa terjadi di masa depan, maka perlu diketahui wilayah mana saja yang rawan dengan menganalisa sebaran genangan air serta sebaran jaringan jalan yang mengalami genangan air sehingga dapat mengurangi kerugian yang kemungkinan akan dialami. Hasil analisis dari sebaran genangan air dilakukan dengan metode AHP (Analysis Hierarchy Process) yaitu suatu model pendukung keputusan yang akan menguraikan faktor – faktor yang kompleks. Data sekunder yang diperlukan dalam proses penganalisaan adalah data shapefile diperoleh dari website Peta Rupa Bumi serta data DEMNAS diperoleh dari website Tanah Air Indonesia. Pemodelan dilakukan berdasarkan pada beberapa parameter yaitu kelas curah hujan, kelas elevasi tanah, kelas penutupan lahan serta kelas buffer perairan, sehingga pada analisis jaringan jalan yang mengalami genangan air diperoleh daerah sangat aman, daerah aman, daerah cukup rawan, daerah rawan, serta daerah sangat rawan. Hasil pengolahan data yang dilakukan diperoleh sebagai berikut daerah sangat rawan banjir sebesar 0,053 km<sup>2</sup> atau 0%, daerah rawan banjir sebesar 0,093 km<sup>2</sup> atau 1%, daerah cukup rawan sebesar 10,356 km<sup>2</sup> atau 78%, daerah aman sebesar 2,379 km<sup>2</sup> atau 18% serta daerah sangat aman sebesar 0,32946 km<sup>2</sup> atau 2%. Pada pemetaan jaringan jalan terhadap genangan air diperoleh hasil yaitu 4% jaringan jalan sangat aman, 22% jaringan jalan aman, 72% jaringan jalan cukup rawan, 2% jaringan jalan rawan serta 1% jaringan jalan sangat rawan.*

**Kata kunci:** ArcGIS; pemetaan; sebaran genangan air; Kecamatan Koja

Kode TS-1216 & Kode TS-1217  
**ANALISIS WASTE DAN APLIKASI LEAN CONSTRUCTION PADA  
PEKERJAAN PASANGAN DINDING BATA RINGAN**

**Amanda Rahma Astri<sup>1</sup>, Sidiq Wacono** ✉<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, 16425.

e-mail: amanda.rahmaastri.ts19@mhs.wpnj.ac.id, sidiq.wacono@sipil.pnj.ac.id ✉

**ABSTRAK**

*Keberhasilan sebuah proyek diperoleh dari efektif atau tidaknya material konstruksi yang digunakan pada proses manajemen proyek (Gulghane & Khandve, 2015). Sisa material dalam pelaksanaan proyek konstruksi merupakan suatu hal yang sulit untuk dihindari, salah satunya adalah yang disebabkan oleh pekerjaan pemasangan dinding, yaitu pada Proyek Hotel X. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai waste pada pekerjaan pemasangan dinding bata ringan di proyek Hotel X, serta mengevaluasi penerapan Lean Construction pada pekerjaan pemasangan dinding bata ringan di proyek Hotel X. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Wastage Level dan Analisis Waste Cost untuk menganalisis waste pada pekerjaan bata ringan, serta metode wawancara yang dilakukan berkaitan mengenai Lean Construction Tools terhadap staff bagian pekerjaan pasangan dinding bata ringan pada proyek Hotel X. Hasil dari penelitian, yaitu didapatkan Wastage Level tertinggi pada dinding bata ringan yaitu 0.1103 pada lantai 12 dibandingkan dengan rata-rata yaitu 0.0509. Waste Cost tertinggi pada dinding bata ringan tertinggi pada lantai 12 yaitu Rp7,485,967.44. Implementasi lean construction pada Proyek Hotel X adalah Last Planner System yang meliputi master schedule, phase schedule, four week look ahead, weekly work plan, daily plan dan percent plan complete. Selain tools tersebut, di dalam proyek juga melaksanakan beberapa tools lain seperti Daily Huddle Meetings, First-run Studies, Increased Visualization, dan Fail-safe for Quality and Safety. Sedangkan, tools yang tidak dilaksanakan adalah 5S Process (Visual Work Place).*

**Kata kunci:** Dinding bata ringan; Last Planner System; Lean Construction; Waste

**ANALISA TINGKAT KERUSAKAN MENGGUNAKAN METODEPCI PADA RUAS TOL  
JAGORAWI**

**Zalfa Sasikirana Q<sup>1</sup>, Eko Wiyono Drs. S.T., M.Eng.<sup>2</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail:zalfa.sasikiranaqatrunnada.ts19@mhs.wpnj.ac.id, eko.wiyono@sipil.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

*Ruas Jalan Tol Jagorawi STA 40+000 – 47+000 ini merupakan akses utama jalur pariwisata dan jalur alternative perkantoran sehingga mayoritas mobil pribadi yang melalui jalur ini, serta beberapa truck untuk Pasokan Makanan ke kota sehingga menyebabkan terjadi kerusakan pada Lajur 1 atau yang paling kiri dekat dengan bahu luar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kerusakan pada setiap jenis kerusakan perkerasan jalan serta cara penanganannya, sehingga dapat diketahui Anggaran dana yang dibutuhkan untuk biaya penanganan kerusakan jalan. Analisa data yang digunakan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dan Bina Marga. Nilai rata rata PCI dari 12 segmen kerusakan yang ditinjau per 100 m dengan 2 jalur adalah 69% artinya kerusakan Ruas Jalan Tol Jagorawi masih termasuk dalam kategori Good (Baik). Sedangkan nilai Prioritas Bina Margasebesar 1 jadi melakukan Peningkatan Jalan. Cara penanganan yang direkomendasikan sesuai denganklasifikasi kerusakan dengan Bina Marga dengan Metode Perbaikan P2 (Pelaburan Aspal Setempat), Metode Perbaikan P4 (Pengisian Retak), dan Metode Perbaikan P5 (Penambalan Lubang). Anggaran biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan ruas Jalan Tol Jagorawi STA 40+000 sampai 47+000 sebesar Rp938,346,298.21,-*

**Kata kunci:** Kerusakan Jalan; Metode Perbaikan Jalan; Pavement Condition Index(PCI)

Kode TS-1219 &amp; Kode TS-1222

**ANALISIS POTENSI LIKUEFAKSI TANAH YANG DIPERKUAT  
GEOTEKSTIL WOVEN MENGGUNAKAN SHAKING TABLE**

Yelvi, M. Ikram Ajib Yowan Maulana

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

yelvi@sipil.pnj.ac.id, m.ikramajibyowanmaulana.ts18@mhs.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

Sebagian besar wilayah Indonesia termasuk daerah yang memiliki aktivitas gempa yang tinggi. Oleh sebab itu, setiap perencanaan pembangunan di Indonesia, sangat perlu memperhitungkan resiko yang disebabkan oleh terjadinya gempa, termasuk resiko kegagalan yang akan terjadi pada struktur tanah yang mendukung beban di atasnya. Salah satu kegagalan yang terjadi pada struktur tanah akibat gempa adalah likuefaksi. Penelitian ini dilakukan untuk mengamati adanya pengaruh perkuatan geotekstil woven pada tanah yang berpotensi likuefaksi. Sampel tanah yang diuji menggunakan alat shaking table dengan variasi 1 lapis geotekstil dan 2 lapis geotekstil dengan masing-masing memiliki variasi kerapatan relatif ( $D_r$ ) 40%, 50%, 60%, 70% yang dibandingkan dengan sampel tanpa perkuatan geotekstil. Saat sampel digetarkan dengan gempa 1 Hz, sensor-sensor yang terhubung pada software LabView akan merekam data yang menjadi parameter seperti percepatan gempa, dan tekanan air pori tanah. Hasil Percobaan menunjukkan adanya pengaruh perkuatan geotekstil terhadap potensi likuefaksi dimana semakin banyaknya jumlah lapisan geotekstil maka nilai potensi likuefaksi dan penurunan tanah akan berkurang. Kerapatan relatif juga mempengaruhi potensi likuefaksi, semakin tinggi kerapatan relatif ( $D_r$ ) tanah, nilai potensi likuefaksi dan penurunan tanah akan semakin berkurang. Pada percobaan ini likuefaksi hanya terjadi pada lapisan atas pada sampel dengan 1 lapis geotekstil dengan kerapatan relatif 40% dan 50%, dan pada sampel 2 lapis geotekstil dengan kerapatan relatif 40%. Sehingga dapat disimpulkan kerapatan relatif ( $D_r$ ) berperan penting dalam menentukan potensi likuefaksi dan penggunaan geotekstil woven dapat mengurangi potensi likuefaksi yang terjadi pada tanah.

**Kata kunci:** Gempa; Geotekstil Woven; Kerapatan Relatif; Likuefaksi

**Analisis Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi  
(SMKK) Pada Pekerjaan Pembesian**Maya Ade Putriyani<sup>1</sup>, Ir. Kusumo Drajad S<sup>2</sup>, Jonathan Saputra<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. Swabessy, Universitas Indonesia, Kota Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [maya.adeputriyani.ts19@mhs.pnj.ac.id](mailto:maya.adeputriyani.ts19@mhs.pnj.ac.id), [kusumo.drajadsutjahjo@sipil.pnj.ac.id](mailto:kusumo.drajadsutjahjo@sipil.pnj.ac.id),[jonathan.saputra@sipil.pnj.ac.id](mailto:jonathan.saputra@sipil.pnj.ac.id)**ABSTRAK**

Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi adalah bagian dari sistem manajemen pelaksanaan pekerjaan konstruksi untuk menjamin terwujudnya keselamatan konstruksi. Terdapat lima elemen penerapan SMKK yaitu Kepemimpinan dan Partisipasi Pekerja dalam Keselamatan Konstruksi, Perencanaan Keselamatan Konstruksi, Dukungan Keselamatan Konstruksi, Operasi Keselamatan Konstruksi, dan Evaluasi Kinerja Penerapan SMKK. Menurut Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 pasal 26 ayat (2), beberapa jenis pekerjaan dapat dikategorikan sebagai pekerjaan yang bersifat khusus. Salah satu pekerjaan proyek konstruksi yang masuk ke kategori pekerjaan khusus adalah pekerjaan pembesian. Pekerjaan pembesian adalah pekerjaan perakitan besi tulangan untuk mendukung kekuatan pada beton bangunan yang dirangkai dengan mengacu pada gambar kerja yang sudah ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor apa saja yang sangat berpengaruh akan terlaksananya SMKK pada pekerjaan pembesian dan mengetahui implementasi SMKK pada pekerjaan pembesian. Penelitian dilaksanakan di Proyek Pembangunan Gedung X, Jakarta Barat. Penelitian berlangsung dari bulan April hingga Agustus 2023. Penelitian bersifat kuantitatif dengan analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari penyebaran kuesioner. Hasil implementasi SMKK pada proyek diperoleh dengan cara wawancara dan studi dokumen. Hasil uji hipotesis simultan menunjukkan bahwa penerapan SMKK pada pekerjaan pembesian memberi pengaruh yang positif dan signifikan terhadap penanganann kecelakaan kerja di proyek. Berdasarkan uji hipotesis secara parsial, diperoleh hasil bahwa elemen Kepemimpinan dan Partisipasi Tenaga Kerja dalam Keselamatan Konstruksi memiliki nilai koefisien regresi paling tinggi dan berpengaruh signifikan.

**Kata kunci:** Pekerjaan pembesian; RKK; SMKK

Kode TS-1223 &amp; Kode TS-1227

## PENGARUH PENERAPAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI (SMKK) TERHADAP PERILAKU PEKERJA

Tiara Paramita<sup>1</sup>, Kusumo Drajad S.<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. Dr. G. Swabessy, Universitas Indonesia, Kota Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [tiara.paramita.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:tiara.paramita.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [kusumo.drajadsutjahjo@sipil.pnj.ac.id](mailto:kusumo.drajadsutjahjo@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Perilaku tidak aman) dapat menyebabkan risiko bahaya terhadap aktivitas pelaksanaan konstruksi yang mengakibatkan kecelakaan kerja. Terkait dengan potensi risiko bahaya akan kecelakaan kerja pada pelaksanaan konstruksi, maka pengetahuan akan keselamatan konstruksi pada suatu proyek konstruksi telah menjadi kebutuhan dasar. Aspek keselamatan konstruksi tidak akan bisa berjalan seperti seharusnya tanpa adanya intervensi dari manajemen berupa upaya terencana untuk mengelolanya (safety management), yang disebut dengan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK). SMKK adalah bagian dari sistem manajemen pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi untuk menjamin terwujudnya Keselamatan Konstruksi. Penerapan SMKK menurut Permen PUPR No 10 Tahun 2021 terdiri dari 5 Elemen SMKK yang menjadi standar keamanan, keselamatan, kesehatan dan keberlanjutan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor – faktor yang berpengaruh pada penerapan SMKK terhadap perilaku pekerja dan mengetahui pengaruh penerapan SMKK terhadap perilaku pekerja. Penelitian ini berlokasi di Proyek Apartemen X Jakarta Barat. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan analisis regresi berganda untuk mengolah data hasil kuesioner dengan bantuan SPSS. Hasil penerapan SMKK pada proyek Apart diperoleh dengan cara kuesioner dan wawancara. Berdasarkan hasil uji hipotesis secara simultan menunjukkan bahwa penerapan lima elemen SMKK berpengaruh positif dan signifikan terhadap perilaku pekerja di proyek. Berdasarkan hasil uji hipotesis secara parsial menunjukkan bahwa elemen Operasi Keselamatan Konstruksi memiliki koefisien regresi paling tinggi dan berpengaruh signifikan.

**Kata kunci:** Perilaku Pekerja; RKK; Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi

## PENGENDALIAN WAKTU PROYEK DENGAN METODE CRITICAL CHAIN PROJECT MANAGEMENT

Matthew Nicholas Kussoy<sup>1</sup>, Agung Budi Broto<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR.G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: [matthew.nicholaskussoy.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:matthew.nicholaskussoy.ts19@mhs.w.pnj.ac.id), [agung.budibroto@sipil.ac.id](mailto:agung.budibroto@sipil.ac.id)

### ABSTRAK

Dalam pelaksanaan konstruksi tentu saja banyak permasalahan yang akan dijumpai, termasuk juga permasalahan dalam segi waktu yaitu keterlambatan. Pada proyek yang ingin diteliti, progress aktual sudah terlambat dibandingkan schedule perencanaan proyek. Proyek yang ingin diteliti mengalami keterlambatan selama 7 minggu. Pada penelitian ini, metode pengendalian waktu CCPM (Critical Chain Project Management) digunakan untuk mencari waktu paling optimal untuk meminimalisir keterlambatan. Total waktu untuk pekerjaan struktur lantai 12 dengan durasi normal metode CPM adalah 22 hari, sedangkan dengan metode CCPM didapatkan durasi selama 16,75 hari dan dengan crash didapatkan durasi selama 11 hari. Total biaya langsung tenaga kerja untuk pekerjaan struktur lantai 12 dengan durasi normal metode CPM adalah Rp 65.816.000, sedangkan dengan durasi optimal metode CCPM didapatkan biaya langsung tenaga kerja sebesar Rp 46.071.200.

**Kata kunci:** Critical Path Method; Critical Chain Project Management; Penjadwalan

Kode TS-1228 & Kode TS-1229

## ANALISIS PERBANDINGAN SIMPANG BERSINYAL BERDASARKAN PKJI 2014 TERHADAP APLIKASI VISSIM

Aurora Riva Savira<sup>1</sup>, Eva Azhra Latifa<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta JL. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI Depok, 16424  
e-mail: [aurora.rivasavira.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:aurora.rivasavira.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [eva.azhralatifa@sipil.pnj.ac.id](mailto:eva.azhralatifa@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengukur kinerja eksisting Simpang Tiga Jalan Ahmad Yani Kota Bekasi Barat akibat akses baru pada Gerbang Tol Bekasi Barat 1. Alur penelitian menggunakan data primer dan data sekunder untuk menganalisis nilai derajat kejenuhan, panjang antrian, tundaan dan tingkat pelayanan pada simpang. Analisis kinerja simpang bersinyal dilakukan melalui perbandingan hasil perhitungan PKJI 2014 dengan aplikasi VISSIM sesuai kondisi eksisting simpang. Hasil analisis PKJI 2014 didapat waktu siklus 76 detik, derajat kejenuhan 0,85 pendekatan selatan dan barat, panjang antrian 85 m pendekatan utara, 94 m pendekatan selatan dan 39 m pada pendekatan barat. Tundaan 16 skr/detik pendekatan utara, 19 skr/detik pendekatan selatan dan 34 skr/detik pendekatan barat. Hasil analisis berdasarkan aplikasi VISSIM dengan waktu siklus 120 detik sesuai eksisting simpang didapatkan panjang antrian 38 m pendekatan utara, 53 m pendekatan selatan dan 46 m pendekatan barat. Tundaan pendekatan utara 16 kend/detik, 19 kend/detik pendekatan selatan dan 75 kend/detik pendekatan barat. Alternatif solusi pertama tidak memperhitungkan faktor kinerja hambatan samping, alternatif solusi kedua adalah solusi pertama ditambah waktu siklus sesuai kondisi eksisting. Hasilnya menunjukkan penurunan derajat kejenuhan namun panjang antrian dan tundaan meningkat. Hasil solusi diprediksi bertahan selama 4 tahun dimana derajat kejenuhan mencapai 0,87 pada pendekatan selatan dan barat.

