



# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023

## “PERAN TEKNIK SIPIL DALAM MITIGASI RESIKO BENCANA”

“MENGURANGI RESIKO BENCANA MELALUI PENINGKATAN KEAHLIAN SARJANA TEKNIK SIPIL”

14

SEPTEMBER  
2023

VOLUME 1

Oktober Tahun 2023



UNIVERSITAS  
KRISTEN INDONESIA

Diterbitkan oleh:

UKI PRESS

Pusat Penerbit dan Percetakan

Universitas Kristen Indonesia

Jl. Mayor Jendral Sutoyo No.2, Cawang

Jakarta Timur 13630

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023**  
**Peran Teknik Sipil Dalam Mitigasi Resiko Bencana**  
**“Mengurangi Resiko Bencana Melalui Peningkatan Keahlian**  
**Sarjana Teknik Sipil”**

**14 September 2023**  
**Universitas Kristen Indonesia**



**UKI Press**  
**2023**

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023**  
**Peran Teknik Sipil Dalam Mitigasi Resiko Bencana**  
**“Mengurangi Resiko Bencana Melalui Peningkatan Keahlian**  
**Sarjana Teknik Sipil”**

**DEWAN REDAKSI**

Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Teknik UKI  
Ka. Prodi Teknik Sipil FT UKI  
Ketua : Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak, M.T.  
Anggota : Ir. Risma Masniari Simanjuntak, M.E.  
Ir. Agnes Sri Mulyani, M.Sc.  
Ir. Efendy Tambunan, Lrr.  
Ir. Setiyadi, M.T.  
Ir. Lolom Evalita Hutabarat, M.T.  
Candra Christiani Purnomo, S.T., M.T  
Martinus Nifotuhu Fau, S.T., M.T

**REVIEWER**

Prof. Ir. F. J. Putuhena, M.Sc., Ph.D.  
(Bidang Sumber Daya Air)

Ir. Suntoro Tjoe, M.Eng., Ph.D  
(Bidang Manajemen Konstruksi)

Dr. Pinondang Simanjuntak, M.T.  
(Bidang Struktur Bangunan)

Ir. Lolom Evalita Hutabarat, M.T.  
(Bidang Geoteknik)

Ir. Efendy Tambunan, lic.rer.reg  
(Bidang Transportasi)

**EDITOR**

Ir. Lolom E. Hutabarat, M.T.  
Ir. Efendy Tambunan, Lrr

**DESAIN COVER**

Novita Yulian Yewen

**SEKRETARIAT**

Program Studi Teknik Sipil  
Gedung Fakultas Teknik UKI Lt.2  
Jl. Mayjen Sutoyo Cawang No.2  
Jakarta Timur 13630  
Telp. 021-8092425 Pes. 3406

**p ISSN 3026-2216**

UKI Press

Jl. Mayjen Sutoyo No.2 Cawang Jakarta 13630

Telp. (021) 8092425, [ukipress@uki.ac.id](mailto:ukipress@uki.ac.id)

Cetakan 1, 2023

## **KATA SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**



Merupakan suatu kehormatan bagi Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia (UKI) untuk menyelenggarakan Seminar Nasional Teknik Sipil 2023 melalui Program Studi Teknik Sipil pada tanggal 14 September 2023 di kampus UKI Cawang yang mengangkat topik Peran Teknik Sipil Dalam Mitigasi Resiko Bencana. Sebagai bagian dari sivitas akademik yang berfokus pada lingkungan berkelanjutan, adalah tugas kita bersama untuk memastikan sinkronisasi antara akademisi, pemerintah, dan industri melalui kegiatan Seminar Nasional seperti ini.

Sangat diharapkan agar Seminar Nasional ini menjadi kesempatan emas bagi para peneliti untuk bertukar penelitian dan informasi di bidang Teknik Sipil khususnya yang terkait dengan kebencanaan yang seringkali terjadi di negara kita.

Oleh karena itu, dengan bangga kami persembahkan prosiding ini sebagai salah satu hasil Seminar Nasional Teknik Sipil 2023. Kami berharap materi ini dapat meningkatkan kesadaran para peneliti, pemerintah, dan industri terhadap lingkungan, khususnya di bidang mitigasi kebencanaan. Kami juga berharap penelitian ini dapat memberi nilai tambah bagi kurikulum Program Studi Teknik Sipil ke depannya untuk menjawab tantangan dan kebutuhan masyarakat dan industri. Dengan demikian Program Teknik Sipil UKI memberikan kontribusi aktif untuk mengembangkan bidang Teknik Sipil yang tanggap terhadap bencana, yang terlihat pada kompetensi lulusan dan mahasiswanya.

Kami berterima kasih kepada semua orang yang membantu penerbitan prosiding ini; Secara khusus mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Ketua Program Studi Teknik Sipil FT UKI dan Ketua Pelaksana Seminar Nasional Teknik Sipil 2023 beserta tim yang telah berhasil menyelenggarakan Seminar Nasional 2023 sekaligus membuka kerjasama yang saling memperkuat dengan berbagai pihak yaitu Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), serta Indonesian Civil Engineer Society of North America (ICESNA). Apresiasi juga diberikan atas kerja keras yang telah dilakukan dalam mengedit, merevisi, dan mempersiapkan prosiding ini hingga dapat dipublikasikan secara luas di lingkungan akademisi. Kami juga berterima kasih kepada UKI Press yang banyak membantu dalam proses penerbitannya.