**Kata Kunci:** Derajat Kejenuhan; Panjang Antrian; PKJI 2014; Simpang Bersinyal; Tundaan; VISSIM.

## ANALISIS KOEFISIEN WASTE MATERIAL PEKERJAAN PENGECORAN MENGGUNAKAN BIM 5D

Tia Octaviani Hermania<sup>1</sup>, Safri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: [tia.octavianihermania.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:tia.octavianihermania.ts19@mhs.w.pnj.ac.id), [safri@sipil.pnj.ac.id](mailto:safri@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Salah satu kegiatan proyek konstruksi yang memiliki volume pekerjaan yang besar pada struktur atas adalah pekerjaan pengecoran. Dalam pekerjaannya, bisa terjadi banyak kasus seperti beton kurang dari yang sudah direncanakan. Maka dari itu, perencanaan kebutuhan beton harus dihitung dengan teliti. Volume beton perlu dikalikan dengan koefisien waste material. Waste material merupakan suatu berlebihnya kuantitas material yang digunakan maupun didatangkan, tetapi tidak menambah nilai apapun terhadap suatu pekerjaan yang sifatnya tidak dapat dihindari pada pekerjaan proyek konstruksi. Penelitian ini dilakukan pada Proyek XYZ dengan mengobservasi secara langsung untuk mendapatkan volume beton realisasi yang dibeli, sehingga akan didapatkan nilai koefisien bahan yang sudah memperhitungkan waste material. Adapun penggunaan BIM 5D sebagai upaya untuk meminimalisir kesalahan perhitungan volume perencanaan. Hasil dari penelitian ini adalah pada pekerjaan pengecoran horizontal, persentase sisa material terbesar, yaitu 10,037% dan rata-rata persentase sisa material pengecoran horizontal sebesar 6,712%. Sementara itu, pada pekerjaan pengecoran vertikal, persentase sisa material terbesar, yaitu 17,447% dan rata-rata persentase sisa material pengecoran vertikal sebesar 8,571%. Akhirnya, dapat diperoleh koefisien waste material, yaitu untuk pengecoran horizontal sebesar 1,071 dan untuk pengecoran vertikal sebesar 1,086. Nilai koefisien yang sudah dianalisis pada penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan atau referensi pihak proyek untuk koefisien pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dan membantu merencanakan volume kebutuhan beton karena sudah memperhitungkan waste material beton secara nyata di lapangan.

**Kata kunci:** Building Information Modeling (BIM), Cubicost TAS, Koefisien, Pekerjaan Pengecoran, Waste Material.

Kode TS-1230 & Kode TS-1231

## ANALISIS KOEFISIEN WASTE MATERIAL PEKERJAAN PASANGAN BATA DAN KERAMIK MENGGUNAKAN BIM SOFTWARE CUBICOST GLODON TAS

Zahira Erawati<sup>1</sup>, Safri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: [zahira.erawati.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:zahira.erawati.ts19@mhs.w.pnj.ac.id), [safri@sipil.pnj.ac.id](mailto:safri@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Pada pekerjaan arsitektur, waste material terbanyak terjadi pada pekerjaan keramik dan dinding bata. Waste material dapat menyebabkan overbudget pada proyek. Salah satu strategi dalam mengurangi waste yaitu memanfaatkan penggunaan BIM dengan memodelkan bangunan ke dalam bentuk 3D. Hasil dari penggunaan software BIM dapat mengeluarkan nilai kuantitas secara otomatis dari desain yang telah dimodelkan dan meningkatkan keakuratan nilai kuantitas. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan nilai koefisien waste material pada Proyek Pembangunan Gedung X dengan menghitung material di lapangan secara konvensional. Sedangkan penggunaan software BIM yaitu Cubicost Glodon TAS digunakan untuk mendapatkan kuantitas yang akurat. Hasil dari penelitian ini adalah luasan hasil quantity take-off pasangan bata 66,07 m<sup>2</sup> dan keramik 14,19 m<sup>2</sup>. Sedangkan kuantitas pasangan bata yang terpasang di lapangan sebanyak 597 buah dan keramik yang terpasang 46 buah. Diperoleh koefisien waste material 9,03 buah/m<sup>2</sup> untuk pasangan bata dan 1,15 buah/m<sup>2</sup> untuk material keramik. Nilai dari koefisien waste material yang telah diteliti dapat dijadikan referensi dalam menghitung kebutuhan material.*

**Kata kunci:** Cubicost Glodon TAS; Pasangan Bata; Keramik; Koefisien; Waste.

## ANALISIS BUFFER TERHADAP JANGKAUAN AREA YANG TERDAMPAK KEBAKARAN DEPO PERTAMINA

Dewi Ratnawati<sup>1</sup>, Arliandy Pratama, S.T., M.Eng.<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas  
Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: [ratnawati.dewi1234@gmail.com](mailto:ratnawati.dewi1234@gmail.com)<sup>1</sup>, [arliandy.pratama@sipil.pnj.ac.id](mailto:arliandy.pratama@sipil.pnj.ac.id)<sup>2</sup>

### ABSTRAK

*PT Pertamina (Persero) memiliki Terminal Bahan Bakar Minyak (TBBM) yang tersebar di berbagai wilayah Indonesia salah satunya Terminal Integrated BBM Pertamina di Plumpang yang dikenal dengan Depo Pertamina Plumpang. Depo Pertamina Plumpang dikatakan sebagai salah satu fasilitas hilir minyak dan gas bumi yang vital di Indonesia karena menyuplai sekitar 20 persen kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM) harian di Indonesia. Sebagai objek vital nasional, Depo Pertamina Plumpang harus memiliki buffer zone atau zona penyangga sebesar 500 meter. Pada kenyataannya Depo Pertamina Plumpang letaknya berdekatan dengan pemukiman warga, sehingga kebakaran yang terjadi pada tanggal 3 Maret 2023 menyebabkan rumah-rumah warga di sekitar jalan Tanah Merah Bawah RT 12 RW 09 Kelurahan Rawa Badak Selatan, Kecamatan Koja, Jakarta Utara terbakar. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis jangkauan area yang terdampak (impact area), menganalisis dampak infrastruktur yang ditimbulkan, dan mengevaluasi dari penerapan kebijakan pada kebakaran pada Depo Pertamina Plumpang. Pengambilan data primer dilakukan dengan melakukan tracking secara langsung ke daerah yang terdampak kebakaran Depo Pertamina Plumpang. Kemudian, dilakukan analisis buffer diperoleh luas area di luar Depo Pertamina yang terkena dampak. Selain itu, dilakukan analisis Normalized Burn Ratio (NBR) dan Difference Normalized Burn Ratio (dNBR) untuk mengetahui tingkat keparahan kebakaran dan luas area yang terdampak di dalam Depo Pertamina. Hasil analisis buffer yang dilakukan menunjukkan bahwa buffer zone >100 m dari Depo Pertamina Plumpang merupakan zona aman karena tidak terkena dampak dari kebakaran Depo Pertamina Plumpang. Penelitian ini diperoleh total luas area yang terdampak sebesar 35.150,3 m<sup>2</sup> dengan luas area yang terdampak di dalam Depo Pertamina sebesar 23.022,1 m<sup>2</sup> dan luas area yang terdampak di luar Depo Pertamina sebesar 12.128,2 m<sup>2</sup>. Jumlah bangunan yang terdampak sebesar 238 bangunan perumahan dan 1 bangunan industri.*

**Kata kunci:** Analisis Buffer; Normalized Burn Ratio; Difference Normalized Burn Ratio

Kode TS-1232 & Kode TS-1233  
**PENGARUH ISO 9001:2015 TERHADAP KINERJA  
OPERASIONAL**

**Bagja Baihaqi Hakim<sup>1</sup>, Agung Budi Broto<sup>2</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: bagja.baihaqihakim.ts19@mhs.w.pnj.ac.id, agung.budibroto@sipil.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

Sistem manajemen mutu merupakan cara yang digunakan organisasi untuk menjaga mutu. Untuk meningkatkan penerapan sistem manajemen mutu, organisasi memiliki kewajiban untuk menerapkan dan memelihara standar yang menjadi dasar tindakan untuk menangani resiko dan peluang. Oleh karena itu, diperlukan penerapan ISO 9001:2015 yang membahas tentang sistem manajemen mutu dengan standar internasional. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengukur tingkat penerapan dan pengaruh klausul - klausul ISO 9001:2015 terhadap kinerja operasional. Penelitian dilakukan secara kuantitatif untuk menilai penerapan dan pengaruh ISO 9001:2015 secara simultan dan masing - masing klausul didalamnya secara parsial terhadap kinerja operasional. Pada pelaksanaan pembangunan proyek X oleh PT. X didapatkan nilai penerapan rata - rata sebesar 84,90% dengan penerapan tertinggi pada klausul 5 sebesar 90,75% dan memberikan peluang untuk meminimalisir keterlambatan dengan selisih 5 hari. Selain itu, Penerapan ISO 9001:2015 memiliki pengaruh sebesar 53,00% terhadap kinerja operasional. Tingkat penerapan ISO 9001:2015 dinilai sangat baik dengan penerapan tertinggi pada klausul 5 tentang kepemimpinan. Variabel sistem manajemen mutu yang terdapat pada klausul - klausul didalam ISO 9001:2015 memiliki pengaruh secara simultan maupun parsial dengan pengaruh terbesar pada klausul 9 tentang evaluasi kinerja dan klausul 10 tentang peningkatan.

**Kata kunci:** ISO 9001:2015; Kinerja Operasional; Sistem Manajemen Mutu.

**ANALISIS STABILITAS DAN PERKUATAN LERENG SEBAGAI  
PENANGANAN PASCA GEMPA CIANJUR**

**Amelia Christina Tampubolon<sup>1</sup>, Yelvi<sup>2</sup>, Fryan Chentyo Joelia Mubaroch<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: amelia.christinatampubolon.ts19@mhs.w.pnj.ac.id<sup>1</sup>, yelvi@sipil.pnj.ac.id<sup>2</sup>, fryanchentyo@gmail.com<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

Proyek penanggulangan pasca-gempa Cianjur melakukan penanganan pada lereng yang mengalami kelongsoran pada ruas Jalan Raya Puncak – Batas Kota Cianjur. Diketahui telah dilaksanakan konstruksi bronjong untuk penanganan lereng tersebut. Namun bronjong mengalami pergeseran akibat kesalahan perencanaan yang tidak memperhitungkan muka air tanah. Maka dilakukan evaluasi desain perkuatan eksisting serta perencanaan dinding penahan tanah kantilever sebagai referensi dan hasil evaluasi. Analisis stabilitas lereng asli sebelum diberi perkuatan, dihitung secara manual dan menggunakan software GeoStudio-Slope/W pada kondisi dipengaruhi dan tidak dipengaruhi gempa. Didapatkan angka keamanan lereng asli yang dihitung secara manual sebesar 1,862 (tanpa gempa) dan 1,235 (dengan gempa), nilai angka keamanan  $\geq 1,25$  sehingga lereng tergolong stabil. Angka keamanan lereng asli yang dihitung menggunakan software GeoStudio-Slope/W pada kondisi tidak dipengaruhi gempa adalah sebesar 1,655 sedangkan pada kondisi dipengaruhi gempa adalah sebesar 1,096. Nilai angka keamanan yang didapatkan dengan software GeoStudio-Slope/W pada kondisi dipengaruhi dipengaruhi gempa  $\geq 1,25$  sehingga lereng tergolong stabil sedangkan angka keamanan pada kondisi tidak dipengaruhi gempa  $\leq 1,25$  sehingga lereng tergolong labil. Analisis stabilitas lereng dengan perkuatan eksisting bronjong dihitung menggunakan software GeoStudio-Slope/W. Didapatkan angka keamanan sebesar 1,462 pada kondisi tidak dipengaruhi gempa dan sebesar 0,947 pada kondisi dipengaruhi gempa. Angka keamanan tersebut tidak memenuhi syarat  $\geq 1,5$  untuk kondisi tidak dipengaruhi gempa dan  $\geq 1,1$  untuk kondisi dipengaruhi gempa, sehingga lereng tergolong labil. Selanjutnya direncanakan perkuatan lereng dengan dinding penahan tanah (DPT) kantilever. Analisis stabilitas lereng dengan perkuatan DPT kantilever dihitung menggunakan software GeoStudio-Slope/W. Didapatkan angka keamanan sebesar 2,259 pada kondisi tidak dipengaruhi gempa dan sebesar 1,641 pada kondisi dipengaruhi gempa. Angka keamanan tersebut memenuhi syarat  $\geq 1,5$  untuk kondisi tidak dipengaruhi gempa dan  $\geq 1,1$  untuk kondisi dipengaruhi gempa, sehingga lereng tergolong stabil. Angka keamanan terhadap stabilitas guling, geser, dan daya dukung pada dinding didapatkan sebesar  $2,49 \geq 2$  ;  $1,54 \geq 1,5$  ;  $3,16 \geq 3$ . Maka dapat disimpulkan bahwa dinding penahan tanah kantilever layak digunakan.

**Kata kunci:** Stabilitas Lereng; Bishop; Bronjong; Dinding Penahan Tanah Kantilever; GeoStudio

Kode TS-1235 & Kode TS-1238

## ANALISIS INTENSITAS CAHAYA MELALUI SIMULASI PADA GEDUNG KANTOR BERTINGKAT TINGGI, TANGERANG

Nadia Salsabila<sup>1</sup>, Dyah Nurwidyaningrum<sup>2</sup>, Tri Wulan Sari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A. Swabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [nadia.salsabila.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:nadia.salsabila.ts19@mhs.w.pnj.ac.id), [dyah.nurwidyaningrum@sipil.pnj.ac.id](mailto:dyah.nurwidyaningrum@sipil.pnj.ac.id),

[tri.wulansari@sipil.pnj.ac.id](mailto:tri.wulansari@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Sistem pencahayaan bangunan di Indonesia mengonsumsi energi terbesar kedua, sebanyak 27% dari energi bangunan. Penggunaan pencahayaan alami dapat menjadi alternatif untuk mengurangi konsumsi energi pencahayaan. Namun, diperlukan pula pencahayaan buatan jika terjadi kondisi-kondisi tertentu. Pencahayaan yang optimal dapat mengurangi konsumsi energi pencahayaan sampai dengan 10%. Tujuan penelitian ini melakukan analisis intensitas cahaya (iluminasi), serta mengoptimalkan pencahayaan pada ruang kantor bertingkat tinggi di Tangerang. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan simulasi. Simulasi dilakukan menggunakan Software DIALux dengan kondisi langit Average Sky dan sudut deklinasi terendah matahari pada tanggal 22 Desember 2023, serta dipilih jam pengukuran pada pukul 09.00, 12.00, dan 15.00. Hasil kalkulasi menunjukkan bahwa ruang lobi lift memiliki nilai intensitas cahaya sebesar 137 lux, sehingga masih belum memenuhi standar SNI yaitu 300 lux. Sementara itu, beberapa area yang dekat dengan bukaan menghasilkan nilai intensitas cahaya sebesar 1688 lux yang melebihi standar SNI. Pengoptimalan pencahayaan yang dilakukan antara lain membuat zona saklar lampu pada ruang kantor, sehingga dapat menyalakan lampu pada zona yang minim cahaya, zonasi ini menghasilkan nilai iluminasi sebesar 682 lux. Selanjutnya, pada area yang mendapatkan cahaya melebihi SNI perlu ditambahkan vertikal blind. Selain itu, untuk pengoptimalan ruang lobi lift dapat ditambahkan lampu gantung di area resepsionis dan didapatkan nilai iluminasi sebesar 433 lux.*

**Kata kunci:** Gedung kantor bertingkat tinggi; Intensitas cahaya; Optimasi pencahayaan.

## ANALISIS PENGENDALIAN RISIKO KESELAMATAN KONSTRUKSI PEKERJAAN BEKISTING TERHADAP KECELAKAAN KERJA

Indri Lestari<sup>1</sup>, Kusumo Drajad S<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. Dr. G. A. Swabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [indri.lestari.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:indri.lestari.ts19@mhs.w.pnj.ac.id), [kusumo.drajadsutjahjo@sipil.pnj.ac.id](mailto:kusumo.drajadsutjahjo@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Pengendalian Risiko Keselamatan Konstruksi adalah kegiatan untuk mengurangi hingga menghilangkan potensi kecelakaan kerja. Pengendalian risiko dilakukan dengan tahapan menggunakan hierarki pengendalian risiko. Hierarki pengendalian risiko, yaitu Eliminasi, Substitusi, Perancangan Teknis, Administrasi, dan Alat Pelindung Diri (APD). Menurut Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 pasal 26 ayat (2), beberapa jenis pekerjaan dapat dikategorikan sebagai pekerjaan yang bersifat khusus. Salah satu pekerjaan proyek konstruksi yang masuk ke kategori pekerjaan khusus adalah pekerjaan bekisting. Pekerjaan bekisting adalah pekerjaan pengecoran melalui cetakan yang telah dibuat sebelumnya untuk struktur bangunan dengan design bentuk yang diinginkan. Potensi bahaya yang terjadi pada pekerjaan bekisting terdiri dari pekerja, alat, material, dan metode kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sumber bahaya dari kecelakaan pekerjaan bekisting, mengetahui faktor yang memengaruhi kecelakaan pekerjaan bekisting, dan konsep pencegahan kecelakaan pekerjaan bekisting. Penelitian dilaksanakan di Proyek Pembangunan Gedung Kantor X yang berlangsung dari bulan Januari hingga bulan Juli 2023. Penelitian bersifat kuantitatif dengan analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari penyebaran kuesioner. Hasil pengendalian risiko pada proyek diperoleh dengan cara observasi dan studi dokumen. Studi dokumen dilakukan dengan melihat IBPRP yang digunakan oleh proyek X. Hasil uji hipotesis secara simultan menunjukkan bahwa pengaruh pengendalian risiko pada pekerjaan bekisting memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kecelakaan kerja di proyek X. Berdasarkan uji hipotesis secara parsial, diperoleh hasil bahwa Keterlibatan Pekerja memiliki nilai koefisien regresi paing tinggi dan berpengaruh secara signifikan.*

**Kata kunci:** Pekerjaan bekisting; IBPRP; Pengendalian risiko

Kode TS-1239 & Kode TS-1241

## ANALISIS KERUNTUHAN LAPISAN BATUAN LAPUK PADA TINGKAT KELONGSORAN BERDASARKAN UJI UNIAKSIAL

P A M Agung<sup>1</sup>, M F R Hasan<sup>2</sup>, M Y Frastika <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia Depok, Indonesia, 16425

e-mail: putera.agungmagung@sipil.pnj.ac.id, email@penulis2.com,

[meea.yuniarfrastika.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:meea.yuniarfrastika.ts19@mhs.w.pnj.ac.id) 

### ABSTRAK

*Proses pelapukan batuan ditandai dengan adanya perubahan karakteristik batuan menjadi tanah, proses ini menghasilkan transformasi kimia dan fisik dalam massa batuan yang dapat menghasilkan penurunan kekuatan dan stabilitas tanah yang mempengaruhi proses keruntuhan batuan. Peningkatan kandungan air atau waktu saturasi batuan membuktikan bahwa sifat mekanik dasar batuan berkurang hingga tingkat yang berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pengaruh derajat kejenuhan dan pelapukan dengan kuat tekan maksimal, nilai faktor keamanan dan garis keruntuhan lereng. Penelitian ini menggunakan metode pengujian Kuat Tekan Uniaxial Compressive Strength (UCS) berdasarkan variasi kejenuhan dengan spesimen uji sebanyak 20 buah yang diambil dari tiga titik lokasi dan jenis batuan yang berbeda yaitu breksi, lempung dan lapilli, setiap jenis batuan dibuat 5 variasi kejenuhan dengan waktu perendaman 0-8 menit. Hasil analisis diolah menggunakan korelasi persamaan Hoek-Brown dan Mohr-Coulomb untuk mendapatkan nilai sudut geser dalam dan kohesi sebagai dasar analisis dalam menentukan nilai faktor keamanan dan garis keruntuhan lereng menggunakan program Plaxis 2D. Berdasarkan hasil penelitian terhadap tiga titik lokasi menunjukkan bahwa nilai kuat tekan rata-rata tertinggi dimiliki oleh jenis batuan breksi pada titik 1 (1B) sebesar 17,96 MPa dengan FK sebesar 1,46 artinya kondisi lereng stabil, sedangkan nilai kuat tekan terendah dimiliki oleh jenis batuan lapilli pada titik 3 (3L) sebesar 3,14 MPa dengan nilai FK sebesar 1,20 artinya kondisi lereng cukup stabil.*

**Kata Kunci:** Derajat Kejenuhan, Faktor Keamanan, Kuat Tekan Uniaksial, Pelapukan Batuan, Plaxis 2D

## PENGARUH SUBSTITUSI FLY ASH PADA KUALITAS SELF-COMPACTING CONCRETE

Agnes Devina<sup>1</sup>, Amalia <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Konstruksi Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Beji, Depok, Jawa Barat 16425.

e-mail: [agnes.devina.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:agnes.devina.ts19@mhs.w.pnj.ac.id), [amalia@sipil.pnj.ac.id](mailto:amalia@sipil.pnj.ac.id) 

### ABSTRAK

*Seiring dengan berkembangnya teknologi konstruksi di Indonesia, kebutuhan akan beton yang berkualitas terus meningkat. Salah satu teknologi beton yang sedang berkembang adalah Self-Compacting Concrete. Metode ini merupakan metode modern yang membuat beton dapat mengalir sendiri dan mengisi bekisting tanpa bantuan alat pemadat. Perbedaan beton SCC dengan beton normal juga terdapat pada penggunaan admixture dan penggunaan semen yang lebih banyak. Sebagai solusi untuk mengurangi penggunaan semen, dalam penelitian ini akan digunakan fly ash sebagai substitusi semen yang berasal dari limbah PLTU Suralaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fly ash yang digunakan sebagai bahan substitusi semen terhadap kualitas beton SCC. Penelitian ini menggunakan benda uji silinder dengan diameter 15 cm dan 30 cm sesuai SNI 03-2834-2002 dengan waktu pengujian pada beton umur 14 dan 28 hari. Campuran mix design yaitu rasio fly ash:semen, 10:90, 15:85, 20:80, serta menggunakan penambahan zat additive yaitu Polynex HE500 sebesar 0,6%-1,2%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa workability dipengaruhi oleh penambahan kadar fly ash pada campuran beton. Besarnya penambahan fly ash tidak berpengaruh signifikan pada workability, tetapi berpengaruh pada hasil kuat tekan, kuat tarik dan modulus elastisitas. Kuat tekan optimum dihasilkan dari penambahan fly ash sebanyak 15%. Untuk kuat tarik belah dan modulus elastisitas, nilai paling optimum terdapat pada variasi fly ash sebesar 20%.*

**Kata kunci:** Beton SCC, Fly ash, Kuat tekan, Kuat tarik belah, Modulus elastisitas.

Kode TS-1242 & Kode TS-1244  
**OPTIMASI PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA DENGAN  
CRASH PADA PROYEK JALAN TOL**

**Cahaya Hatti Insani<sup>1</sup>, Agung Budi Broto<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: Cahaya.hattiinsani.ts19@mhs.w.pnj.ac.id, agung.budibroto@sipil.pnj.ac.id,

**ABSTRAK**

*Dalam suatu kegiatan proyek tentunya memiliki batasan waktu tertentu, namun pada pelaksanaannya seringkali terjadi peristiwa – peristiwa yang tidak terduga seperti bencana alam yang menyebabkan pekerjaan tidak lagi dapat dilaksanakan dan mengharuskan kajian lebih lanjut sehingga memutuskan untuk mengganti konstruksi Sudah menjadi risiko bagi kontraktor ketika hal tersebut terjadi. Dengan waktu sisa yang tersedia dan perubahan konstruksi, sebagai kontraktor diperlukan perencanaan ulang dengan waktu yang lebih singkat dan dengan biaya yang paling ekonomis. Percepatan durasi proyek tentu dibutuhkan untuk memanfaatkan sisa waktu yang tersedia. Selain itu, permintaan percepatan dari pihak owner juga membuat suatu proyek melakukan percepatan durasi proyek. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimasi pengendalian waktu dan biaya untuk mendapatkan biaya yang paling optimal pada saat waktu yang optimal bagi kontraktor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Crash dengan Crash Ekonomis. Data yang digunakan pada analisis data adalah data sekunder, yaitu data biaya dan waktu pada durasi normal dan durasi crash dengan membuat diagram CPM dan melakukan perhitungan pada Microsoft Excel. Berdasarkan hasil analisis, pada proyek dengan permintaan percepatan dari pihak owner dan perubahan konstruksi pada awal pelaksanaan, didapatkan bahwa durasi normal penyelesaian adalah 279 hari dengan biaya Rp398,866,141,305.56,-, sedangkan durasi paling cepat penyelesaian adalah 72 hari dengan biaya Rp605,458,686,838.73 dan biaya optimal yang didapatkan kontraktor pada saat waktu paling optimal 132 hari adalah sebesar Rp209,371,052,525.76,-*

**Kata kunci:** *Biaya Optimal; Crash; Crash Ekonomis; Critical Path Method; Waktu Optimal*

**KARAKTERISTIK CAMPURAN BETON ASPAL DENGAN  
MENGUNAKAN ARANG SEBAGAI BAHAN PENGISI**

**Taufiq Akbar Indrawirawan**

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia Depok 16425

e-mail:

**ABSTRAK**

*Perkerasan jalan di Indonesia umumnya menggunakan campuran lapis aspal beton (laston) atau asphalt concrete (AC). Oleh karena itu, peneliti mencoba menggunakan bahan pengisi (filler) abu arang tempurung kelapa yang diharapkan menambah daya tahan lapis perkerasan beton aspal terhadap kerusakan lalu lintas jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh arang sebagai bahan pengisi alternatif dalam campuran aspal beton terhadap kadar aspal optimum dan mengetahui karakteristik marshall dengan kadar aspal optimum serta karakteristik yang dihasilkan dengan masing – masing variasi penambahan arang tempurung kelapa sebagai bahan pengisi (filler) pada campuran aspal beton. Penelitian ini dilakukan pengujian secara langsung di laboratorium secara bertahap, yaitu pada tahap pertama dilakukan pengujian agregat kasar batu pecah, tahapan kedua pengujian agregat abu batu, filler semen dan tahap ketiga abu arang batok kelapa. Data yang diperoleh adalah data primer hasil uji laboratorium yang berupa data hasil pengujian tersebut.*

**Kata kunci:** *Abu Arang Tempurung ; Karakteristik Marshall ; Filler*

Kode TS-1245 & Kode TS-1246  
**ANALISIS SELISIH TEMPERATUR PADA NILAI OTTV  
BANGUNAN KANTOR HIGH RISE BUILDING DI JAKARTA  
BARAT**

Khafiyya Ramadhani Bittaqwa<sup>1</sup>, Dyah Nurwidyaningrum<sup>2</sup>, Tri Wulan Sari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A. Swabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail:khafiyya.ramadhanibittaqwa.ts19@mshw.pnj.ac.id, [dyah.nurwidyaningrum@sipil.pnj.ac.id](mailto:dyah.nurwidyaningrum@sipil.pnj.ac.id),  
tri.wulansari@sipil.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

Salah satu variabel yang cukup menentukan nilai OTTV adalah selisih suhu eksternal dan internal. Kota Jakarta Barat menjadi salah satu kota di Indonesia yang memiliki suhu eksternal yang cukup tinggi. Khususnya di daerah Grogol, jika dibandingkan dengan daerah lain di sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis selisih perbedaan temperatur eksternal dan internal di sekitar bangunan terhadap pemenuhan nilai OTTV pada bangunan kantor high rise building di Grogol, Jakarta Barat. Fokus dari penelitian ini adalah perubahan dan perbedaan temperatur eksternal & internal pada area bangunan eksisting. Metode penelitian menggunakan modifikasi selisih suhu eksternal berdasarkan pengamatan suhu eksisting di sekitar bangunan dan suhu internal sesuai ketentuan KEMENKES RI Nomor 1405 untuk bangunan kantor dengan satuan derajat celcius dalam perhitungan nilai OTTV. Hasil penelitian ini didapatkan nilai OTTV dengan menggunakan modifikasi selisih temperatur eksternal dan temperatur internal (24°C) sebesar 39 W/m<sup>2</sup> untuk bulan Mei, 38,4 W/m<sup>2</sup> untuk bulan Juni, dan 37,2 W/m<sup>2</sup> untuk bulan Juli. Sedangkan dengan menggunakan modifikasi temperatur internal 27°C didapatkan nilai OTTV sebesar 36,6 W/m<sup>2</sup>, untuk bulan Juni sebesar 34,9 W/m<sup>2</sup>, dan untuk bulan Juli sebesar 34,5 W/m<sup>2</sup>. Jika semakin kecil selisih suhu eksternal dan internal maka semakin besar kemungkinan nilai OTTV tereduksi. Penelitian ini merekomendasikan untuk menjaga temperatur ruangan bangunan kantor pada wilayah tropis yang cenderung memiliki suhu eksternal tinggi seperti wilayah Grogol, Jakarta Barat pada temperatur 27°C. Temperatur bukanlah faktor tunggal yang dapat mereduksi nilai OTTV karena kondisi lingkungan dapat berubah mengikuti iklim di daerah tersebut.

**Kata kunci:** OTTV; selisih suhu eksternal dan internal bangunan; high rise office.

**PENGARUH PENGGUNAAN POLIMER TERHADAP DAYA DUKUNG  
TANAH DASAR PADA TIMBUNAN BADAN JALAN**

Teuku Muhammad Rafli Hafidz<sup>1</sup>, Handi Sudardja<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia 16425.

e-mail:rafliteuku01@gmail.com, handisudradja@sipil.ac.id

**ABSTRAK**

Saat kondisi pandemi masih terjadi, pemerintah tetap melanjutkan pembangunan infrastruktur jalan tol, termasuk Jalan Tol Cileunyi – Sumedang – Dawuan (Cisumdawu) di Jawa Barat. Lokasi pembangunan menghadapi tantangan curah hujan tinggi, tanah lempung, dan potensi longsor di daerah rawa. Solusinya adalah menambah polimer pada tanah untuk meningkatkan daya dukung dan kuat tekan. Uji coba dilakukan dengan menguji karakteristik tanah, mengukur nilai CBR dan kuat tekan tanah asli. Dengan demikian, tujuan dari pengujian ini adalah untuk membuktikan apakah penambahan polimer dapat meningkatkan daya dukung tanah, khususnya dalam konteks pembangunan jalan tol di daerah dengan tantangan lingkungan tertentu. Uji coba ini akan membantu memastikan keberhasilan pembangunan jalan tol yang sesuai dengan kondisi tanah setempat. Pada tahap awal analisis, tanah asli (Sampel A) memiliki CBR sebesar 2,9%, yang tidak memenuhi standar minimum CBR 6% untuk mengukur daya dukung tanah. Nilai kepadatan maksimum adalah 1,162 dan OMC (Optimum Moisture Content) adalah 41,51%. Setelah penambahan polimer pada tiga sampel uji, yaitu Sampel B (0,2% polimer), Sampel C (0,6% polimer), dan Sampel D (1,0% polimer), terjadi peningkatan pada berat volume kering, kadar air optimum, dan nilai CBR. Sampel B memiliki peningkatan MDD sebesar 1.183, OMC sebesar 41,90, dan CBR sebesar 4,30%. Sampel C menunjukkan peningkatan MDD sebesar 1.218, OMC sebesar 42,18, dan CBR sebesar 5,90%. Hasil paling baik tercapai pada Sampel D, dengan kenaikan MDD mencapai 1.247, OMC sebesar 42,46, dan CBR sebesar 7,10%. Hanya Sampel D yang memenuhi spesifikasi umum CBR minimal 6% untuk tanah campuran polimer, dengan nilai CBR 7,1% pada persentase polimer 1,0%.

**Kata Kunci :** CBR, Daya Dukung Tanah, Polimer, Stabilitas Tanah

Kode TS-1247 &amp; Kode TS-1249

**ANALISIS PENURUNAN KONSOLIDASI MENGGUNAKAN SOIL  
PRELOADING, PVD DAN PHD**Citra Kusuma Andini<sup>1</sup>, Yelvi<sup>2</sup>, Azmi Lisani Wahyu<sup>3</sup><sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

<sup>3</sup>PT Teknindo Geosistem Unggul

Wisma SIER Building, 1st Floor Jl. Rungkut Industri Raya No. 10 Surabaya, 60291

e-mail: citraakusumaa@gmail.com<sup>1</sup>, yelvi@sipil.pnj.ac.id<sup>2</sup>, azmi@geosistem.co.id<sup>3</sup>**ABSTRAK**

Tanah lempung lunak memiliki daya dukung yang rendah, tingkat kompresibilitas yang tinggi dan nilai permeabilitas yang rendah. Kondisi ini menyebabkan tanah lempung lunak memiliki waktu penurunan yang lama. Untuk mengatasi kondisi tanah lunak ini perlu dilakukan metode perbaikan tanah. Salah satu upayanya adalah dengan digunakannya kombinasi antara metode soil preloading, metode Prefabricated Vertical Drain (PVD) dan Prefabricated Horizontal Drain (PHD). Perhitungan penurunan tanah dengan perbaikan tanah dilakukan dengan dua metode, yaitu metode Asaoka yang merupakan metode observasi lapangan dan metode teoritis menggunakan metode Terzaghi. Berdasarkan hasil perhitungan observasi lapangan dengan metode Asaoka didapat rata – rata derajat penurunan tanah sebesar 93,5%. Hasil perhitungan metode Asaoka dihitung kembali dengan back calculation sehingga menghasilkan nilai parameter baru, yaitu nilai konsolidasi horizontal (Ch) yang kemudian dibandingkan dengan nilai Ch pada perencanaan sebelumnya. Pada metode Terzaghi di dapat nilai rata-rata penurunan tanah sebesar 1,205 meter. Hasil nilai penurunan tanah, digunakan untuk menganalisis tinggi timbunan berdasarkan syarat load ratio pada SNI 8460:2017, dimana load ratio pada tanah  $\geq 1,3$  kali beban yang direncanakan pada kondisi layan. Berdasarkan hasil monitoring, didapatkan nilai load ratio sebesar 0,875 sehingga dilakukan perencanaan ulang timbunan tanah sesuai dengan syarat SNI. Kemudian dilanjutkan dengan perancangan PVD dan PHD. Hasil yang didapat pada perencanaan adalah digunakannya PVD pola segitiga dengan jarak antar PVD 1 meter.

**Kata kunci:** Load Ratio; Metode Asaoka; Metode Terzaghi; Perbaikan Tanah; Tanah Lunak**DESAIN REHABILITASI JEMBATAN WAY SEMANGKA SEBAGAI  
AKIBAT PENGGERUSAN PADA PANGKAL KEPALA JEMBATAN**Adi Mohammad<sup>1</sup>, Andi Indianto<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI Depok, 16424

E-mail: adi.mohammad.ts19@mhs.w.pnj.ac.id<sup>1</sup>, andi.indianto@sipil.pnj.ac.id<sup>2</sup>,**ABSTRAK**

Jembatan Way Semangka merupakan jembatan darurat dengan tipe rangka baja. Jembatan tersebut mempunyai panjang bentang 35 meter di bangun setelah terjadinya Gempa Liwa sekitar tahun 1994. Lokasi Jembatan Way Semangka berada di Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung. Hasil pemeriksaan pada Jembatan Way Semangka disimpulkan bahwa struktur atas berupa rangka masih dalam kondisi bagus, akan tetapi jembatan tersebut tidak dapat digunakan karena terjadi penggerusan pada pangkal kepala jembatan yang diakibatkan oleh menyempitnya penampang basah sungai di bawah jembatan. Dengan penggerusan yang terjadi pada pangkal kepala jembatan dikhawatirkan kepala jembatan akan mengalami kelongsoran sehingga perlu dilakukan penanganan. Penelitian dilakukan untuk mendapatkan desain penanganan jembatan dengan cara memperlebar penampang basah sungai sehingga terhindar dari gerusan. Dengan bantuan software SAP2000 dengan mengacu pembebanan SNI 1725:2016 dan SNI 2833:2016, desain di analisa untuk memeriksa kemampuan dari desain rehabilitasi tersebut terhadap gaya-gaya yang bekerja, serta mendapatkan kebutuhan tulangan yang diperlukan. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan desain rehabilitasi menggunakan pilar tipe cap dengan pondasi tiang pancang spun pile D60 cm sebanyak 5 buah, pierhead berukuran 7,8 m x 1,2 m x 1 m dengan tulangan longitudinal arah memanjang D25-145 mm dan tulangan longitudinal arah melintang D25-140 mm, backwall berukuran 5 m x 1,5 m x 0,4 m dengan tulangan longitudinal D25-100mm tulangan geser  $\phi 10-160$  mm. Kepala jembatan digunakan tipe dinding dengan pondasi langsung, dinding kepala jembatan berukuran 5 m x 0,5 m x 2 m dengan tulangan longitudinal D16-110 mm, pierhead kepala jembatan berukuran 5 m x 0,8 m x 0,4 m dengan tulangan longitudinal D16-165 mm, pilecap berukuran 5 m x 1,5 m x 2 m dengan tulangan longitudinal arah memanjang D16-110 mm dan tulangan longitudinal arah melintang D16-165 mm. Pelat lantai beton berukuran tebal 0,3 m dengan tulangan longitudinal D25-70 mm dan tulangan geser  $\phi 10-120$  mm.