Kami berharap prosiding ini akan membantu banyak akademisi, praktisi berikut industri serta pemerintah dan lembaga terkait untuk terus berkontribusi terhadap masalah kebencanaan dan pananganannya dalam menciptakan lingkungan berkelanjutan di berbagai wilayah di Indonesia. Kiranya Tuhan memberkati kita untuk menjaga bumi kita

Dicky Antonius, S.T., M.Sc.

**Dekan Fakultas Teknik UKI**

## **KATA SAMBUTAN KAPRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UKI**



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, Salam sejahtera bagi kita semua, Syalom, Oom Swastiastu, Namo Buddhaya, Wei De Dong Tian, Salam kebajikan, Salam Pancasila. Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan berkah-Nya yang diberikan kepada kita sekalian sehingga kita bisa dipertemukan dalam acara seminar Nasional Prodi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia. Kami juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak terkait yang telah ikut mendukung kelancaran penyelenggaraan seminar nasional ini.

Peran teknik sipil dalam mitigasi risiko bencana adalah salah satu peran yang sangat penting dalam mendorong perkembangan bidang dunia konstruksi. Bencana alam seperti gempa bumi, angin topan, banjir, tanah longsor, dan kebakaran hutan dapat menyebabkan kerusakan signifikan pada infrastruktur dan bangunan lainnya serta masyarakat, yang mengakibatkan hilangnya nyawa, kerusakan harta benda, dan gangguan ekonomi. Sebagai seorang civil engineering mengambil peran penting dalam mengurangi dampak bencana alam dengan merancang, menganalisa, membangun, dan memelihara infrastruktur dan bangunan lainnya yang mampu mengurangi berbagai resiko terjadinya bencana.

Salah satu peran mitigasi yang dilakukan adalah dengan cara merancang struktur bangunan tahan gempa, mengembangkan sistem pengendalian banjir, sistem drainase untuk mencegah kerusakan akibat banjir, dan tindakan mitigasi tanah longsor. Pentingnya mitigasi risiko bencana telah disorot dalam beberapa tahun terakhir dengan meningkatnya frekuensi dan tingkat keparahan bencana alam di seluruh dunia. Gempa bumi dan tsunami tahun 2004 di Aceh, Badai Katrina tahun 2005, Gempa Yogyakarta tahun 2006, Gempa di Jepang tahun 2011, Gempa Haiti tahun 2010, tahun 2018 Gempa Palu (Sulawesi tengah), dan tahun 2022 Gempa Cianjur. Akibatnya, kebutuhan akan ahli teknik sipil yang terlatih dalam hal mitigasi risiko bencana dan yang dapat bekerja secara kolaboratif, tanggap, dan profesional sangatlah di butuhkan, termasuk dalam hal tanggap darurat pasca bencana alam terjadi.

Peran Teknik Sipil tidak hanya merancang, membangun infrastruktur dan bangunan lainnya yang kuat, tetapi juga mengembangkan rencana tanggap darurat dan memberikan edukasi/pemahaman kepada masyarakat tentang cara menanggapi bencana alam yang terjadi. Pada Seminar ini Nasional kali ini Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia akan membahas topik seminar Nasional dengan judul “Peran Teknik Sipil dalam mitigasi resiko Gempa”.

Selain itu, di dalam meningkatkan hubungan dan kesesuaian antara lulusan dengan dunia usaha dan dunia industri di era 4.0 dan society 5.0, maka diharapkan peran Prodi Teknik Sipil melalui seminar yang dilakukan ini mampu memberikan wawasan dan pengetahuan akan Peran Teknik Sipil dalam mitigasi resiko gempa. Sehingga diharapkan nantinya dapat terjadi kolaborasi antar lulusan Teknik Sipil UKI guna menghasilkan suatu produk yang berguna bagi masyarakat maupun industri.

Sudarno P. Tampubolon, S.T., M.Sc.

**Kaprodi Teknik Sipil FT UKI**

## KATA PENGANTAR KETUA PELAKSANA SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023



Salam Sejahtera bagi kita semua. Kita bersyukur pada Tuhan atas terlaksananya Seminar Nasional Prodi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia dengan Tema: “Peran Teknik Sipil dalam Mitigasi Resiko Bencana” pada tanggal 14 September 2023. Kemudian dilanjutkan dengan penerbitan Prosiding sebagai hasil publikasi dari semua materi yang didiskusikan dalam Seminar. Pada kesempatan ini izinkan saya sebagai ketua pelaksana seminar untuk menyampaikan pengantar untuk penerbitan Prosiding ini sebagai bagian dari prosesi lanjutan pelaksanaan Seminar Nasional yang telah dilaksanakan. Sebelumnya saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak khususnya

Bapak/Ibu Pimpinan, Para narasumber dan para peserta yang telah meluangkan waktunya untuk berdiskusi dan membangun suasana akademik dalam Seminar Nasional Teknik Sipil 2023 bersama kami di Program Studi Teknik Sipil UKI.

Tema yang dirumuskan pada pelaksanaan Seminar ini adalah sebagai bagian dari kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi pada Program Studi Teknik Sipil UKI yang memilih ke khususan pada Kebencanaan. Sebagai Implementasi dari bidang Pengajaran, Pengabdian kepada Masyarakat dan Penelitian yang dilakukan dalam rangka mencapai kekhususan yang ditetapkan. Oleh sebab itu, sebagai akademisi, peneliti, pengamat, dan praktisi di bidang Teknik Sipil dalam kaitannya dengan kebencanaan dirasakan sangat perlu mengangkat tema ini dalam Seminar Nasional Teknik Sipil 2023. Kegiatan bertujuan sebagai salah satu wadah untuk menemukan dan menyumbangkan pemikiran yang hasilnya dapat dimanfaatkan lebih lanjut dalam membangun dan mengembangkan peran Sarjana Teknik Sipil dalam Mitigasi Bencana di Indonesia di masa depan.