**Kata kunci:** Jembatan Way Semangka; Penggerusan; Rehabilitasi; Penanganan.

Kode TS-1251 &amp; Kode TS-1252

**KOMPARASI PENGGUNAAN INTEGRATION REVIT TO ROBOT  
DAN METODE KONVESIONAL**Gilang Romadhon<sup>1</sup>, Andi Indianto<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI Depok, 16424

E-mail: gilang.romadhon.nugroho..ts19@mhs.w.pnj.ac.id<sup>1</sup>, andi.indianto@sipil.pnj.ac.id <sup>2</sup>,**ABSTRAK**

Penelitian ini berawal dari masalah ketidakterintegrasian aplikasi perancangan desain satu sama lain. Dengan menggunakan fitur Revit to Robot, masalah ini dapat diatasi. Autodesk Revit digunakan untuk permodelan 3D jembatan, sementara Autodesk Robot digunakan untuk analisis struktural. Integrasi kedua aplikasi ini dilakukan melalui fitur Revit to Robot, yang memudahkan dalam perancangan jembatan. Proses implementasi Revit to Robot dimulai dengan pembuatan model 3D jembatan di Autodesk Revit. Proses ini melibatkan empat tahap: pembuatan grid dan level, penataan struktur, pembuatan komponen struktur jembatan, pembuatan sambungan, dan pembuatan lantai jembatan. Setelah model jembatan selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah mengintegrasikan model ke dalam Autodesk Robot. Model yang telah diimpor ke dalam Autodesk Robot kemudian dikenakan beban sesuai standar SNI 1725-2016. Analisis struktural dilakukan menggunakan perangkat lunak Autodesk Robot, dan hasilnya dibandingkan dengan hasil dari SAP 2000. Perbandingan ini bertujuan untuk memahami perbedaan gaya dalam, berat, rasio penampang, dan lendutan sesuai dengan kombinasi pembebanan yang merujuk pada SNI 1725-2016. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa terdapat variasi pada beberapa parameter. Pada gaya aksial, perbedaannya berkisar antara 0,00% hingga 6,67%, pada rasio penampang berkisar antara 0 hingga -75%, pada berat tidak ada perbedaan, dan pada lendutan memiliki perbedaan sebesar 0,005%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan Revit to Robot memberikan sejumlah manfaat penting bagi perencana di industri konstruksi. Integrasi ini memberikan kemudahan transfer data, koordinasi informasi, efisiensi, dan produktivitas. Namun, perlu dicatat bahwa terdapat perbedaan hasil analisis antara Autodesk Robot dan SAP 2000, meskipun perbedaannya tidak terlalu signifikan. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh distribusi pembebanan yang berbeda di antara kedua program tersebut, serta parameter-parameter yang digunakan dalam masing-masing program.

**Kata kunci:** Analisis struktur; Autodesk Revit; Autodesk Robot; SAP2000; Komparasi

**Kapasitas Pilar yang Ketinggiannya Diubah Akibat Kenaikan Muka  
Air Banjir**Nabila Wafa A.<sup>1</sup>, Andi Indianto<sup>2</sup><sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kukusan Kecamatan Beji, Depok, 16424

[mle.nabilawafa@gmail.com](mailto:mle.nabilawafa@gmail.com), [andi.indianto@sipil.pnj.ac.id](mailto:andi.indianto@sipil.pnj.ac.id) **ABSTRAK**

Akibat banjir pada November 2022, jembatan duplikasi dari Jembatan Budi Utomo yang awalnya dirancang dengan dimensi yang sama dengan kondisi eksisting Jembatan Budi Utomo, dinaikkan setinggi 1,5 meter sebagai bentuk antisipasi dari naiknya muka air banjir. Akibatnya beban aksi lingkungan yang bekerja pada jembatan bertambah sehingga perlu dipastikan pilar mampu menahan beban yang bekerja. Penelitian ini dilakukan untuk memastikan kelayakan pilar jembatan duplikasi Jembatan Budi Utomo setelah bertambah tinggi akibat naiknya muka air banjir. Analisis dilakukan dengan membuat permodelan struktur pilar jembatan pada software SAP2000 dan input data terkait seperti dimensi, spesifikasi material, dan hasil perhitungan pembebanan ke dalam software SAP2000. Hasil yang diperoleh berupa hasil kontrol tegangan beton menggunakan software SAP2000 yang digunakan untuk justifikasi kapasitas tulangan rencana. Hasil analisa menggunakan software SAP2000 menunjukkan ketidakmampuan pondasi menahan gaya geser yang terjadi akibat gempa sehingga perlu dilakukan rekayasa agar kapasitas pondasi terpenuhi.

**Kata kunci:** Analisa Kapasitas; Kapasitas Pilar; Kenaikan muka air banjir; Struktur Bawah.

Kode TS-1253 & Kode TS-1254  
**DESAIN REHABILITASI LANTAI DAN STRINGER JEMBATAN MUSI  
2, KOTA PALEMBANG**

**Nisa Dwi Safitri<sup>1</sup>, Andi Indianto<sup>2</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI Depok, 16424

E-mail: nisa.dwisafitri.ts19@mhs.w.pnj.ac.id<sup>1</sup>, andi.indianto@sipil.pnj.ac.id<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

*Jembatan Musi 2 jenis jembatan rangka baja Belanda yang dibangun pada tahun 1988. Karena sudah berumur 35 tahun dan terdapat keretakan pada lantai jembatan, direncanakan rehabilitasi untuk Jembatan Musi 2. Pada tahun 2021 dilakukan pemeriksaan dan lantai jembatan dinyatakan tidak layak dan layan, serta struktur stringer dinilai tidak layan. Oleh karena itu dilakukan pembongkaran lantai jembatan dan pengecekan kapasitas stringer eksisting untuk mendapatkan stringer eksisting yang dapat kembali digunakan untuk penggantian lantai jembatan. Analisis dilakukan dengan software SAP2000 untuk mengetahui gaya dalam dan rasio tegangan pada stringer eksisting. Hasil analisis menunjukkan rasio tegangan akibat kombinasi beban kuat 1 pada stringer melebihi rasio tegangan izin SAP2000 sehingga stringer eksisting dinilai overstressed. Perkuatan dilakukan dengan pengelasan plat pada flange bagian bawah dan pemasangan tulangan tumpuan untuk mengatasi besarnya momen pada tumpuan. Lantai jembatan dirancang menggunakan kombinasi csp eksisting sebagai tulangan tarik. Dari analisis didapatkan momen di tumpuan sebesar 74,6 kNm dan momen di lapangan sebesar 54,79 kNm. Sehingga dibutuhkan tulangan penahan D19-125, tulangan lapangan atas D19-300, tulangan bagi dan susut tumpuan atas  $\phi 10-150$  dan lapangan atas  $\phi 10-300$ .*

*Kata kunci: Jembatan Rangka Belanda; Lantai CSP; Perkuatan; Stringer.*

**REDESAIN PILAR JEMBATAN AKIBAT POSISI PILE HEAD  
BERDEKATAN DENGAN PIPA GAS**

**Andi Indianto<sup>1</sup>, Shafaa Yosvi Rahmathullah Rizal<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, 16425.

e-mail: [andi.indianto@sipil.pnj.ac.id](mailto:andi.indianto@sipil.pnj.ac.id), [shafaa.yosvirahmathullahrizal.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:shafaa.yosvirahmathullahrizal.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)

**ABSTRAK**

*Dalam perencanaan pembangunan Jalan Tol XYZ ini terdiri dari beberapa pekerjaan struktur yaitu, perkerasan, jembatan, overpass, underpass, dan interchange. Pada pembangunan salah satu jembatan di Jalan Tol XYZ direncanakan akan melintasi sungai dengan posisi pilar P1 berada dekat dengan utilitas eksisting yaitu pipa gas yang hanya berjarak 2 meter. Adanya pipa gas yang jaraknya terlalu dekat dengan pilar P1 mengakibatkan pilar P1 mengalami kendala dalam pembangunan. Kendala tersebut mengakibatkan adanya perubahan sistem struktur pilar P1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan ulang pilar jembatan sehingga jarak bangunan berjarak minimal 3 meter dari pipa gas dengan tidak merubah struktur atas jembatan sehingga akan didapatkan design yang optimum. Redesign ini dilakukan dengan membuat beberapa alternatif rencana tipe pilar tanpa mengubah struktur atas jembatan lalu dilakukan analisa struktur pilar yang akan dipilih. Hasil praredisgn yang dilakukan menghasilkan 2 alternatif rencana yaitu alternatif 1 menggunakan tipe pile cap dengan cara menghilangkan pile head dan kolom lalu menaikkan tiang pancang langsung ke pier head sedangkan alternatif 2 menggunakan tipe pilar kolom tunggal dengan menggeser pile head menjauhi pipa gas. Berdasarkan hasil penelitian ini tipe struktur pilar yang dipilih adalah alternatif 1 dengan menggunakan tipe pile cap dikarenakan alternatif 1 lebih efisien dalam segi pelaksanaan dan waktu yang relatif lebih singkat terlebih pada alternatif 2 dengan cara menggeser pile head akan terjadi eksentrisitas yang mengakibatkan ada bagian tiang pancang yang tertarik sehingga alternatif 2 tidak dipilih. Maka dengan menggunakan tipe pilar jembatan pile cap dengan fondasi concrete spun pile D800 mm tulangan yang dibutuhkan yaitu D32-100 untuk arah melintang dan D32-150 untuk arah memanjang.*

*Kata kunci: Analisa Struktur Pilar; Pilar Jembatan; Pile Cap; Pipa Gas; Redesign*

Kode TS-1256 &amp; Kode TS-1257

**DAMPAK JUMLAH KENDARAAN BESAR TERHADAP  
KEMACETAN LALU LINTAS DI JALAN TOL****Leonard Ardian Nugroho<sup>1</sup>, Eva Azhra Latifa<sup>2</sup>,  
Eka Olivia Maulani<sup>3</sup>**<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. Dr.G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 164245.

<sup>3</sup> PT Jasa Marga (Persero) Tbk.,

Plaza Tol Taman Mini Indonesia Indah Jakarta, Indonesia, 13550.

e-mail: leonard.ardiannugroho.ts19@mhs.w.pnj.ac.id, eva.azhralatifa@sipil.pnj.ac.id<sup>✉</sup>,  
eka.maulani@jasamarga.co.id**ABSTRAK**

*Pembangunan dan pengembangan infrastruktur jalan terkhusus jalan tol di Indonesia sering menjadi proyek strategis nasional. Jalan tol dibangun dengan tujuan dapat mengurangi kemacetan di jalan utama, serta meningkatkan distribusi barang dan jasa. Namun kemacetan itu sendiri terjadi juga di jalan tol yang salah satunya disebabkan oleh kendaraan besar sebagai moda untuk distribusi barang dan jasa namun melaju dengan kecepatan rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak jumlah kendaraan besar terhadap kinerja jalan tol ruas Jakarta – Tangerang dan solusi mengurangi kemacetan karena kendaraan besar pada ruas jalan tol Jakarta-Tangerang. Kemacetan dinyatakan dalam derajat kejenuhan. Data yang digunakan adalah data sekunder yaitu volume kendaraan dan kecepatan rata-rata kendaraan. Perhitungan menggunakan PKJI 2023 tentang Jalan Bebas Hambatan. Data dianalisis menggunakan aplikasi Microsoft Excel dan diuji regresi dengan aplikasi SPSS. Berdasarkan hasil analisis, penambahan nilai derajat kejenuhan berbanding terbalik dengan kecepatan rata-rata kendaraan. Derajat Kejenuhan yang dihitung terhadap volume kendaraan seluruh golongan memiliki pengaruh signifikan terhadap rata-rata kecepatan kendaraan yang berpotensi menyebabkan kemacetan sebesar rata-rata 87% dan sisa 13% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain.*

**Kata kunci:** Derajat Kejenuhan; Kecepatan Rata-Rata; Kemacetan; Kendaraan Besar; PKJI 2023

**OPTIMASI PENCAHAYAAN ALAMI PADA GEDUNG  
APARTEMEN BERTINGKAT TINGGI, JAKARTA-INDONESIA****Sulthan Verza Rafi<sup>1</sup>, Dyah Nurwidyaningrum<sup>2</sup>, Tri Wulan Sari<sup>3</sup>**<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

sulthanverzarafi@gmail.com, dyah.nurwidyaningrum@sipil.pnj.ac.id, tri.wulansari@sipil.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

*Highrise apartemen bertingkat tinggi di Jakarta mempunyai bukaan jendela kaca yang maksimal. Hal ini mempunyai potensi mengoptimalkan pencahayaan alami pada ruang unit apartemen tersebut. Bentuk unit pada apartemen ini cenderung mempunyai lebar yang sempit dan kedalaman ruang yang cukup panjang. Sehingga menimbulkan pertanyaan apakah pencahayaan alami dapat menjakau keseluruhan ruang. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan analisis perbandingan jenis kaca untuk optimalisasi pencahayaan pada unit apartemen Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis simulasi dengan software DIALux evo. Analisis pencahayaan alami dilakukan dengan menggunakan software DIALux evo berdasarkan SNI 03-2396-2001 yang biasa untuk menetapkan nilai optimasi pencahayaan bangunan gedung. Hasil dari simulasi sebagai dasar untuk melakukan analisis jenis kaca yang paling optimal untuk diterapkan pada apartemen antasari place. Dari hasil simulasi tersebut menunjukkan bahwa pada unit A jenis kaca Planibel G memiliki tingkat pencahayaan lebih baik (69%) dibanding dengan kaca Sunergy Cool (56%), dan pada unit D jenis kaca Planibel G memiliki tingkat pencahayaan lebih baik (36%) dibanding dengan kaca Sunergy Cool (25%). Pada Unit D pada tanggal 12 Desember 2023, distribusi pencahayaannya kurang optimal, sedangkan pada unit A hanya pada Kamar Mandi yang distribusi Pencahayaannya masih kurang optimal. Hasil kesimpulan dari penelitian ini merekomendasikan penambahan pencahayaan buatan dengan lampu tipe Downlight, dan penambahan kaca Glass Block pada Kamar Mandi Unit A.*

**Kata kunci :** jenis kaca bukaan ;Pencahayaan alami;Simulasi pencahayaan

Kode TS-1259 & Kode TS-1260

## PERBANDINGAN PERHITUNGAN PKJI 2014 TERHADAP SOFTWARE INFRAWORKS PADA SIMPANG BERSINYAL

Eko Wiyono<sup>1</sup>, Rikki Sofyan Rizal<sup>2</sup>, Muhammad Fadhil Nugraha<sup>3</sup>

Prodi D-IV Teknik Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kukusan, Beji, Depok, Jawa Barat, 16424

e-mail : [muhammad.fadhilnugraha.ts19@mhs.wpnj.ac.id](mailto:muhammad.fadhilnugraha.ts19@mhs.wpnj.ac.id)<sup>1</sup>, [ww\\_eko@yahoo.co.id](mailto:ww_eko@yahoo.co.id)<sup>2</sup>,

[rikki.sofyanrizal@sipil.pnj.ac.id](mailto:rikki.sofyanrizal@sipil.pnj.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

*Menganalisis sifat dan penyebab kemacetan diperkotaan adalah modal awal agar dapat menentukan kebijakan lalu lintas dan rencana manajemen yang tepat. Salah satu lokasi kemacetan yang perlu ditinjau adalah persimpangan, karena merupakan suatu titik bertemunya berbagai pergerakan dari arah yang berbeda. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kinerja Simpang Empat Legundi menggunakan metode PKJI 2014 lalu dibandingkan dengan Infracworks Penelitian dimulai dengan pengumpulan data-data baik primer maupun sekunder untuk memenuhi parameter kinerja simpang pada PKJI (2014) dan Infracworks.*

*Kata kunci: PKJI 2014; Infracworks*

## ANALISIS LOKASI POTENSIAL REST AREA JALUR PANTURA BERBASIS GIS

Alhazmi Fadillah, Arliandy Pratama

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 19425

e-mail: [alhazmi.fadillah.ts19@mhs.wpnj.ac.id](mailto:alhazmi.fadillah.ts19@mhs.wpnj.ac.id), [arliandy.pratama@sipil.pnj.ac.id](mailto:arliandy.pratama@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

*Kasus aktif Covid-19 pada bulan Maret 2023 di Indonesia menurun dibandingkan pada bulan November 2022 dari 62120 menjadi 4532 kasus aktif. Indonesia memiliki laju pertumbuhan penduduk yang cukup besar, yaitu sebesar 1,22 pada tahun 2021 dan 1,17 pada tahun 2022. Oleh karena itu diperkirakan akan terjadi lonjakan pemudik di tahun 2023 ini dan tidak menutup kemungkinan terjadi kecelakaan akibat pengendara mengalami kelelahan. Maka dari itu untuk menghindari terjadinya kecelakaan, keberadaan rest area sungguh diperlukan agar dapat meningkatkan kenyamanan dan keamanan dalam berkendara di jalan. Rest area adalah tempat dan fasilitas yang disediakan untuk pengemudi, penumpang dan kendaraan untuk beristirahat. Jalur pantai utara (pantura) merupakan jalur jalan yang paling banyak digunakan oleh pemudik. Penelitian ini menggunakan GIS dan metode AHP. GIS adalah suatu system informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi. GIS juga dapat menghubungkan data, mengatur data dan melakukan analisis data yang akhirnya akan menghasilkan keluaran yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan lokasi potensial untuk didirikan rest area disepanjang jalur pantura dan mengidentifikasi bobot pada setiap parameter yang telah ditentukan. Adapun untuk parameternya, yaitu titik lelah pengendara, tutupan lahan dan tipe rest area. Dari hasil perhitungan AHP, didapatkan bobot tiap parameter sebesar 22,99% untuk parameter titik lelah pengendara, 64,79% tutupan lahan dan 12,22% tipe rest area. Sedangkan hasil analisis Rest Area potensial didapatkan 57,14% untuk wilayah yang sangat berpotensi, 28,57% wilayah berpotensi, 14,29% wilayah cukup berpotensi dan 0% wilayah kurang berpotensi dan tidak berpotensi.*

*Kata kunci: AHP; GIS; Rest Area*

Kode TS-1261 & Kode TS-1262  
**ANALISIS PERUBAHAN KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL  
MENJADI BUNDRAN DENGAN SIMULASI VISSIM**

Dwi Wulandari<sup>1</sup>, Eva Azhralatifa<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

dwi.wulandari.ts19@mhs.wpnj.ac.id, [eva.azhralatifa@sipi.pnj.ac.id](mailto:eva.azhralatifa@sipi.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Perencanaan pembuatan bundaran pada simpang di Jl. Alternatif Cibubur - Jl. Kota Wisata menjadi ciri khas wajah baru dari Kota Wisata Cibubur, selain itu bundaran dapat mengurangi konflik lalu lintas kendaraan serta meningkatkan keselamatan lalu lintas di sekitar Kota Wisata Cibubur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan kinerja simpang tak bersinyal menjadi bundaran. Studi diawali dengan pengumpulan data sesuai dengan parameter yang diperlukan sebagai dasar analisis kinerja simpang dan bundaran berdasarkan MKJI 1997. Hasil yang diperoleh adalah Analisis kinerja Simpang di Jalan Alternatif Cibubur pada kondisi eksisting didapatkan derajat kejenuhan sebesar 0,9 yang menghasilkan tundaan Simpang 15,342 det/smp dan memiliki tingkat pelayanan simpang dalam kategori C. Analisis kinerja bundaran didapatkan hasil derajat kejenuhan pada dua jalinan bundaran diatas 0,75 yang mana derajat kejenuhan tersebut belum memenuhi syarat MKJI 1997 dan nilai tundaan bundaran rata-rata sebesar 11,207 det/smp. Berdasarkan nilai derajat kejenuhan bundaran, menandakan perencanaan bundaran tersebut perlu dipertimbangkan. Untuk mengatasi permasalahan kinerja perencanaan bundaran di Jalan Alternatif Cibubur, alternatif solusi paling efektif yaitu dengan penambahan rambu dilarang berhenti dengan tujuan untuk menghilangkan hambatan samping dan melakukan pembatasan jam operasional kendaraan berat. Didapatkan derajat kejenuhan pada ketiga jalinan bundaran dibawah 0,75 dan nilai tundaan rata-rata sebesar 10,812 det/smp. Alternatif solusi ini dapat diterapkan hingga 5 tahun yang akan datang, kemudian disimulasikan menggunakan perangkat lunak vissim.