Seminar ini juga diharapkan dapat menjadi agenda rutin tahunan yang diselenggarakan dalam rangka mengembangkan khususan Prodi Teknik Sipil UKI tentang Kebencanaan. Sebagai kelanjutan dari seminar ini Universitas Kristen Indonesia akan bekerjasama dengan berbagai Lembaga yaitu Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Indonesian Civil Engineer Society of North America (ICESNA) dan Universitas Tanjung Pura (UNTAN). Prosiding Seminar Nasional 2023 ini menghasilkan sebanyak 21 artikel ilmiah dimana 2 artikel berasal dari narasumber sesi pleno dan 19 paper berasal dari presentasi kelompok yang terbagi dalam Bidang Struktur, Manajemen Konstruksi, Sumber Daya Keairan, Geoteknik, Perkerasan Jalan Raya dan Transportasi dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Selain itu juga terdapat 3 paper terpilih dari presentasi kelompok yang diterbitkan pada Jurnal Rekayasa Teknik Sipil terindeks SINTA 5. Para pemakalah dan peserta seminar berasal dari dosen dan mahasiswa peneliti dari UKI, UNTAN dan Perguruan Tinggi lainnya. Kami siap menerima masukan sebagai bahan untuk perbaikan dimasa depan. Akhir kata kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga acara seminar dan penerbitan Prosiding ini dapat terlaksana dengan baik.

Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak, MT

**Ketua Pelaksana Seminar Nasional Teknik Sipil 2023**

## **Susunan Panitia Seminar Nasional**

### **Teknik Sipil 2023**

#### **Pengarah**

- Ketua : Sudarno P Tampubolon, S.T., M.Sc (Ka. Prodi Teknik Sipil)  
Anggota : 1. Ir. Risma M Simanjuntak, M. Eng.  
2. Dr. Herwani, S.T., M.T. (Teknik Sipil UNTAN - Pontianak)  
3. Dr. Elsa Tri Muktim, S.T., M.T. (Teknik Sipil UNTAN - Pontianak)

#### **Pelaksana**

- Ketua : Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak.,M.T  
Wakil Ketua : Rivaldo Germanus (2053050057)  
Sekretaris : Candra Christiani Purnomo.,S.T.,M.T.  
Bendahara : Ir. Agnes Sri Mulyani, M.Sc.

- Sekretariat : 1. Melias Oliviana.,S.E (Koordinator)  
2. Prestasi Aswinda Zebua (2253050002)

- Acara : 1. Ir. Setiyadi, M.T (Koordinator)  
2. Martinus Nifotuhu Fau, S.T., M.T.  
3. Caleb Charisma (2053050035)  
4. Budiman Jali (2053050038)  
5. Joel Muara Bani Loi (2053050052)  
6. Priska Marlen Duakaju (2153050031)

- Prosiding : 1. Ir. Lolom Evalita Hutabarat.,M.T. (Koordinator)  
2. Ir. Efendy Tambunan.,lic,rer,reg.  
3. Steffy C. Rebeccha Simbolon (1953050013)  
4. Novita Yuliana Yewen (2153050003)

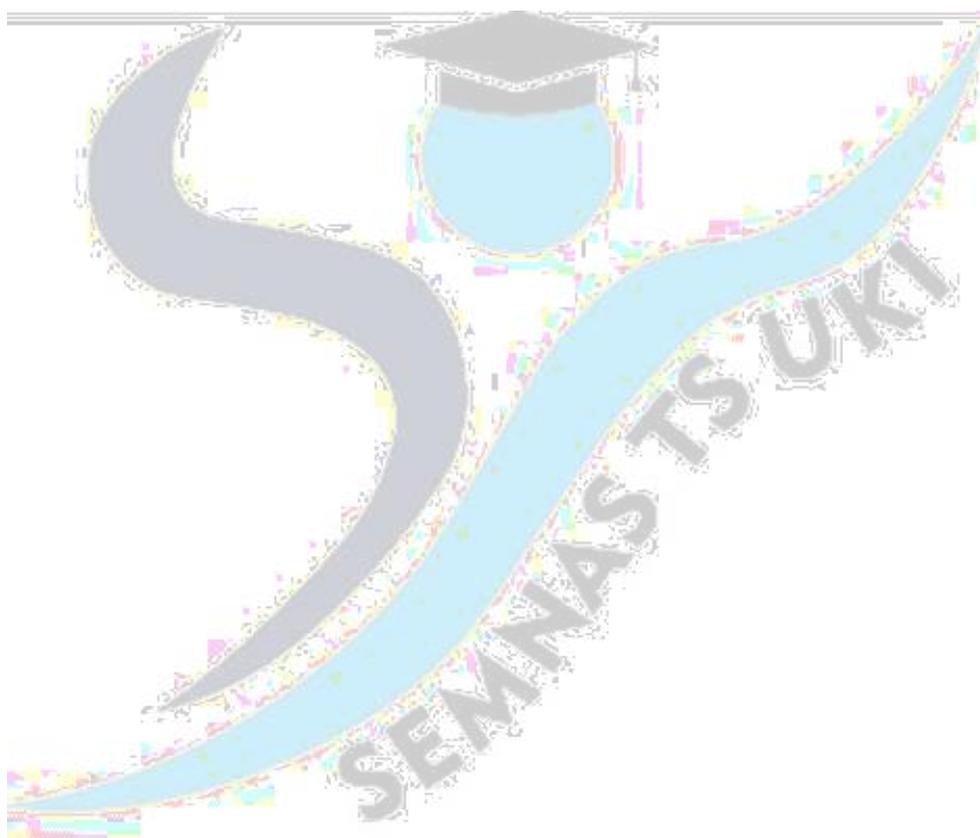
- Perlengkapan : 1. Sudarno Sababalat (Koordinator)  
2. Julkifli Manurung, S.Pd  
3. Erlin Ndruru (2053050032)  
4. Albert Patar Selamat Manalu (2153050014)  
5. William Tavarani Dachi (2053050031)  
6. Immanuel Simon Z. Siregar (1853050029)

- Konsumsi : 1. Putri R. B. Purba (2053050025) – (Koordinator)  
2. Andreas Sardo R. Sihombing (1953050901)  
3. Andreas Samuel Kristofel (1953050014)

- Pendaftaran : 1. Ruth N. Bunitte (2053050011) - Koordinator  
2. Nabil Fahri Askar (2053050007)  
3. Yonathan Bewamati Zendrato (2153050027)  
4. Corason Vinya Sowen Ambaho (2153050008)

5. Chitrai Keren Hapukh Atti (2053050009)
6. Adriana Vania (2053050064)

Dokumentasi : 1. Yosua Waldian (1953050011) - Koordinator  
2. Gidalti Houston Bernardo Sirait (2053050062)  
3. Tri Alexander Sihombing (2053050002)  
4. Regina Mutiara Gultom (2153050041)



## SUSUNAN ACARA SEMINAR

No	Waktu	Kegiatan	Durasi	Pelaksana
1	07.30 – 08.15	Registrasi ulang Peserta Seminar (Video company profile FT, HMJS dan Tarian IMACE)	Registrasi ulang Peserta Seminar (Video company profile FT, HMJS dan Tarian IMACE)	Panitia
2	08.15 – 08.45	ACARA PEMBUKAAN 1. Greeting (MC) 2. Doa 3. Menyanyikan lagu kebangsaan Indonesia Raya, Mars UKI. 4. Laporan Ketua Panitia (Diwakili oleh Wakil Ketua Rivaldo Jamlean) 5. Sambutan Ketua Program Studi Teknik Sipil UKI 6. Sambutan Dekan FT UKI 7. Sambutan Wakil Rektor Bidang Akademik dan Inovasi UKI sekaligus membuka secara resmi kegiatan Seminar Nasional Teknik Sipil 2023	Setiap kata sambutan berdurasi 5 menit	Panitia MC: Priska 2021  Doa pembukaan oleh Ir. Risma M. Simanjuntak, M.E.
3	08.45 – 08.55	Penandatanganan MoU dengan Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), Indonesian Civil Engineer Society of North America (ICESNA) dan Universitas Tanjung Pura (UNTAN)	15 menit	Panitia
4	08.55 – 09.15	<b><u>Presentasi Nara Sumber Utama</u></b> Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) diwakili oleh: <b>Radito Pramono Susilo, ST, M.InterDevPrac</b> (Penata Penanggulangan Bencana Ahli Madya) Topik: <b>Peran Teknik Sipil Dalam Mitigasi Risiko Bencana</b>	20 menit	Moderator Ir. Setiyadi, M.T.
5	09.15 – 09.30	Rehat	15 menit	Panitia
6	09.30 – 12.00	<b><u>Presentasi Nara Sumber:</u></b>  Materi ke 1: <b>Prof. Ir. H. Sarwidi, MSCE, Ph.D., IP-U., ASEAN Eng., A.-Utama</b> (UII Yogyakarta) Topik: <b>Peran Bidang Sipil Dalam Penanggulangan Bencana Alam</b>	Greeting moderator berdurasi 5 menit  presentasi setiap pembicara berdurasi 25 menit  Tanya jawab 45 menit	Moderator Candra Christianti P, S.T, M.T.

		<p>Materi ke 2:  <b>I. Putu Ellsa Sarassantika,</b>  <b>S.T,M.Sc., Ph.D.</b>                  (Universitas Warmadewa Denpasar)                  Topik: <b>Evaluation and Enhancement on The Seismic Performance of Framed Structures with Amplified-Deformation Lever-Armed Damper in Braces</b></p> <p>Materi ke 3:  <b>Dr. Ir. Hari Nugraha Nurjaman,</b>  <b>MT</b>                  (Ketua Umum Ikatan Ahli Pracetak dan Prategang Indonesia - IAPPI)                  Topik: <b>Peran Teknik Sipil Dalam Mitigasi Resiko Bencana</b></p> <p>Materi ke 4:  <b>Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak,</b>  <b>MT</b>                  (Universitas Kristen Indonesia)                  Topik: <b>Analisis Manajemen Rekonstruksi Pasca Bencana Berbasis Teknologi</b></p> <p>TANYA JAWAB</p>		
7	12.00 – 13.00	Makan Siang	60 menit	Panitia
8	13.00 – 15.00	<p><b>Presentasi Nara Sumber:</b></p> <p>Materi ke 5:  <b>Ir. Efendy Tambunan, lic.rer.reg.</b>                  (Universitas Kristen Indonesia)                  Topik: <b>Dampak Bencana Alam terhadap Infrastruktur Transportasi</b></p> <p>Materi 6:  <b>Dr. Stefanus Barlian</b>  <b>Soeryamassoeka, S.T., M.T., IPM.</b>                  (Universitas Tanjungpura Pontianak)                  Topik: <b>Strategi Pengelolaan Banjir Terpadu Sub DAS Melawi</b></p> <p>Materi 7:  <b>Bonny Reinhard Immanuel</b>                  (Glodon Indonesia)                  Topik: <b>Peran Aplikasi 5D BIM</b></p>	<p>Greeting moderator berdurasi 5 menit</p> <p>presentasi setiap pembicara berdurasi 25 menit</p> <p>Tanya jawab 40 menit</p>	<p>Moderator                  Martinus Nifotuh Fau, S.T, M.T.</p>