**Kata kunci:** Bundaran; Derajat Kejenuhan; MKJI 1997; Simpang tak bersinya; Vissim

### Analisis Potensi Longsor pada Badan Jalan Berdasarkan Cone Penetration Test

Kevin Ciputra<sup>1</sup>, Muhammad Fathur Rouf Hasan<sup>2</sup>, Putera Agung Maha Agung<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. GA. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

email : kevin.ciputra.ts19@mhs.wpnj.ac.id, rouf@sipil.pnj.ac.id, [putera.agungmagung@sipil.pnj.ac.id](mailto:putera.agungmagung@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Lereng merupakan permukaan tanah yang miring dengan sudut kemiringan tertentu. Sudut pada suatu lereng akan mempengaruhi kestabilan lereng. Kestabilan lereng berkaitan langsung dengan longsor, dan atau pergerakan tanah yaitu proses perpindahan massa tanah secara alami dari elevasi tinggi ke elevasi yang lebih rendah. Analisis potensi longsor pada jalan Trunojoyo, Kota Batu ditinjau berdasarkan faktor keamanan lereng berdasarkan data CPT, yang dianalisis menggunakan program geoslope. Pada jalan ini, yang dianalisis adalah potensi longsor pada badan jalan karena apabila terjadi longsor pada badan jalan akan memutus akses transportasi dan pariwisata pada daerah tersebut. Korelasi dari data CPT untuk mendapatkan parameter geoteknik yang diperlukan. Penggunaan software Arcgis untuk mencari profil kemiringan lereng yang akan dianalisis. Permodelan lereng dan parameter yang telah diperoleh dianalisis menggunakan software Geoslope dan didapatkan angka keamanan lereng. Tujuan analisis penelitian ini adalah untuk menentukan potensi longsor pada ruas jalan yang dianalisis. Hasil analisis pada 4 lereng dengan 3 skenario menggunakan program geoslope untuk mencari faktor keamanan kritis pada lereng. Faktor keamanan tidak stabil diperlihatkan pada skenario 3 (beban dan percepatan gempa). Dari hasil analisis yang telah dilakukan faktor keamanan terendah ada pada skenario 3 lereng S-1 dengan  $f_k : 0,73$

**Kata Kunci :** , arcgis, cpt, geoslope, faktor keamanan, Longsor.

Kode TS-1263 &amp; Kode TS-1265

**ANALISIS PENGARUH PENERAPAN 5R TERHADAP PENURUNAN  
JUMLAH KECELAKAAN PEKERJAANSCAFFOLDING**Fitri Nurhidayah<sup>1</sup>, Ir. Kusumo Drajad S<sup>2</sup> ✉

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. Swabessy, Universitas Indonesia, Kota Depok, Indonesia, 16425 e-mail:

[fitri.nurhidayah.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:fitri.nurhidayah.ts19@mhs.w.pnj.ac.id), [kusumo.drajadsutjahjo@sipil.pnj.ac.id](mailto:kusumo.drajadsutjahjo@sipil.pnj.ac.id) ✉**ABSTRAK**

Tempat kerja adalah tiap ruangan atau lapangan, tertutup atau terbuka, bergerak atau tetapdimana tenaga kerja bekerja, atau sering dimasuki tempat kerja untuk keperluan suatu usaha dan dimana terdapat sumber atau sumber-sumber bahaya. Salah satu lokasi kerja yang dapat menimbulkan kecelakaan yaitu lokasi pekerjaan konstruksi. Pada pekerjaan konstruksi terdapat lingkup pekerjaan pada ketinggian. Standar tinggi yang ditetapkan pada Permen PUPR No. Tahun 2021 yaitu pekerjaan dengan ketinggian lebih dari 1,80 meter. Salah satu pekerjaan yang dilakukan diatas ketinggian lebih dari 1,80 meter yaitu pekerjaan scaffolding atau perancah. Menurut Permenaker No. 1 Tahun 1980, scaffolding atau yang biasa disebut perancah adalah bangunan pelataran kerja (platform) yang dibuat untuk sementara dan digunakan sebagai penyangga tenaga kerja, bahan dan alat pada setiap pekerjaan konstruksi termasuk pekerjaan pemeliharaan dan pembongkaran. Terdapat beberapa faktor utama yang mempengaruhi risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan scaffolding ada faktor tindakan tidak aman (Unsafe Action) dan faktor kondisitidak aman (Unsafe Condition). Lingkungan yang tidak kondusif dapat menyebabkan pekerjaan menjadi tidak efisien dan dapat menimbulkan risiko kecelakaan kerja. Untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja tersebut dapat dilakukan penerapan budaya kerja 5R yaitu Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan budaya 5R terhadap penurunan jumlah kecelakaan pekerjaan scaffolding. Penelitian dilaksanakan di Proyek Pembangunan Gedung X, Jakarta Barat. Penelitian berlangsung dari bulan April hingga Agustus 2023. Penelitian bersifat kuantitatif dengan analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari penyebaran kuesioner. Berdasarkan hasil pengujian regresi linear berganda dengan membandingkan nilai koefisien dari masing – masing variabel budaya 5R. Didapatkan bahwa budaya 5R yang sangat berpengaruh terhadap kecelakaan pekerjaan scaffolding adalah variabel Resik dan variabel Rajin yang sangat significant di dalam mengurangi kecelakaan Kerja. Selain itu dari hasil dari pengujian koefisien determinasi didapatkan nilai pengaruh penerapan budaya 5R terhadap penurunan kecelakaan pekerjaan scaffolding sebesar 64,2%.

**Kata kunci:** Scaffolding, Budaya 5R, Kecelakaan Kerja**ANALISIS PENGGUNAAN METODE CONCRETE PAVER DENGAN  
KONVENSIONAL PADA RIGID PAVEMENT**Muhammad Firza Alghifari<sup>1</sup>, I Ketut Sucita<sup>2</sup><sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok – 16425, Indonesia<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok – 16425, Indonesiae-mail: [muhammadfirzaalghifari@gmail.com](mailto:muhammadfirzaalghifari@gmail.com), [i.ketutsucita@sipil.pnj.ac.id](mailto:i.ketutsucita@sipil.pnj.ac.id)**ABSTRAK**

Pada pekerjaan rigid pavement terdapat beberapa metode, diantaranya metode slipform concrete paver dan metode konvensional. Pemilihan metode pekerjaan yang tepat mempunyai peranan penting dengan keberhasilan suatu proyek. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemilihan metode pelaksanaan rigid pavement untuk mengetahui perbedaan waktu, biaya dan mutu pekerjaan antara metode slipform concrete paver dengan metode konvensional yang lebih efisien dari segi waktu, biaya dan mutu. Tujuan dari penelitian ini adalah : (1) Menganalisis perbandingan metode pelaksanaan pekerjaan rigid pavement antara metode slipform concrete paver dan metode konvensional dari aspek waktu, biaya dan mutu, (2) Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pada pekerjaan rigid pavement dengan metode slipform concrete paver dan metode konvensional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu yang dibutuhkan pada pelaksanaan metode slipform concrete paver yaitu 4 jam 36 menit dengan produktivitas rata-rata 22,46 m<sup>3</sup>/jam dengan biaya sebesar Rp. 448.765.701 dan pada pelaksanaan metode konvensional yaitu 5 jam 16 menit dengan produktivitas rata-rata 19,59 m<sup>3</sup>/jam dengan biaya sebesar Rp. 328.435.980. Metode yang lebih efisien dari segi waktu yaitu metode slipform concrete paver yang mana memiliki efisiensi 8% dari segi waktu dan metode konvensional memiliki efisiensi 27% dari segi biaya dengan selisih biaya sebesar Rp. 120.329.721. Pada mutu pekerjaan proyek terdapat perbedaan pada aspek kepadatan dan kehalusan. Pada metode slipform concrete paver memiliki kepadatan dan kehalusan yang baik. Sedangkan pada metode konvensional memiliki kepadatan dan kehalusan yang kurang baik. Metode konvensional dinilai lebih efektif karena perbedaan waktu proses pengerjaan tidak terlalu besar dan selisih biaya yang cukup besar. Dan faktor lain yang mempengaruhi perbandingan yaitu kualitas permukaan, ketebalan dimensi, dan kualitas kontrol.

**Kata kunci:** Slipform concrete paver; Konvensional; Waktu; Biaya; Mutu

Kode TS-1267 & Kode TS-1269  
**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI VARIATION ORDER  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN ANTASARI PLACE  
JAKARTA**

**Kevien Benaya Antonius<sup>1</sup>, I Ketut Sucita<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia 1625.

Email :kevien.benayaantonius.ts19@mhswn.pnj.ac.id, i.ketutsucita@sipil.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

*Variation Order merupakan modifikasi dari isi kontrak yang telah disepakati pada tahap sebelum pelaksanaan. Dalam kegiatan konstruksi, Variation Order merupakan hal yang sering terjadi dalam sebuah konstruksi dan memiliki kemungkinan untuk memberikan dampak positif atau negatif pada waktu pelaksanaan proyek. Dalam pelaksanaan proyek pembangunan apartemen Antasari Place Jakarta terdapat 22 site instruction sebagai perintah untuk dilakukannya pekerjaan Variation Order. Dalam mengidentifikasi parameter yang mempengaruhi Variation Order pada penelitian ini digunakan kuesioner yang telah divalidasi oleh pakar. Penelitian ini mengidentifikasi 21 parameter dari 4 faktor yang mempengaruhi Variation Order pada proyek pembangunan Apartemen Antasari Place Jakarta, dengan faktor yang paling dominan mempengaruhi Variation Order adalah Faktor Konstruksi. Parameter yang telah diidentifikasi kemudian di peringkat menggunakan metode Relative Importance Index (RII) dan di peringkat tiga parameter dengan nilai RII tertinggi yaitu akibat Penambahan scope pekerjaan dengan skor RII 0,900, perubahan desain dari perencanaan dengan skor RII 0,680, dan perubahan ruang lingkup pekerjaan pada tahap pelaksanaan konstruksi dengan skor RII 0,620. Pekerjaan Variation Order yang ada di proyek pembangunan Apartemen Antasari Place Jakarta tidak berdampak pada waktu penyelesaian akhir kontrak proyek karena pelaksanaan proyek belum memasuki lintasan kritis waktu pelaksanaan dan dikerjakan selama waktu slack time.*

**Kata kunci:** Variation Order; Waktu; Kontrak;

**ANALISIS DAMPAK KENDARAAN ODOL TERHADAP UMUR  
RENCANA PERKERASAN JALAN TOL**

**Abdullah Hanif<sup>1</sup>, Eva Azhra Latifa, S.T., M.T.,<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia 16425.

e-mail:Ahanip7@gmail.com,eva.azhralatifa@sipil.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

*Pembangunan infrastruktur di Pulau Jawa meningkatkan lalu lintas dengan pesat, terutama melalui Jalan Tol. Namun, masalah muncul akibat kendaraan over dimension and over loading (ODOL) yang banyak melintas, menyebabkan tingginya pelanggaran pada beberapa tahun. Pelanggaran kendaraan ODOL ini merusak jalan dan meningkatkan biaya pemeliharaan jalan tol, mengakibatkan kerugian bagi pengelola jalan tol. Tingginya proporsi kendaraan angkutan barang juga menjadi masalah di sistem transportasi Jalan Tol di Pulau Jawa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis kendaraan dengan konfigurasi sumbu dan Muatan Sumbu Terberat (MST) yang berpotensi menyebabkan kerusakan jalan tertinggi. Simulasi pembebanan dilakukan hingga 125% berdasarkan data pengukuran beban langsung di Jalan Tol, dan kemudian dihitung sisa umur perkerasan dengan metode AASHTO 1993. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kendaraan yang menyebabkan kerusakan terbesar pada Jalan Tol Wiyoto Wiyono, khususnya di Ruas Rawamangun - Tanjung Priok yang merupakan jalur utama dengan padatnya lalu lintas dan banyaknya kendaraan berat yang membawa barang niaga. Kendaraan dalam kondisi ODOL berdampak negatif pada umur rencana perkerasan jalan tol. Identifikasi menunjukkan bahwa kendaraan Golongan III, IV, dan V menyebabkan penurunan umur paling besar. Simulasi pada tahun ke-7 (2023) menunjukkan kendaraan ODOL Golongan IV dengan JBB 24 ton menyebabkan penurunan umur rencana terbesar.*

**.Kata kunci:** Kendaraan ODOL; Penurunan Umur Rencana; Simulasi Pembebanan.

Kode TS-1270 &amp; Kode TS-1274

**EVALUASI NILAI SISA KAPASITAS STRUKTUR ATAS JEMBATAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *RATING FACTOR***Andi Indianto<sup>1</sup>, Mahespati Adi Pamungkas<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia 16425.

e-mail: [andi.indianto@sipil.pnj.ac.id](mailto:andi.indianto@sipil.pnj.ac.id), [mahespati.adipamungkas.ts19@mhswn.pnj.ac.id](mailto:mahespati.adipamungkas.ts19@mhswn.pnj.ac.id)**ABSTRAK**

*Kegagalan pada fungsi jembatan dapat terjadi akibat kegagalan jembatan melayani beban . Jalan Tol Ir Wiyoto Wiyono telah berumur +- 38 tahun yang mana tebilang tua, perlu diadakannya pemeriksaan detail pada jembatan. Oleh karena itu, kajian ini bertujuan mengevaluasi nilai sisa kapasitas struktur atas jembatan guna mengetahui kemampuan jembatan memikul beban yang ada (beban harian dan beban khusus (ODOL)). Lokasi tinjauan pada P6-P7. Pengevaluasi menggunakan metode Rating factor yang mengacu pada peraturan peraturuan Pedoman Penentuan Bridge Load Rating untuk jembatan ekisting dari Menteri pekerjaan umum dan perumahan rakyat (03/SE/M/2016). Analisis pembebanan dilakukan dengan mengacu pada standar pembebanan Jembatan (SNI 1725:2016). Dilakukanya pemeriksaan jembatan yang mengacu pada Pedoman Pemeriksaan Jembatan No. 01/ P/ BM/ 2022 guna mengetahui Nilai Kondisi (NK = 1) jembatan P6-P6. Dari hasil evaluasi didapat bahwa pada kondisi harian (beban desain) didapat nilai rating factor (RF = 1,486) yang mana nilai  $RF \geq 1$  jembatan tidak memerlukan penanganan, sedangkan untuk kondisi khusus (beban ODOL) didapat nilai rating factor (RF = 0,92) yang mana nilai  $RF < 1$  perlu diadakannya evaluasi lebih lanjut (uji pembebanan) atau dilakukannya perkuatan pada struktur atas (Girder) dengan Fiber Reinforced Polymer.*

**Kata kunci:** Kapasitas; Nilai Sisa; Rating Factor

**ANALISIS HUBUNGAN TINGKAT KERUSAKAN JALAN TOL  
TERHADAP KECEPATAN KENDARAAN BESAR**Hanif Yusuf<sup>1</sup>, Eva Azhra Latifa<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kmapus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia 16425.

e – mail : haniifys@gmail.com.