		<b>dalam Industri Konstruksi</b>		
		TANYA JAWAB		
9	15.00 – 15.15	Rehat	15 menit	Panitia
10	15.15 – 17.45	<b>Presentasi Kelompok:</b>  Materi kelompok-1: BIDANG STRUKTUR DAN KONSTRUKSI BANGUNAN  Materi kelompok-2: BIDANG GEOTEKNIK, PERKERASAN JALAN DAN SUMBER DAYA AIR  Materi kelompok-3: BIDANG TRANSPORTASI DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI	150 menit	Moderator 1. Caleb Carisma 2. Erlin Nduru 3. Joel Muara
11	17.45 – 18.00	Pembacaan Kesimpulan Seminar Foto Bersama Doa Penutup	15 menit	Doa oleh Ir. Lolom E. Hutabarat, MT

## PRESENTASI KELOMPOK

No	Topik	Pemakalah	Bidang
1	Studi Kasus Perencanaan Kombinasi Sistem Pracetak dengan Isolasi Dasar pada Apartemen Pancoran Riverside II*	Martinus Nifotuhu Fau	STRUKTUR BANGUNAN
2	Metode Pelaksanaan Pembangunan Rumah Tinggal Sederhana Tahan Gempa	Soprianto Rahmad Saputra Waruwu	
3	Analisis Perilaku Struktur Bangunan Tinggi dengan Optimalisasi Penempatan Shear Wal Pada Gedung MRT Hub (Simpang Temu) Dukuh Atas, Jakarta Pusat	Daniel Natamaro	
4	Analisis Kinerja Bangunan Bertingkat Tinggi Berdasarkan Metode Time History Pada Gedung Simpang Temu MRT Dukuh Atas Jakarta*	Steffy Catharina Rebeccha Simbolon	
5	Analisis Kinerja Bangunan 2 Lantai pada Wilayah Kota Cianjur Menggunakan Metode Respons Spektrum	Dita Naomi	
6	Pengaruh Penggunaan Limbah Sekam Padi pada Uji Kuat Tekan Beton	Ruth Novitha Bunitte	
7	Analisis Anggaran Biaya dan Pengaruh Penggunaan Abu Batang Jagung Pada Beton Ramah Lingkungan	Michelle Graciella Tambunan	
8	Analisis Geoteknik Ditinjau dari Karakteristik Kuat Geser Material Longsoran pada Batas Kota Jayapura Kabupaten Keerom-Arso Sta. 66+327)*	Edoward JP Pardede	GEOTEKNIK, PERKERASAN JALAN DAN SUMBER DAYA AIR
9	Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Kawasan Rawan Longsor di Kota Kupang Nusa Tenggara Timur	Stella Samderubun	
10	Mitigasi Bencana Longsor di Kabupaten Nias, Sumatera Utara Menggunakan Metode Pembobotan	Artikan Grace SevJulman Telaumbanua	
11	Perbaikan Tanah Ekspansif Menggunakan Berbagai Bahan Tambahan dan Alat yang Berbeda	Albert Patar Selamat Manalu	
12	Analisis Pengaruh Rendaman Pada Beton Aspal Menggunakan Berbagai Jenis Pasir	Paskalis Halawa	
13	Efektivitas Saluran Kalimalang dalam Menaggulangi Banjir	Desma Sari	
14	Analisa Hujan Dengan Alat Ukur Hujan Otomatis	Satria Dayvano Mangelep	

15	Analisis Pemilihan Moda Transportasi Mahasiswa Menuju Kampus Universitas Kristen Indonesia	Adriana Vania	TRANSPORTASI DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI
16	Analisis Kualitas Pelayanan Kawasan Parkir Berbayar di Kampus Universitas Kristen Indonesia	William Tavarani Dach	
17	Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Cawang, Jakarta Timur	Evan Axel Diaz	
18	Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Kalimalang Bekasi	Rio Imanuel Silalahi	
19	Kajian Manajemen Risiko Bencana Alam untuk Mendukung Peyandang Disabilitas	Putri Rimbun Berlian Purba	
20	Analisa Faktor-Faktor Dominan Penyebab Keterlambatan Proyek Bangunan Apartemen LRT City	Fristi Tumiwa	
21	Kajian Adaptasi Kontraktor Menghadapi Kondisi Pandemi Covid-19	Matildah Pretty	
22	Kajian Manajemen Konstruksi Pada Mitigasi Bencana	Tri Alexander Sihombing	

## Daftar Isi

<b>Kata Sambutan Dekan Fakultas Teknik UKI</b> .....	<b>i</b>
<b>Kata Sambutan Kaprodi Teknik Sipil FT UKI</b> .....	<b>ii</b>
<b>Kata Pengantar Ketua Pelaksana Seminar Nasional Teknik Sipil 2023</b> .....	<b>iii</b>
<b>Susunan Pelaksana Seminar Nasional Teknik Sipil 2023</b> .....	<b>iv</b>
<b>Susunan Acara Seminar Nasional Teknik Sipil 2023</b> .....	<b>vi</b>
<b>Technical Session Seminar Nasional Teknik Sipil 2023</b> .....	<b>ix</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>xi</b>