**ABSTRAK**

Penurunan kualitas permukaan jalan akibat kecepatan dan jumlah volume kendaraan yang meningkat maka akan menyebabkan terjadinya kerusakan-kerusakan yang terjadi di jalan berupa jalan berlubang, retak pada jalan, dan sebagainya yang akan mengurangi tingkat keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan. Sebagai bentuk pencegahan akan terjadinya kecelakaan yang dikarenakan penurunan kualitas jalan, pengendara akan mengendarai kendaraannya dengan kecepatan yang lebih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk Menganalisis kecepatan kendaraan besar yang melintas pada ruas Jalan Tol Ir. Wiyoto Wiyono serta menentukan rekomendasi yang disarankan untuk meningkatkan mutu kecepatan kendaraan pada jalan Tol Ir Wiyoto Wiyono . Indeks kondisi perkerasan atau Pavement Condition Index (yang selanjutnya disingkat PCI) merupakan Indeks numerik yang nilainya berkisar di antara 0 sampai 100. Nilai 0 menunjukkan perkerasan dengan kondisi sangat rusak, dan nilai 100 menunjukkan perkerasan masih sempurna. Melakukan pemeliharaan jalan secara rutin dan berkala sehingga kecepatan kendaraan terjaga sesuai dengan batasan kecepatan yang diizinkan kepada pihak yang berwenang pada pengelola Jalan Tol Ir Wiyoto Wiyono, disarankan agar kedepannya melakukan pemeliharaan jalan secara rutin dan berkala pada ruas yang mengalami kerusakan demi menjaga kenyamanan dan keamanan berkendara sesuai dengan standar pelayanan minimum ( SPM )

**Kata Kunci :** Kecepatan, Kerusakan Jalan, PCI

Kode TS-1275 &amp; Kode TS-1276

**ANALISIS HASIL UJI CBR LAPANGAN DENGAN CBR  
LABORATORIUM BERDASARKAN KEPADATAN TANAH**Fara Nur Azizah<sup>1</sup>, Istiatun<sup>2</sup>, Tri Wulan Sari<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia,  
Depok, Indonesia, 16425.e-mail: fara.nurazizah.ts19@mhs.wpnj.ac.id, istiatun@sipil.pnj.ac.id ✉,  
tri.wulansari@sipil.pnj.ac.id ✉**ABSTRAK**

Pada umumnya sebelum melakukan pekerjaan timbunan atau galian untuk tanah dasar (subgrade) harus diketahui dahulu kepadatan tanah di laboratorium. Selain pengujian kepadatan tanah cara untuk mengetahui daya dukung tanah dasar yaitu melalui pengujian CBR yang dilakukan di laboratorium dan di lapangan. Pada pengujian CBR di lapangan dilakukan dengan metode konvensional namun dalam mencari nilai CBR lapangan juga bisa didapat menggunakan cara alternatif yaitu menggunakan alat penetrometer konus dinamis atau yang disebut dengan metode DCP (Dynamic Cone Penetrometer). Pada penelitian ini peneliti melakukan Analisa Hasil Uji CBR Lapangan dengan CBR Laboratorium berdasarkan Kepadatan tanah. Misalnya antara pengujian CBR lapangan dengan CBR laboratorium apakah terdapat perbedaan nilai yang dihasilkan, yang seharusnya di antara kedua metode tersebut memiliki hasil yang sama atau setidaknya tidak jauh selisihnya. Oleh karena itu, dicari nilai rasio pengujian CBR di lapangan dengan nilai CBR di laboratorium. Setelah di cari rasio CBR nya, juga dilakukan uji korelasi antara hasil rasio uji CBR terhadap nilai derajat kepadatan tanah. Pada analisa korelasi rasio uji CBR terhadap nilai derajat kepadatan menunjukkan tingkat korelasi yang sedang dengan nilai regresi sebesar 0,427 dan data berpola positif artinya semakin besar nilai derajat kepadatan maka semakin besar pula rasio uji CBR. Dan menghasilkan persamaan regresi linier  $Y = -186,773 + 2,731X$  yang berarti setiap penambahan 1% derajat kepadatan, maka nilai rasio CBR bertambah sebesar 2,731.

**Kata kunci:** CBR; DCP; Derajat Kepadatan

**PERBANDINGAN ANALISIS QUANTITY TAKEOFF BERBASIS BIM  
DENGAN METODE KONVENSIONAL PADA PEKERJAAN STRUKTUR  
JEMBATAN UNDERPASS**Mikhael Agustinus Piter<sup>1</sup>, I Ketut Sucita<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia 16425.

e-mail: mikhaelasgutinus24@gmail.com, i.ketutsucita@sipil.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

Quantity Takeoff (QTO) merupakan tugas yang dilakukan oleh surveyor kuantitas untuk menghitung jumlah material yang dibutuhkan dalam proyek konstruksi. Menghitung volume pekerjaan ada beberapa metode yang dapat digunakan yaitu secara manual atau yang disebut dengan Metode Konvensional dimana surveyor menghitung kuantitas pekerjaan masih dengan berdasarkan gambar dua dimensi. Kemudian ada juga metode berbasis BIM (Building Information Modeling) dimana proses penghitungan kuantitas secara otomatis dengan menggunakan aplikasi berbasis tiga dimensi. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti perbandingan hasil perhitungan QTO Building Information Modeling (BIM) dengan perhitungan QTO metode konvensional pada pekerjaan struktur Jembatan Underpass STA 150+187 Proyek Jalan Tol Betung – Tempino – Jambi Seksi 4 dan mewawancarai pengguna BIM yang bertujuan mengetahui Mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi deviasi output QTO berbasis BIM dengan metode konvensional. Dari hasil penelitian, ada tiga item pekerjaan yang memiliki presentase deviasi yang cukup besar seperti pekerjaan Wingwall 21,12%, Pile Cap 13,53% dan Angkur Move 13,04%, dimana QTO berbasis BIM memiliki nilai lebih besar dari hasil perhitungan dibandingkan dengan Metode Konvensional. Ada dua item pekerjaan dengan nilai volume selisih pekerjaan, dimana QTO Metode konvensional lebih besar dari perhitungan berbasis BIM yaitu pekerjaan pondasi CSP  $\phi 600$  6,60% dan pekerjaan diagfragma 0,57%. Ada dua item pekerjaan dengan nilai deviasi yang sama dari metode BIM dan Metode Konvensional yaitu, item pekerjaan bearing pad dan pekerjaan girder L=40.8 dengan nilai deviasi 0,00%. Faktor faktor yang mempengaruhi deviasi output QTO banyak disebabkan oleh faktor dari manusia atau human error seperti pengetahuan orang tersebut dalam dalam penggunaan BIM, pemahaman dalam membaca acuan dan material pekerjaan, beda asumsi terkait konsep perhitungan model dan faktor lainnya.

**Kata kunci:** BIM (Building Information Modeling); BIM (Building Information Modeling); Metode Konvensional; Quantity Takeoff

Kode TS-1277 &amp; Kode TS-1278

## ANALISIS RISIKO INVESTASI PEMBANGUNAN JALAN TOL DENGAN SIMULASI MONTE CARLO

Erythrina Damayanti<sup>1</sup>, Hari Purwanto<sup>2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia,  
Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: erythrinana0509@gmail.com, hari.purwanto@sipil.pnj.ac.id

### ABSTRAK

Sejalan dengan dilakukannya rencana investasi proyek infrastruktur, dapat dipastikan selalu dihadapkan dengan unsur ketidakpastian (*uncertainty*) dan risiko (*risk*). Dalam konteks manajemen konstruksi, risiko-risiko tersebut perlu diobservasi karena hal tersebut mempengaruhi tingkat keuntungan yang diperoleh dan juga dapat berdampak pada kegagalan pencapaian tujuan (*project objectives*). Risiko yang kemungkinan terjadi harus diupayakan untuk diatasi atau ditanggulangi, sehingga tidak menimbulkan dampak kerugian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi, menganalisis risiko, mengevaluasi, dan menganalisis respon risiko investasi yang berpengaruh pada Proyek Jalan Tol X dengan menggunakan simulasi Monte Carlo. Serta melakukan penurunan besaran risiko setelah tindakan mitigasi dilakukan. Hasil analisis risiko investasi yang dilakukan, didapatkan 4 (empat) risiko yang tergolong ke dalam kategori tinggi dan 16 (enam belas) risiko yang tergolong ke dalam kategori sedang. Dengan total nilai besaran risiko sebesar Rp7.277.297.592.525. Dari hasil analisis pareto yang dilakukan, didapatkan bahwa 80% dari total besaran risiko terhadap biaya investasi disebabkan oleh 20% risiko atau 4 (empat) risiko dominan. Dan dari hasil analisis pareto ini dapat difokuskan untuk melakukan strategi mitigasi pada keempat risiko dominan agar dapat menurunkan tingkat risiko (*risk rate*) dari kategori tinggi menjadi kategori rendah. Dan dari hasil analisis yang dilakukan didapatkan penurunan nilai besaran risiko sebesar Rp4.843.731.229.075 (66,56%) dari nilai besaran risiko awal yaitu sebesar Rp7.277.297.592.525.

**Kata kunci:** Analisis Risiko; Jalan Tol; Manajemen Risiko; Risiko Investasi; Simulasi Monte Carlo

## ANALISIS MANAJEMEN RISIKO TERHADAP KONTRAK PERENCANAAN KONSTRUKSI JALAN TOL DENGAN METODE SIMULASI MONTE CARLO

Hari Purwanto<sup>1</sup>, Luthfi Maulana Sutedi<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, 16425.

e-mail: [hari.purwanto@sipil.pnj.ac.id](mailto:hari.purwanto@sipil.pnj.ac.id), [luthfi.maulanasutedi.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:luthfi.maulanasutedi.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Jalan tol sebagai infrastruktur jalan bebas hambatan telah menjadi prioritas pemerintah dan berdampak positif dalam hal efisiensi waktu jarak tempuh. Jalan tol juga dapat memberikan dorongan kepada infrastruktur lainnya agar ikut dikembangkan sehingga nantinya Indonesia memiliki kemajuan infrastruktur secara merata. Salah satu proyek konstruksi jalan tol yang sedang dalam tahap perencanaan adalah Proyek Ruas Tol Ruas Betung – Jambi Seksi 3 yang merupakan salah satu ruas dari Jalan Tol Trans Sumatra. Pada perencanaan proyek ini, sudah terdapat addendum sebanyak lima kali yang mana addendum tersebut meliputi perubahan nomenklatur, perubahan waktu, perubahan waktu dan biaya, dan perubahan nilai PPN. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko apa saja yang mungkin terjadi terhadap Kontrak Perencanaan Jalan Tol Ruas Betung – Jambi Seksi 3 serta bagaimana tindakan respon risiko terhadap risiko yang mungkin terjadi sehingga dapat memberikan kejelasan dan manfaat terhadap proses keberlanjutan proyek Jalan Tol Ruas Betung – Jambi Seksi 3. Penelitian ini menggunakan metode Simulasi Monte Carlo yang bertujuan untuk mendapatkan nilai yang lebih konvergen pada penilaian masing-masing risiko dan dilanjutkan dengan Analisis Pareto untuk mengidentifikasi risiko yang dominan terhadap Kontrak Perencanaan sehingga proses mitigasi dapat difokuskan pada risiko yang dominan tersebut. Hasil penelitian memperoleh 13 risiko yang berpengaruh terhadap Kontrak Perencanaan, dimana 9 risiko berkategori risiko tingkat tinggi dan 4 risiko berkategori risiko tingkat menengah/sedang. Hal tersebut memberikan kesimpulan bahwa respon risiko yang tepat merupakan tindakan mitigasi. Berdasarkan Analisis Pareto, didapat prinsip 54/46 yang berarti 46% risiko menjadi risiko dominan dari 54% total nilai risiko. Risiko dominan tersebut meliputi Risiko Target Durasi Tidak Tercapai, Risiko Kinerja Pihak Jasa yang Buruk, Risiko Perubahan Lingkup Pekerjaan, Risiko Perbedaan Kondisi Lokasi, Risiko Kesalahan Desain, dan Risiko Kegagalan Mutu yang kemudian risiko-risiko tersebut dianalisis penurunan nilai risikonya menggunakan trial Simulasi Monte Carlo dan trial standar. Didapatkan penurunan risiko dari risiko tinggi menjadi risiko rendah melalui trial standar.

**Kata kunci:** JTTS (Jalan Tol Trans Sumatera); Kontrak Perencanaan Konstruksi; Manajemen Risiko; Prinsip Pareto; Simulasi Monte Carlo.

Kode TS-1279 &amp; Kode TS-1280

**ANALISIS RISIKO OPERASIONAL TERHADAP PENGURANGAN  
PENDAPATAN JALAN TOL JAKARTA CIKAMPEK**Wisnu Ekapaksi Endrotanoyo<sup>1</sup>, Hari Purwanto<sup>2</sup>, Ateng Musthapa<sup>3</sup><sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G. Siwabessy, Universitas Indonesia, Kota Depok, Indonesia, 16425.<sup>3</sup>PT Reka Infra Buana, Pondok Indah Office Tower 3, 17<sup>th</sup> Floor Jl. Sultan Iskandar Muda, Kota Jakarta Selatan, Indonesia, 12310

e-mail:wisnu.ekapaksiendrotanoyo.ts19@mhs.wpnj.ac.id, hari.purwanto@sipil.pnj.ac.id, mustteng@gmail.com, email@correspondingauthor.com✉

**ABSTRAK**

*Jalan Tol Jakarta Cikampek merupakan ruas jalan tol vital yang beroperasi dalam gugusan Tol Trans Jawa yang membentang dari wilayah Halim, Kota Jakarta Timur sampai dengan wilayah Cikampek, Kabupaten Karawang. Keberhasilan pengoperasian jalan tol ditentukan oleh kemampuan dalam mengelola berbagai aspek, khususnya aspek risiko operasional. Risiko operasional yang tidak dikelola dengan baik akan berdampak pada mutu, biaya, waktu, dan keselamatan dan kesehatan kerja. Risiko operasional dapat timbul dari bencana alam, gangguan keamanan, kepadatan lalu lintas, kecelakaan lalu lintas, kerusakan akibat tidak terpeliharanya jalan, dan lain sebagainya. Risiko operasional akan berpotensi terjadinya pengurangan pendapatan jalan tol. Pengurangan pendapatan mengakibatkan kerugian finansial yang signifikan bagi pihak pengelola jalan tol dan mengganggu kelancaran pendapatan yang seharusnya diperoleh dari tarif tol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor risiko operasional yang berpengaruh, menganalisis risiko operasional, serta pengendalian terhadap pengurangan pendapatan jalan tol. Risiko operasional dianalisis melalui Simulasi Monte Carlo dan Prinsip Pareto 80/20. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 28 faktor risiko berpengaruh terhadap pengurangan pendapatan, 5 risiko operasional dominan berpotensi terhadap pengurangan pendapatan jalan tol sebesar Rp251,100,000,000 sampai dengan Rp297,000,000,000, dan dengan melakukan pengendalian risiko sebesar 50% dari risiko operasional dominan berpotensi mengurangi pengurangan pendapatan jalan tol sebesar Rp10,000,000,000 sampai dengan Rp14,000,000,000.*

**Kata kunci:** Pengurangan pendapatan jalan tol; risiko operasional jalan tol; simulasi monte carlo

**DAYA DUKUNG FONDASI TIANG BOR PADA PILAR JEMBATAN  
KEDONDONG**Diana Aulia<sup>1</sup>, Istiatun✉<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail:diana.aulia.17@gmail.com, istiatun@sipil.pnj.ac.id✉

**ABSTRAK**

*Fondasi merupakan komponen penting pada bangunan, khususnya pada jembatan, yang berfungsi menahan beban, baik berat sendiri maupun beban yang bekerja di atasnya. Pembangunan Jembatan Kedondong P14 pada proyek Jalan Tol Cileunyi – Sumedang – Dawuan (Cisumdawu) Seksi 5B dibangun dengan menggunakan fondasi tiang bor yang dalam pelaksanaannya mengalami penambahan jumlah tiang bor karena adanya batuan di atas tanah lunak yang berpotensi menyebabkan keruntuhan jika diberi beban berlebih. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perubahan daya dukung fondasi tiang bor, besar penurunan, dan penambahan biaya yang terjadi akibat adanya penambahan jumlah tiang bor dengan perhitungan pembebanannya dilakukan dengan bantuan SAP 2000. Semula terdapat 27 tiang dengan diameter 1,2 m dan kedalaman 32 m, kemudian meningkat menjadi 28 tiang. Didapatkan daya dukung aksial tiang tunggal yang dihitung dengan metode Reese & Wright sebesar 15840,309 ton, dengan daya dukung aksial kelompok sebelum penambahan tiang sebesar 13970,006 ton, dan setelah penambahan menjadi 14487,414 ton. Didapatkan daya dukung lateral tiang tunggal yang dihitung dengan metode Broms sebesar 320,961 ton, sedangkan daya dukung lateral kelompok sebelum penambahan tiang sebesar 6939,79 ton, dan setelah penambahan menjadi 7196,82 ton. Penurunan tiang tunggal sebesar 0,0173 cm, sedangkan penurunan sebelum penambahan kelompok tiang adalah 0,00249 cm, dan setelah penambahan menjadi 0,00259 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya dukung fondasi tiang bor pada P14 Jembatan Kedondong, baik sebelum dan setelah penambahan tiang, sudah mampu menahan berat sendiri dan beban yang bekerja di atasnya dengan biaya tambahan Rp 45.458.343,04.*

**Kata kunci:** Biaya; daya dukung fondasi; penurunan; pilar jembatan; tiang bor.

Kode TS-1281 &amp; Kode TS-1282

**ANALISIS CBR OPTIMUM LAPIS FONDASI ATAS DENGAN  
SUBSTITUSI TERAK SAW****Muhammad Daffa Putra<sup>1</sup>, Yelvi<sup>2</sup>**<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta,  
Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia 16425.  
e-mail: muhammaddaffapr28@gmail.com, yelvi@sipil.ac.id**ABSTRAK**

Pembangunan jalan menggunakan berbagai jenis perkerasan jalan. Perkerasan jalan adalah lapisan tanah di atas tanah dasar yang menahan beban lalu lintas dan mendistribusikannya ke tanah dasar. Ada dua jenis perkerasan jalan yaitu perkerasan lentur dan perkerasan kaku. Material perkerasan jalan terdiri dari agregat kasar dan halus sebagai pengikat untuk menahan beban lalu lintas. Karakteristik agregat penting dalam perencanaan lapis fondasi. Biasanya batu pecah dan batu belah digunakan, tetapi penelitian juga mengeksplorasi penggunaan bahan lain seperti batu kapur atau limbah hasil pengelasan. PT X memiliki limbah terak pengelasan SAW yang berpotensi mencemari lingkungan. Pada penelitian ini, penulis mencoba memaksimalkan penggunaan limbah material tersebut. Penelitian ini menggantikan material agregat kelas A pada lapisan fondasi atas dengan limbah terak pengelasan SAW yang bervariasi. Lapisan tersebut berfungsi untuk meneruskan beban dari lapisan permukaan ke lapisan fondasi bawah. Hasil pengujian berat jenis untuk agregat halus, agregat kasar, dan SAW memenuhi spesifikasi yang digunakan yaitu di atas 2.5. Hasil pengujian berat isi untuk agregat halus, agregat kasar, dan SAW memenuhi spesifikasi yaitu 0.4 - 1.9 Kg/liter. Pengujian abrasi untuk agregat kelas A dan SAW juga memenuhi spesifikasi yaitu 0 - 40%. Hasil pengujian abrasi untuk agregat kelas A dan SAW juga memenuhi spesifikasi. Substitusi SAW hingga 15% mengalami peningkatan nilai CBR, namun pada substitusi 20% terjadi penurunan nilai CBR. Dari hasil nilai CBR, persentase terak pengelasan SAW optimum adalah pada substitusi 15% terhadap agregat kelas A.