### BIDANG STRUKTUR

<b>Metode Pelaksanaan Pembangunan Rumah Tinggal Sederhana Tahan Gempa</b> ( <i>Soprianto R.S.Waruwu, Pinondang Simanjuntak</i> ) .....	1-6
<b>Analisis Perilaku Struktur Bangunan Tinggi Dengan Optimalisasi Penempatan Shear Wall</b> ( <i>Daniel Natamaro, Pinondang Simanjuntak, Agnes Sri Mulyani</i> ) .....	7-21
<b>Analisis Kinerja Bangunan 2 Lantai Pada Wilayah Kota Cianjur menggunakan Metode Respons Spektrum</b> ( <i>Dita Naomi, Sudarno P. Tampubolon</i> ).....	23-27
<b>Pengaruh Penggunaan Limbah Sekam Padi Pada Uji Kuat Tekan Beton</b> ( <i>Ruth Novitha Bunitte, Sudarno P. Tampubolon</i> ).....	29-35
<b>Analisa Anggaran Biaya Dan Pengaruh Penggunaan Abu Batang Jagung Pada Beton Ramah Lingkungan</b> ( <i>Michelle Graciella Tambunan, Sudarno P. Tampubolon</i> ) .....	37-42

### BIDANG GEOTEKNIK, PERKERASAN JALAN, SUMBER DAYA AIR

<b>Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Kawasan Rawan Longsor di Kota Kupang Nusa Tenggara Timur</b> ( <i>Stella Samderubun, Gresia Enjelina Siahaan, Lolom Evalita Hutabarat</i> ).....	43-50
<b>Mitigasi Bencana Longsor Di Kabupaten Nias Sumatera Utara Menggunakan Metode Pembobotan</b> ( <i>Artikan Grace S. Telaumbanua, Lolom Evalita Hutabarat</i> ).....	51-57
<b>Perbaikan Tanah Ekspansif Menggunakan Berbagai Bahan Tambahan Dan Alat Yang Berbeda</b> ( <i>Albert Patar Selamat Manalu, Risma Masniari Simanjuntak, Lolom Evalita Hutabarat</i> ).....	59-66
<b>Analisis Pengaruh Rendaman Pada Beton Aspal Menggunakan Berbagai Jenis Pasir</b> ( <i>Paskalis Halawa, Risma Masniari Simanjuntak</i> ) .....	67-76
<b>Efektivitas Saluran Kalimalang Dalam Menaggulangi Banjir</b> ( <i>Desma Sari, Setiyadi</i> ) .....	77-85
<b>Analisa Hujan Dengan Alat Ukur Hujan Otomatis</b> ( <i>Satria Dayvano Mangelep, Setiyadi</i> ) .....	87-92

## **BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI, TRANSPORTASI**

<b>Analisis Manajemen Rekonstruksi Pasca Bencana Berbasis Teknologi (Pinondang Simanjuntak).....</b>	<b>93-101</b>
<b>Dampak Bencana Alam terhadap Infrastruktur Transportasi (Efendy Tambunan) .....</b>	<b>103-108</b>
<b>Analisis Pemilihan Moda Transportasi Mahasiswa Menuju Kampus Universitas Kristen Indonesia (Adriana Vania, Chitrai K.H. Atti, Clijster A. Mamoribo, Nabil F. Askar, Natasha Christiani, Revival R.N. Telaumbanua, Gidalti H. Sirait, Efendy Tambunan)</b>	<b>109-116</b>
<b>Analisis Kualitas Pelayanan Kawasan Parkir Berbayar di Kampus Universitas Kristen Indonesia (William T. Dachi, Erlin Ndruru, Hafis Giawa, Caleb C.D. Sarumaha, Elpidar Y. Laia, Goklas P. Sihombing, Edward Gultom, Efendy Tambunan) .....</b>	<b>117-128</b>
<b>Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Cawang, Jakarta Timur (Evan Axel Diaz, Korintus Raja Pandapotan, Crespo Sinaga, Alventinus Bago, Enos Hulu, Joyman Buulolo, Efendy Tambunan).....</b>	<b>129-135</b>
<b>Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Kalimalang Bekasi (Rio I. Silalahi, Ruth N. Bunitte, Michelle G. Tambunan, Putri R. B. Purba, Serina T. A. Aritonang, Stevany J. Simbiak, Efendy Tambunan) .....</b>	<b>137-144</b>
<b>Kajian Manajemen Resiko Bencana Alam Untuk Mendukung Penyandang Disabilitas (Putri Rimbun Berlian Purba, Candra Christianti Purnomo) .....</b>	<b>145-152</b>
<b>Analisa Faktor-Faktor Dominan Penyebab Keterlambatan Proyek Bangunan Apartemen LRT City (Fristi Tumiwa, Pinondang Simanjuntak) .....</b>	<b>153-159</b>
<b>Kajian Adaptasi Kontraktor Menghadapi Kondisi Pandemi Covid 19 (Matildah Pretty, Pinondang Simanjuntak).....</b>	<b>161-166</b>
<b>Kajian Manajemen Konstruksi Pada Mitigasi Bencana Akibat Gempa (Tri Alexander Sihombing, Candra Christianti Purnomo).....</b>	<b>167-173</b>



# SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL 2023

PERAN TEKNIK SIPIL DALAM MITIGASI RISIKO BENCANA

## KEYNOTE SPEAKER



**Letjen TNI Suharyanto,**  
S.Sos., M.M.  
Kepala BNPB



**Prof. Sarwidi**  
Uli Yogyakarta



**Dr. Ir. Hari Nugraha**  
Nurjaman, MT.  
Ketua IAPPI-Ikatan Asosiasi  
Pracetak dan Prategang Indonesia



**I Putu Ellsa Sarasantika,**  
S.T., M.Sc, Ph.D.  
Universitas Warmadewa Bali



**Dr. Stefanus Barlian**  
S., S.T., M.T., IPM.  
Dosen Teknik Sipil  
Universitas Tanjungpura



**Dr. Ir. Pinondang**  
Simanjuntak, MT  
Kepala Pusat Studi Bencana  
TS UKI



**Ir. Efendy Tambunan,**  
Ir.Lic, rer, reg  
Kepala Lab Transportasi  
TS UKI



**Boni Reinhard Immanuel**  
Glodon Cubicost Indonesia



**Tanggal :**  
14 September 2023



**Hybrid**  
Graha William Soeryadjaya  
UKI Cawang



**Waktu :**  
08.00 - 16.00 WIB

Media Partner :



SEMNAS\_TSUKI



semnasts@uki.ac.id



Semnas Uki



Website : snts.uki.ac.id

## Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia  
Gedung Fakultas Teknik Kampus UKI Lt.2  
Jl. Mayjen Sutoyo Cawang  
Jakarta Timur 13630

## ANALISA FAKTOR-FAKTOR DOMINAN PENYEBAB KETERLAMBATAN PROYEK BANGUNAN APARTEMEN LRT CITY

Fristi Jesy Tumiwa<sup>1</sup>, Pinondang Simanjuntak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia

Email: [ftumiwa2@gmail.com](mailto:ftumiwa2@gmail.com)

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia

Email: [pinondang.simanjuntak@uki.ac.id](mailto:pinondang.simanjuntak@uki.ac.id)

Masuk: 10-09-2023, revisi: 25-09-2023, diterima untuk diterbitkan: 30-09-2023

### ABSTRACT

*This research analyzes the dominant factors that cause delays in the LRT CITY apartment construction project using the observation method. Data on the factors influencing the project were identified through intensive field observations during the construction phase. The dominant factors found include licensing problems, budget limitations, lack of skilled human resources, and the impact of environmental factors such as bad weather. The results of this study indicate that these factors interact with each other and contribute to project delays. Complex and slow licensing processes often lead to financial problems, which in turn affect human resources and cause conflict. This research emphasizes the importance of efficient project management and close monitoring to overcome these dominant factors. Appropriate corrective actions need to be taken to minimize project delays and ensure that the construction of the LRT CITY apartments can be completed according to the planned schedule.*

*Keywords: dominant factors, field observations, project delays*

### ABSTRAK

Penelitian ini melakukan analisis terhadap faktor-faktor dominan yang menjadi penyebab keterlambatan proyek pembangunan apartemen LRT CITY menggunakan metode observasi. Melalui observasi lapangan yang intensif selama tahap konstruksi, data-data tentang faktor-faktor yang memengaruhi proyek diidentifikasi. Faktor-faktor dominan yang ditemukan meliputi permasalahan perizinan, keterbatasan anggaran, kurangnya sumber daya manusia terampil, serta dampak faktor lingkungan seperti cuaca buruk. Hasil observasi menunjukkan bahwa perizinan yang kompleks dan sering berubah-ubah memperlambat progres proyek, sementara keterbatasan anggaran menghambat sumber daya dan bahan yang diperlukan. Kurangnya pekerja terampil dan seringnya perubahan desain juga mempengaruhi produktivitas konstruksi. Penelitian ini menekankan pentingnya pengelolaan yang efisien dan pemantauan yang cermat untuk mengatasi faktor-faktor ini. Melalui pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor dominan yang memengaruhi keterlambatan proyek, upaya-upaya perbaikan dapat diarahkan dengan lebih efektif untuk memastikan penyelesaian proyek apartemen LRT CITY sesuai jadwal yang direncanakan.

Kata kunci: faktor dominan, keterlambatan proyek, observasi lapangan

## 1. PENDAHULUAN

Keterlambatan dalam mencapai tujuan pelaksanaan suatu proyek adalah aspek kritis yang tidak dapat diabaikan, dan untuk memastikan kelancaran proyek tersebut, peran perencanaan kerja dan penjadwalan kerja sangat penting. Setiap komponen dalam proyek, mulai dari pelaksanaan pekerjaan hingga peran pemilik proyek, memiliki potensi untuk memengaruhi hasil akhir proyek. Oleh karena itu, keberhasilan suatu proyek seringkali ditentukan oleh sejauh mana waktu, biaya, dan elemen lainnya sesuai dengan yang telah direncanakan dalam kontrak. Mencapai kesuksesan dalam proyek adalah tujuan yang mendasar

bagi kedua belah pihak, baik pemilik proyek maupun kontraktor proyek (Soeharto, 1995). Oleh karena itu, pengelolaan proyek yang efisien dan reaksi yang tepat terhadap potensi masalah adalah langkah-langkah yang sangat penting untuk menjaga proyek tetap berjalan sesuai jadwal dan anggaran yang telah ditetapkan.