**Kata kunci:** Agregat Kelas A; CBR; Substitusi; Terak Pengelasan SAW

**ANALISIS STABILITAS LERENG TIMBUNAN BADAN JALAN****Raihan Wahyu Putra Wimartama<sup>1</sup>, Handi Sudardja<sup>2</sup>**<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta,  
Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia 16425.  
e-mail: raihan.wahyuputrawimartama.ts19@mhs.wpnj.ac.id, [handi.sudardja@sipil.pnj.ac.id](mailto:handi.sudardja@sipil.pnj.ac.id),**ABSTRAK**

Pada proyek jalan tol X karena karakteristik tanah lanau kelembungan dan curah hujan tinggi. Awalnya direncanakan menggunakan geotekstil sebagai penanganan, namun tidak efektif karena harus membongkar timbunan dari awal. Metode counter weight juga tidak efektif karena memerlukan counter weight besar. Sebagai solusi efektif, dipilih memasang turap bored pile yang tidak memerlukan pembongkaran timbunan, sehingga menghemat waktu dan biaya. Pemasangan bored pile bertujuan untuk memperkuat struktur tanah pada lokasi longsor dan mencegah longsor di masa depan. Dari hasil analisis stabilitas lereng timbunan pada Proyek Pembangunan Jalan Tol X Didapatkan nilai FK lereng tanpa beban gempa dengan perhitungan manual dengan 3 pemodelan bidang longsor (metode Bishop)  $F_k > 1,25$  (Bowles, 1993) yakni 2,77, 1,35, dan 1,40 sehingga lereng dalam kondisi stabil. Jika perhitungan ditambah dengan adanya pengaruh beban gempa ( $K_h = 0,18$ ), didapatkan nilai FK sebesar 1,70, 0,94, dan 0,82 yang dapat disimpulkan lereng berada dalam kondisi yang labil. Agar nilai FK meningkat dilakukan alternative penanggulangan, yakni penambahan Bored Pile. Bored Pile yang digunakan adalah beton dengan  $f'c$  40 MPa dan  $f_y$  400 dengan diameter 600mm dan Didapat FK lereng sebesar 1,45 yang berarti stabil.

**Kata kunci:** Analisis stabilitas lereng, Bored Pile, Faktor keselamatan (FK), Penanggulangan longsor

Kode TS-1285 & Kode TS-1266

## **ANALISIS POTENSI LIKUEFAKSI YANG DIPERKUAT GEOTEKSTIL NON-WOVEN MENGGUNAKAN PENGUJIAN SHAKING TABLE**

Yelvi<sup>1</sup>, Akfa Satrio Wijazakto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI Depok, 16425.

e-mail: [akfa.satriowijazakto.ts19@mhs.wpnj.ac.id](mailto:akfa.satriowijazakto.ts19@mhs.wpnj.ac.id)

### **ABSTRAK**

*Indonesia rentan gempa bumi karena letaknya di pertemuan tiga lempeng litosferik besar. Salah satu kegagalan struktural akibat gempa adalah likuefaksi pada tanah pasir jenuh air, yang dapat diatasi dengan penggunaan geotekstil non-woven sebagai perkuatan. Penelitian ini menggunakan Shaking Table berbasis LabVIEW untuk menyelidiki potensi likuefaksi pada tanah yang diperkuat dengan geotekstil non-woven, dengan tujuan meningkatkan ketahanan infrastruktur di wilayah rawan gempa di Indonesia. Tekanan air pori adalah parameter kunci yang mengatur kekuatan tanah, dalam pengaruh perkuatan geotekstil non-woven untuk menyelidiki disipasi air pori, yang dihasilkan akibat beban dinamis. Dalam penelitian ini, Shaking Tabel digunakan untuk menilai pengaruh geotekstil terhadap tekanan air pori dalam sample tanah pasir Lampung. Pengujian dilakukan pada pasir dengan pada relatif kepadatan 40,50,60 dan 70%. Frekuensi gempa 1 Hz. Pengaruh variasi jumlah lapisan geotekstil terhadap air pori tekanan pori diamati. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa tekanan pori berlebih berkurang karena bertambahnya jumlah lapisan perkuatan geotekstil non-woven. Percobaan menunjukkan adanya pengaruh perkuatan geotekstil terhadap potensi likuefaksi dimana semakin banyaknya jumlah lapisan geotekstil maka nilai potensi likuefaksi dan penurunan tanah akan berkurang. Kerapatan relatif juga mempengaruhi potensi likuefaksi, semakin tinggi kerapatan relatif ( $D_r$ ) tanah, nilai potensi likuefaksi dan penurunan tanah akan semakin berkurang. Pada percobaan ini likuefaksi hanya terjadi pada lapisan atas pada sampel dengan 1 lapis geotekstil non-woven dengan kerapatan relatif 40%. Sehingga dapat disimpulkan kerapatan relatif ( $D_r$ ) berperan penting dalam menentukan potensi likuefaksi dan penggunaan geotekstil non-woven dapat mengurangi potensi likuefaksi yang terjadi pada tanah.*

**Kata kunci:** *Gempa, Kerapatan relatif, Geotekstil non-woven, Tekanan Air Pori*

## **PERBANDINGAN PERHITUNGAN PKJI 2014 TERHADAP SOFTWARE INFRAWORKS PADA SIMPANG TAK BERSINYAL**

Rikki Sofyan Rizal<sup>1</sup>, Eko Wiyono<sup>2</sup>, Michael Aland Diego<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G. A. Siwabessy, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat 1642

[rikki.sofyanrizal@sipil.pnj.ac.id](mailto:rikki.sofyanrizal@sipil.pnj.ac.id), [michael.alanddiego.ts19@mhs.wpnj.ac.id](mailto:michael.alanddiego.ts19@mhs.wpnj.ac.id), [eko.wiyono@sipil.pnj.ac.id](mailto:eko.wiyono@sipil.pnj.ac.id)

### **ABSTRAK**

Menganalisis sifat dan penyebab kemacetan di perkotaan adalah modal awal agar dapat menentukan kebijakan lalu lintas dan rencana manajemen yang tepat. Salah satu lokasi kemacetan yang perlu ditinjau adalah persimpangan, karena merupakan suatu titik bertemunya berbagai pergerakan dari arah yang berbeda. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kinerja Simpang Tak Bersinyal menggunakan metode PKJI 2014 lalu dibandingkan dengan *Software* Infracworks. Penelitian dimulai dengan pengumpulan data-data baik primer maupun sekunder untuk memenuhi parameter kinerja simpang pada PKJI (2014) dan *Software* Infracworks. Perbandingan kedua metode dilakukan untuk menganalisis parameter yang berbeda dalam analisis kinerja simpang. Hasil dari analisis pada PKJI (2014) didapat derajat kejenuhan sebedar 0,88 dan tundaan sebesar 15,17 det/skr sedangkan pada *Software* Infracworks didapat Nilai Los A dari tiap lengan simpang dengan waktu Delay dari Jalan Minor Arah Pendekat Utara 6,71 detik, Jalan Mayor Arah Pendekat Barat 6,43 detik, dan Jalan Mayor Arah Pendekat Timur 6,78 detik. Nilai Maximum Queue dari tiap lengan simpang dari Jalan Minor Arah Pendekat Utara 138,15 m, Jalan Mayor Arah Pendekat Barat 85,41 m, dan Jalan Mayor Arah Pendekat Timur 105,13 m.

**Kata Kunci :** *Kinerja Simpang Tak Bersinyal, PKJI 2014, Infracworks*

Kode TS-1289 &amp; Kode TS-1291

**Analisis produktivitas tenaga kerja struktur atas proyek pembangunan gedung hotel X**Hamzah Fikri<sup>1</sup>, Sidiq Wacono<sup>2</sup>,

Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: [hamzah.fikri.ts19@mhs.wpnj.ac.id](mailto:hamzah.fikri.ts19@mhs.wpnj.ac.id) , email: [sidiq.wacono@sipil.pnj.ac.id](mailto:sidiq.wacono@sipil.pnj.ac.id)**ABSTRAK**

Salah satu kegiatan yang dipengaruhi oleh produktivitas tenaga kerja adalah kegiatan proyek konstruksi. Kegiatan-kegiatan ini saling terkait, jadi jika salah satu terhambat, itu akan mengganggu kegiatan lapangan lainnya. Itu juga berlaku untuk pekerjaan konstruksi. Tujuan utama penelitian ini ialah menganalisa produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan struktur atas dan meninjau faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas diantaranya usia, pengalaman kerja, upah, kesehatan pekerja, dan kondisi lapangan. Metode pengumpulan data untuk mengetahui produktivitas tenaga kerja menggunakan data proyek yang dianalisis menggunakan metode output dibagi dengan input. Penelitian ini juga dilakukan dengan membagikan kuesioner kepada pekerja untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja serta faktor dominan, kemudian data tersebut diolah menggunakan SPSS. Hasil analisis produktivitas tenaga kerja, didapatkan produktivitas pekerjaan bekisting kolom yaitu 0,48 m<sup>2</sup>/jam orang, balok dan pelat lantai 0,39 m<sup>2</sup>/jam orang. Pada pekerjaan pembesian kolom yaitu 9,980 kg/jam orang, balok dan pelat lantai 7,48 kg/jam orang. Pada pekerjaan pengecoran kolom yaitu 0,28 m<sup>3</sup>/jam orang, balok dan pelat lantai 3,05 m<sup>3</sup>/jam orang. Performa proyek pada pekerjaan kolom kurang dari standar karena memiliki nilai indeks produktivitas <1, sedangkan pada pekerjaan balok dan pelat lantai memiliki performa yang melebihi standar karena nilai indeks produktivitas >1. Hasil penelitian didapatkan faktor dominan yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja struktur atas adalah indikator X3.3 yaitu upah yang diterima tepat waktu dengan nilai koefisien beta sebesar 0,866.

**Kata kunci:** Produktivitas, Struktur Atas

**ANALISIS KOEFISIEN WASTE MATERIAL PEKERJAAN PEMBESIAN STRUKTUR ATAS DENGAN CUBICOST GLODON**Muhammad Fajar Ibrahim<sup>1</sup>, Safri<sup>2</sup><sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia Depok, Indonesia, 16425.

e-mail: [muhammad.fajaribrahim.ts19@mhs.wpnj.ac.id](mailto:muhammad.fajaribrahim.ts19@mhs.wpnj.ac.id), [safri@sipil.pnj.ac.id](mailto:safri@sipil.pnj.ac.id)**ABSTRAK**

Kesuksesan sebuah proyek konstruksi dapat diukur dari efisiensi waktu, biaya, dan kinerja manusia, peralatan, serta sumber daya alam yang digunakan. Perhitungan material yang kurang tepat dapat menyebabkan sisa material konstruksi yang cukup besar, sehingga terjadi peningkatan biaya yang tidak terduga atau yang biasa disebut over budget. Maka dari itu, penelitian ini penulis akan melakukan perhitungan pembesian yang sudah mengakomodir waste material pada pekerjaan pembesian struktur atas dengan software Cubicost Glodon. Penelitian ini dilakukan pada Proyek Office Tower Menara Jakarta dengan cara memodelkan kembali penulangan struktur atas (balok dan kolom), sehingga akan didapatkan nilai koefisien waste material pada pekerjaan pembesian. Hasil dari penelitian ini adalah nilai koefisien waste pembesian kolom sebesar 1,08. Koefisien waste pembesian core wall sebesar 1,08. Koefisien waste pembesian pekerjaan balok sebesar 1,06

**Kata kunci:** Building Information Modeling (BIM), Cubicost TRB, Koefisien, Pekerjaan Pembesian, Waste Material.

Kode TS-1295 & Kode TS-1296  
**EVALUASI LEBAR BUKAAN DAN PENCAHAYAAN ALAMI  
TERHADAP KESILAUAN RUANGAN**

Apriliana Chairunnisa<sup>1</sup>, Suripto<sup>2</sup>, Tri Wulan Sari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik negeri Jakarta, Jalan Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI Depok, 16323, Indonesia.

e-mail: apriliana.cha06@gmail.com, suripto1965@sipil.pnj.ac.id, [tri.wulansari@sipil.pnj.ac.id](mailto:tri.wulansari@sipil.pnj.ac.id)

**ABSTRAK**

Pencahayaan alami menjadi aspek penting dalam desain kantor. Namun, kelebihan pencahayaan alami dapat menyebabkan kesilauan yang mengganggu kenyamanan dan kinerja penghuni ruangan. Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara lebar bukaan dan tingkat kesilauan dalam ruangan kantor gubernur sulawesi barat. Lebar bukaan yang lebih besar cenderung menyebabkan tingkat kesilauan yang lebih tinggi, terutama ketika cahaya matahari langsung masuk ke dalam ruangan. Intensitas pencahayaan alami juga berpengaruh pada tingkat kesilauan, dengan tingkat kesilauan yang lebih tinggi terjadi pada intensitas cahaya yang tinggi. Metode yang digunakan dengan simulasi Software DIALux Evo 11.1. Hasil penelitian diperoleh masih ada rata-rata nilai intensitas cahaya yang tidak memenuhi persyaratan SNI 6197:2011. Pada ruangan Ruang Kerja Gurbenur dengan nilai intensitas cahaya paling tinggi yaitu 7058 lux dan pada Ruang Tangga Timur nilai intensitas paling rendah yaitu 182 lux. Pada nilai rasio WWR (Window to Wall Ratio) didapatkan nilai yang mendekati rata-rata yaitu 28% pada ruangan utilitas dan nilai yang tertinggi yaitu 73% pada ruang koridor selatan. Penggunaan Horizontal Blind sebagai pengaturan pencahayaan alami yang sesuai, dan pilihan lebar bukaan yang tepat dapat membantu mengurangi kesilauan yang tidak diinginkan dalam ruangan kantor gubernur, menciptakan lingkungan kerja yang nyaman, efisien, dan produktif.

**Kata kunci:** Kantor Gubernur, Kesilauan, Lebar Bukaan, Pencahayaan Alami, Horizontal Blind, WWR.

**ANALISIS KAPASITAS KEPALA JEMBATAN DUPLIKASI DARI  
JEMBATAN BUDI UTOMO YANG MENGALAMI PERUBAHAN TINGGI**

Andi Indianto<sup>1</sup> dan Mohamad Farhan Maulana I'thisom<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: [andi.indianto@sipil.pnj.ac.id](mailto:andi.indianto@sipil.pnj.ac.id), [mohamad.farhanmaulanaithisom.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:mohamad.farhanmaulanaithisom.ts19@mhs.w.pnj.ac.id)

**ABSTRAK**

*Pada tahun 2022, telah direncanakan jembatan duplikasi dari jembatan Budi Utomo, Lampung disamping jembatan eksisting. Pada awal perencanaan, elevasi lantai disamakan dengan elevasi jembatan eksisting. Berhubung pada November 2022 terjadi banjir yang mengakibatkan jembatan eksisting terendam banjir, maka desain jembatan duplikasi diredesain dengan meninggikan lantai jembatan setinggi 1,5 m dari jembatan eksisting. Redesain ini bertujuan untuk mendapatkan dimensi dan desain penulangan kepala jembatan yang baru setelah kepala jembatan mengalami perubahan tinggi. Hasil analisis menunjukkan bahwa kepala jembatan masih dalam kondisi layan Ketika dinding kepala jembatan dinaikkan 1,5 m, akan tetapi pondasi nya menjadi tidak layan karena hasil analisis menunjukkan bahwa terjadi kegagalan geser pada ujung pondasi. Hal ini terjadi karena sebagai akibat dari penambahan tinggi yang mengakibatkan beban gempa bertambah besar.*

**Kata kunci:** Analisa Kapasitas, Bored Pile, Kepala Jembatan, Pile Cap, Redesain

Kode TS-1299 &amp; Kode TS-1305

**KLASIFIKASI MUTU PAVING BLOCK MENGGUNAKAN BOTTOM ASH  
SEBAGAI SUBSTITUSI PASIR**Mestyana Lidya Octavianis<sup>1</sup>, Anni Susilowati<sup>2</sup><sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta,

Jl. Prof. DR. GA Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, 16425.

email:mestyanalidya@gmail.com, anni.susilowati@sipil.pnj.ac.id

**ABSTRAK**

PLTU Tanjung Jati Jepara adalah perusahaan pembangkit listrik yang berbahan bakar batu bara, menghasilkan limbah hasil pembakaran berupa *fly ash* dan *bottom ash*. Limbah batu bara berupa *fly ash* sudah banyak dimanfaatkan dalam penelitian, sedangkan *bottom ash* masih menumpuk. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi klas mutu *paving block* sesuai SNI 03-0691-1996 dengan menggunakan *bottom ash* sebagai substitusi agregat halus serta komposisi yang optimum. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan membuat benda uji *paving block* dengan perbandingan campuran yaitu 1PC : 1,95 PS : 1,05 KR dan variasi *bottom ash* sebesar 0%, 5%, 10%, 15%, 20% terhadap berat pasir. Pengujian benda uji mengacu pada SNI 03-0691-1996 dan BS 6717:2001. Benda uji berbentuk balok dengan ukuran 21 cm x 10 cm x 6 cm yang akan diuji pada umur 28 hari. Penggunaan *bottom ash* 20% mampu meningkatkan nilai penyerapan air sebesar 21,70% dan kuat tekan sebesar 17,62% pada umur 28 hari dibandingkan dengan *paving block* tanpa penggunaan *bottom ash*.

Dengan demikian *paving block* tergolong mutu B sesuai SNI 03-0691-1996 yang berguna untuk pelataran parkir.

**Kata Kunci :** *Bottom ash*; *Paving Block*; Substitusi Agregat Halus

**ANALISIS GARIS KERUNTUHAN LERENG UNTUK MENENTUKAN  
POTENSI LONGSOR BERDASARKAN N-SPT**Aldino Padwa Dwiyasa<sup>1</sup>, Putera Agung Maha Agung<sup>2</sup>, Muhammad Fathur Rouf Hasan<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia 16425

e-mail:[aldino.padwadwiyasa.ts19@mhs.w.pnj.ac.id](mailto:aldino.padwadwiyasa.ts19@mhs.w.pnj.ac.id), [putera.agungmagung@sipil.pnj.ac.id](mailto:putera.agungmagung@sipil.pnj.ac.id), [rouf@sipil.pnj.ac.id](mailto:rouf@sipil.pnj.ac.id)**ABSTRAK**

Kota Batu dan daerah sekitarnya berada di kawasan perbukitan, BPBD Kota Batu menyatakan bahwa tanah longsor adalah bencana yang paling sering terjadi di Kota Batu, khususnya berada di Kawasan Wisata Payung. Bencana tanah longsor sering kali mengganggu lalu lintas masyarakat karena dapat menyebabkan terputusnya akses jalan. Analisis dan evaluasi bencana longsor perlu dilakukan di daerah tersebut untuk mengantisipasi bahaya tanah longsor dan menghindari terjadinya korban jiwa. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan potensi longsor yang berada di Kawasan Payung, Jalan Trunojoyo, Kota Batu. Potensi longsor dapat ditentukan dengan analisis stabilitas lereng menggunakan perangkat lunak Geostudio SLOPE/W. Data-data input yang diperlukan dalam analisis stabilitas lereng seperti, sudut geser dalam, kohesi dan berat isi tanah dikumpulkan sebagai parameter kontrol. Data primer diperoleh dari survei geoteknik dengan menggunakan Standard Penetration Test (SPT) yang dilakukan pada 2 titik lokasi untuk mendapatkan parameter tanah yang diperlukan dengan korelasi dari data N-SPT. Hasil analisis stabilitas lereng pada titik 1 didapatkan letak garis keruntuhan rata-rata berada di kedalaman 7,50 m dengan nilai FK terkecil sebesar 0,429 pada skenario 2. Sedangkan untuk lereng pada titik 2, garis keruntuhan berada pada kedalaman 6,00 m dengan nilai FK terkecil sebesar 1,518 pada skenario 3. Berdasarkan analisis tersebut, potensi longsor dapat terjadi dikarenakan adanya perbedaan jenis lapisan tanah. Ketika terdapat perubahan yang signifikan dari nilai N-SPT, hal itu mengindikasikan bahwa adanya perbedaan karakteristik sifat mekanis tanah, seperti sudut geser dan kohesi yang mempengaruhi stabilitas lereng dan menyebabkan terjadinya longsor.

**Kata kunci:** Analisis Stabilitas Lereng; Geostudio SLOPE/W; Potensi Longsor; Standard Penetration Test; Tanah Longsor

Kode TS-1338 &amp; Kode TS-1339

## ANALISIS PERBANDINGAN PERHITUNGAN PEMBESIAN MENGUNAKAN *BAR BENDING SCHEDULE SNI-2847-2019, BS-8666-2005, LINEAR PROGRAMMING*

Muhammad Rifan Idrus Fadli<sup>1</sup>, Sidiq Wacono<sup>2</sup><sup>1,2</sup>.Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. Dr. G. A Siwabessy, Kampus UI, Depok,  
Jawa Barat 16425.e-mail: muhammad.rifanidrusfadli.ts19@mhs.ac.id<sup>1</sup>, sidiq.wacono@sipil.pnj.ac.id<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Pemotongan besi yang tidak tepat akan menghasilkan limbah besi tidak efektif dan perlu diminimalisir dan dikelola dengan baik. Selain proses pemotongan yang kurang tepat, timbulnya limbah besi juga disebabkan oleh proses persiapan dalam perencanaan yang kurang tepat yang dapat menyebabkan pembengkakan biaya. [1] Perlu proses meminimalisir untuk mencegah terjadinya kerugian salah satunya dari hasil pemotongan pembesian yang tidak tepat yang menghasilkan limbah besi berlebihan. Efektifitas pembesian diperlukan untuk meminimalisir pembengkakan biaya serta timbulnya limbah besi yang berlebihan [2]. Salah satu metode yang digunakan untuk meminimalisir limbah besi yang dihasilkan adalah Bar Bending Schedule. Metode Bar Bending Schedule merupakan modul dalam pelaksanaan lapangan yang berhubungan dengan pembesian, berisi detail perhitungan jumlah besi yang dibutuhkan pada tiap pekerjaan, bentuk besi, diameter besi, hingga sisa potongan besi [3]. Terdapat beberapa standar yang digunakan dalam pekerjaan pembesian yaitu SNI-2847-2019 dan BS-8666-2005. Selain itu metode Linear Programming juga dapat digunakan untuk meminimalisir limbah besi yang berguna untuk mencari nilai terendah dari sebuah fungsi yang menyatakan ketersediaan sumber daya. Hasil sisa besi yang dihitung menggunakan ketiga metode didapatkan pada Linear Programming jumlah waste material yang dihasilkan 1318.039 m, besi yang terpakai 801 pada (pelat lantai) D1. Pada metode SNI-2847-2019 menghasilkan sisa pembesian 1684m slab (pelat lantai) D10, dan metode BS-866-2005 menghasilkan waste pembesian 1729.76 m slab (pelat lantai) D10. Metode yang paling efektif dalam mengurangi sisa (waste) besi yaitu metode Linear Programming dengan sisa besi 1318.039 m slab (pelat lantai) D10, 55.6 m balok D10, dan 52.86 m pada pembesian balok D25.

**Kata kunci:** BS-8666-2005; Linear Programming; SNI-2847-2019; Waste

## ANALISIS KEKUATAN GESER TANAH UNTUK MENENTUKAN POTENSI LONGSOR BERDASARKAN UJI *TRIAXIAL UU*

Muhammad Sholahuddiin Baidhowy<sup>1</sup>, Putera Agung Maha Agung<sup>2</sup>, Muhammad Fathur  
Rouf Hasan<sup>3</sup><sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Depok, 16424, IndonesiaEmail : [muhammad.sholahuddinbaidhowy.ts19@mhs.ac.id](mailto:muhammad.sholahuddinbaidhowy.ts19@mhs.ac.id), [putera.agungmagung@sipil.pnj.ac.id](mailto:putera.agungmagung@sipil.pnj.ac.id),  
[rouf@sipil.pnj.ac.id](mailto:rouf@sipil.pnj.ac.id)

### ABSTRAK

Kota Batu memiliki banyak daerah yang sangat rentan terhadap bahaya tanah longsor. Bencana tanah longsor dapat menimbulkan dampak selain terhambatnya aktivitas masyarakat, yaitu dapat memakan korban jiwa dan kerugian material yang cukup besar. Tanah longsor umumnya disebabkan oleh melemahnya kekuatan geser tanah, sehingga parameter kekuatan geser tanah perlu dipertimbangkan secara signifikan dalam analisis stabilitas. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan potensi longsor dan faktor keamanan pada Kawasan Wisata Payung, Jalan Trunojoyo, Kota Batu. Penelitian ini menggunakan metode pengujian triaksial UU yang dilakukan pada 2 titik lokasi dengan variasi kedalaman 5 meter. Hasil pengujian yang diperoleh digunakan untuk analisis stabilitas lereng menggunakan program Geostudio SLOPE/W untuk menentukan nilai faktor keamanan dan garis keruntuhan lereng. Hasil analisis stabilitas terhadap 2 titik lokasi dengan 3 skenario menunjukkan pada titik 1 memiliki faktor keamanan terendah sebesar 0.807 pada skenario 2 artinya kondisi lereng labil, sedangkan pada titik 2 memiliki faktor keamanan terendah sebesar 1.226 artinya kondisi lereng cukup stabil.

**Kata Kunci :** Analisis Stabilitas Lereng, Faktor Keamanan, Geostudio SLOPE/W, Kuat Geser Tanah, Triaksial UU

Kode TS-1340 & Kode TS-1353  
**ANALISA KELAYANAN JEMBATAN WAY RAREM LAMPUNG UTARA  
MELALUI UJI BEBAN STATIS**

**Andi Indianto<sup>1</sup>, Jordan Petra<sup>2</sup>**

Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI Depok, 16424

E-mail: <sup>1</sup>, andi.indianto@sipil.pnj.ac.id <sup>1</sup>, jordan.petra.ts19@mhs.w.pnj.ac.id <sup>2</sup>,

**ABSTRAK**

*Jembatan Way Rarem merupakan jembatan tipe PCI Girder bentang 45 meter dan termasuk kedalam jembatan non standar, dalam hal ini jembatan harus diuji kelayanannya. Untuk mengetahui kelayanan jembatan berdasarkan RSNI-T-12-2004 yang dinarasikan sebagai berikut “Lendutan akibat beban hidup layan termasuk kejut harus dalam batas yang sesuai dengan struktur dan kegunaannya. Kecuali dilakukan penyelidikan lebih lanjut, dan tidak melampaui L/800”.(Indonesia & Nasional, n.d.). Maka dilakukan uji beban statis terhadap jembatan Way Rarem Kota Bumi, Lampung Utara. Melakukan survei pendahuluan untuk menentukan lokasi jembatan yang akan dilakukan uji beban statis. Dalam survei pendahuluan ini dilakukan oleh PT Batu Raden yang selanjutnya data hasil survei pendahuluan dikirimkan ke kami. Merumuskan masalah hasil dari hasil survei pendahuluan untuk direncanakan proses pengujiannya. Mengumpulkan teori dan data dari studi terdahulu yang akan digunakan untuk penyelesaian masalah yang ada dari perumusan masalah. Pembuatan marking untuk posisi truk uji dan peralatan pengujian, melakukan pengukuran camber, melakukan pengujian beban dan mencatat lendutan hasil pengujian pada posisi ¼ bentang, ½ bentang, dan ¾ bentang. Melakukan analisa untuk menghitung beban layan jembatan tanpa beban garis terpusat sesuai dengan PEMBAHASAN PENYELENGGARAAN KEAMANAN JEMBATAN KHUSUS, lalu melakukan analisa nilai lendutan hasil pengujian dan membuat justifikasi tentang kelayanan jembatan. Menjustifikasi kelayanan dari struktur atas jembatan Way Rarem untuk memenuhi persyaratan pengujian jembatan non standar. Jarak antar dua per letakan ( bentang jembatan) 45 meter Lendutan layan (1/800)x45000 56,25mm. Hasil uji lendutan dengan beban 68,58% menghasilkan lendutan sebesar 25mm, sehingga jika beban 100% lendutan yang akan terjadi sebesar : 100/68,58 x 25 36,45 mm. lendutan sebesar 36,45 mm dari lendutan layan sebesar 56,25mm, maka dinyatakan bahwa jembatan dalam kondisi layan. Penulis memberikan saran kepada pihak yang bertanggung jawab untuk pemeliharaan Jembatan Way Rarem Lampung untuk dilakukan pemeriksaan berkala komponen struktur jembatan karena jembatan ini berada di lokasi strategis Jalan Lintas Tengah (JALINTANG) Sumatera.*

**Kata kunci:** Jembatan Rangka Belanda; Lantai CSP; Perkuatan; Stringer.

**ANALISIS KESELAMATAN KONSTRUKSI (AKK) PADA PEKERJAAN  
STRUKTUR ATAS JEMBATAN  
(STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL  
CINERE – JAGORAWI SEKSI 3)**

**Dian Malansari<sup>1</sup>, Kusumo Dradjad S.2**

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. DR. G.A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail:malansaridian@gmail.com, kusumods@gmail.com

**ABSTRAK**

*Penelitian ini dilakukan pada pekerjaan pelaksanaan proyek pembangunan Jalan Tol Cinere - Jagorawi Seksi 3 (STA. 9+314 – STA. 15+000) yang merupakan proyek dengan tingkat resiko besar berdasarkan Permen PUPR Nomor 10 tahun 2021. Penelitian ini difokuskan pada Analisa Keselamatan Konstruksi (AKK) pada bagian struktur atas jembatan. Permasalahan pada penelitian ini adalah sumber bahaya, jenis bahaya, analisis keselamatan konstruksi, serta pengendalian bahaya dan risiko. Untuk pendekatan pengambilan data dan analisa pada penelitian ini digunakan peraturan perundang-undangan, jurnal, dan buku teks terkait dengan manajemen risiko serta konsep keselamatan konstruksi. Data dan variabel pada penelitian ini antara lain: jenis pekerjaan struktur jembatan, sumber bahaya, jenis bahaya, dan pengendalian keselamatan konstruksi. Analisa data dilakukan dengan pengolahan statistik kuantitatif untuk mendapatkan peringkat dari setiap variabel penelitian. Dari Analisa data didapatkan pekerjaan pengangkatan girder jembatan adalah peringkat keselamatan konstruksi terbesar. Kesimpulan dari penelitian ini mendapatkan urutan sumber bahaya yaitu manusia atau pekerja, alat, material, dan lingkungan. Sedangkan jenis bahaya dengan urutan bahaya mekanis, bahaya fisik, bahaya ergonomik, bahaya listrik, bahaya biologis, dan bahaya kimiawi. Analisa Keselamatan Konstruksi dilakukan pada setiap langkah pekerjaan struktur atas jembatan. Pengendalian tersebut adalah APAR, SILO, SIO, Tool Box Meeting, Sertifikat Kompetensi Kerja Konstruksi, lifting study, izin kerja, Standard Operation Procedure, rambu K3, ruang penumpukan limbah, dan APD. Hasil analisa keselamatan konstruksi disajikan dalam tabel Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Penentuan Pengendalian Risiko, dan Peluang (IBPRP) dan tabel AKK.*

**Kata kunci:** Analisa Keselamatan Konstruksi (AKK), sumber bahaya, jenis bahaya, pengendalian.

## Kode TS-1373 & Kode TS-1468 TEPAT GUNA LAHAN BERBASIS SITEPLAN DI APARTEMEN HIJAU DI INDONESIA

Abdul Malik<sup>1</sup>, Dyah Nurwidyaningrum<sup>2</sup>, Tri Wulan Sari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta

Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, 16425

e-mail: abdul.malik.ts19@mhs.w.pnj.ac.id<sup>1</sup>, dyah.nurwidyaningrum@sipil.pnj.ac.id<sup>2</sup>,

tri.wulansari@sipil.pnj.ac.id<sup>3</sup>

### ABSTRAK

*Apartemen berkonsep hijau merupakan konsep perancangan hunian yang memperhatikan aspek keberlanjutan lingkungan dan penggunaan sumber daya yang efisien. Evaluasi tepat guna lahan dalam pemenuhan prasarana di apartemen berkonsep hijau masih dilakukan secara konvensional. Adapun penilaian berdasarkan kategori Tepat Guna Lahan yang terdapat dalam Greenship yaitu Area Dasar Hijau, dan tujuh kriteria kredit. Tujuh kriteria kredit antara lain Pemilihan Tapak, Aksesibilitas Komunitas, Transportasi Umum, Fasilitas Pengguna Sepeda, Lansekap pada Lahan, dan Iklim Mikro, serta Manajemen Air Limpasan Hujan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis capaian green building dengan Greenship versi 1.2 tentang Tepat Guna Lahan pada proyek pembangunan Apartemen Tangerang-Indonesia untuk dijadikan evaluasi serta alternatif dalam menerapkan bangunan berkonsep hijau yang optimal. Metode yang digunakan yaitu melakukan observasi langsung ke lapangan yang bertujuan untuk mendokumentasikan prasarana yang terdapat dalam tolak ukur Tepat Guna lahan. Selain itu, menggunakan penggabungan analisis Software 3D, serta pendekatan berbasis data dengan menggunakan standar acuan seperti "Greenship new building Versi 1.2" untuk menghasilkan penilaian yang lebih akurat dan efisien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proyek Apartemen Tangerang-Indonesia memperoleh 13 poin dari total 17 poin, atau sekitar 76.47% tingkat penilaian untuk Tepat Guna Lahan. Beberapa tolak ukur tidak terpenuhi diantaranya tolak ukur ASD-1 no 2, ASD-4 no 1 dan 2 dan ASD-5 no.2 karena adanya beberapa keterbatasan data dan ketidakmampuan dalam memenuhi persyaratan tertentu. Oleh karena itu, diperlukan rekomendasi dan perbaikan seperti pembuatan denah parkir sepeda yang sesuai dengan persyaratan untuk mencapai rating maksimal (100%).*

**Kata kunci:** Apartemen berkonsep hijau; Tepat Guna Lahan (ASD); Analisis perangkat lunak 3D;

## KUAT LENTUR BALOK TANPA TULANGAN DENGAN KEMIRINGAN SAMBUNGAN 45° DI 1/2 DAN 1/4 BENTANG

Fajar Surya Herlambang<sup>1</sup>, I Made Suardana Kader<sup>2</sup>, I.G.A. Neny Purnawirati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Semarang, Jl. Prof. Sudarto, Kota Semarang, Jawa Tengah, 50275

<sup>2,3</sup>Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jl. Kampus, Bukit Jimbaran, Badung Selatan, Bali, 80361

Email: fajar.herlambang@polines.ac.id

### ABSTRAK

*Proses pengecoran beton di proyek sering kali tidak dapat diselesaikan dalam satu rangkaian pengecoran. Hal ini bisa terjadi karena metode pelaksanaan yang diterapkan bertahap, area pengecoran yang sangat luas sehingga volume beton sangat besar maupun keterbatasan tenaga kerja, peralatan dan bahan. Akibatnya akan terjadi sambungan pengecoran. Yang menjadi perdebatan di lapangan adalah di manakah pengecoran sebaiknya dihentikan. Untuk menjawab pertanyaan tersebut maka dilakukan penelitian ini. Pendekatan dilakukan dengan menguji kuat lentur balok beton berukuran 15x20x120 cm. Kuat tekan beton yang digunakan adalah f'c 20. Balok ini tanpa tulangan. Jadi akan diketahui perilaku betonnya tanpa dipengaruhi tulangan. Pengecoran balok dilakukan 2 tahap dengan selisih waktu pengecoran 1 hari dan sudut kemiringan sambungan adalah 45°. Sambungan dilakukan pada posisi 1/4 dan 1/2 bentang balok. Sebagai bentuk perkuatan pada sambungan ditambahkan lem beton. Pengujian kuat lentur dilakukan pada umur beton 14, 21 dan 28 hari. Hasil pengujian diketahui bahwa semua balok yang memiliki sambungan, patah pada sambungannya dengan pola patah sesuai penyambungan. Secara keseluruhan balok yang memiliki sambungan kuat lenturnya turun hingga 75%. Dengan demikian proses pengecoran yang tidak tuntas akan menghasilkan sambungan beton yang memiliki resiko sama dan tidak dapat ditentukan mana yang lebih baik antara penyambungan di 1/4 ataupun 1/2 bentang. Hal tersebut membuktikan bahwa sambungan beton merupakan titik yang rawan terjadinya patah akibat lentur.*

**Kata kunci:** Sambungan beton; Kuat lentur beton; Pola patah balok beton.