Keterlambatan dalam proyek merupakan tantangan yang sering ditemui dalam berbagai konteks, termasuk proyek pembangunan Apartemen LRT CITY. Proyek ini diawali pada tahun 2021 dengan tahapan awal yang matang, termasuk desain dan perencanaan yang telah disiapkan secara cermat, yang kemudian berujung pada penyerahan tahap pertama pada tahun 2022. Proyek ini memiliki signifikansi yang tinggi, terutama karena lokasinya yang berdekatan dengan sistem transportasi ringan (Light Rapid Transportation) yang dapat memberikan kontribusi positif terhadap mobilitas konsumen. Namun, keterlambatan yang terjadi pada proyek pembangunan Apartemen LRT CITY memiliki dampak serius, terutamanya pada produsen. Dampaknya tidak hanya terbatas pada kerugian finansial, tetapi juga berpengaruh signifikan terhadap kepuasan konsumen. Lebih lanjut, keterlambatan ini berpotensi mengakibatkan hilangnya loyalitas konsumen terhadap produsen. Oleh karena itu, untuk memahami penyebab keterlambatan yang terjadi dalam pelaksanaan proyek konstruksi bangunan Apartemen LRT City Ciracas, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keterlambatan tersebut (Ramadhan et al., 2023).

Kegiatan proyek adalah sebuah aktivitas sementara yang memiliki batasan waktu, alokasi sumber daya tertentu, dan tujuan yang telah ditetapkan dengan jelas (Soeharto, 1995). Oleh karena itu, diperlukan manajemen konstruksi selama pelaksanaan pekerjaan konstruksi, yang melibatkan berbagai tahap seperti perencanaan, perancangan, pelelangan, pelaksanaan, dan penyerahan hasil pekerjaan. Tujuan utama dari manajemen konstruksi adalah mencapai hasil yang optimal dengan mengurangi biaya, memanfaatkan waktu, dan menjaga mutu proyek (Tuelah et al., 2014). Keterlambatan dalam proyek akan mengakibatkan dampak kerugian bagi kontraktor, konsultan, dan pemilik proyek, seperti yang disajikan dalam Tabel 1

**Tabel 1.** Dampak Keterlambatan Proyek Konstruksi

Pihak	Cakupan Kerugian yang dialami
Kontraktor	naiknya overhead karena lebih banyak waktu yang dibutuhkan karena keterlambatan menyebabkan adanya biaya tambahan harus dikeluarkan perusahaan secara keseluruhan. Tambahan biaya ini dipengaruhi oleh kenaikan harga yang terkait dengan inflasi, kenaikan upah, dan pembayaran bunga atas pinjaman bank merupakan contoh pengeluaran overhead yang dikeluarkan oleh suatu bisnis terlepas dari adanya kontrak saat ini.
Konsultan	Penambahan waktu akibat keterlambatan akan mempengaruhi tugas-tugas pada proyek lain yang sedang dikerjakan secara bersamaan
Owner	kehilangan potensi pendapatan dari bangunan yang kosong atau tidak dihuni sebagai investasi yang dilakukan.

Sementara itu, Manajemen risiko proyek adalah faktor penting yang menghadirkan ketidakpastian dan dapat memiliki dampak positif atau negatif yang signifikan terhadap kinerja proyek, seperti yang dijelaskan oleh Prapti (Prapti, 2007). Praktek manajemen risiko melibatkan identifikasi, evaluasi, dan pengendalian faktor-faktor tersebut untuk mencegah atau mengurangi potensi dampak negatifnya. Dengan demikian, manajemen risiko dapat membantu

meminimalkan kerugian dan meningkatkan peluang kesuksesan dalam pelaksanaan proyek. Karena itu penting untuk memiliki pengaturan waktu atau penjadwalan yang terinci untuk mengelola kegiatan-kegiatan yang terlibat dalam proyek. Hal ini bertujuan agar proyek dapat berjalan dengan efisien dan lancar. Oleh karena itu, biasanya pihak yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan proyek membuat jadwal waktu kegiatan atau *time schedule*, (Kareth et al., 2016). Jadwal waktu ini menjadi landasan yang penting dalam mengorganisir dan mengendalikan proyek secara efektif.

Faktor ketidakpastian dalam manajemen risiko proyek dapat memberikan dampak baik atau negatif terhadap keberhasilan proyek (Prapti, 2007). Manajemen risiko adalah proses mengenali risiko, menilai tingkat keparahannya, dan mengambil tindakan untuk memitigasi atau menghilangkannya. Oleh karena itu, penting untuk mengatur waktu atau menjadwalkan tugas-tugas yang ada agar proyek dapat berjalan efisien dan sukses. Oleh karena itu, pelaksana proyek sering kali membuat rencana waktu yang menguraikan kegiatan proyek secara rinci (Kareth et al., 2016).

Jadwal waktu aktivitas kerja menentukan sifat dan durasi tugas individu. Salah satu kunci mendasar manajemen proyek yang baik adalah peran aktif dari manajemen. Agar proyek dapat selesai tepat waktu, penting untuk memeriksa timeline dan mengidentifikasi langkah-langkah perubahan mendasar yang diperlukan (Ratna et al., 2013). Persyaratan kinerja waktu ditetapkan dengan mempertimbangkan total waktu dan penggunaan sumber daya di seluruh tahapan proyek. Jadwal waktu, kurva S, rencana jaringan, dan RAB adalah beberapa laporan yang mungkin dihasilkan dari data dan informasi yang dikumpulkan melalui proses penjadwalan (Utami & Girsang, 2022; Yurianto & Kadri, 2020).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, yang berupaya memberikan gambaran rinci tentang fenomena yang diteliti. Penelitian ini menggunakan strategi yang mudah dan efektif untuk mengumpulkan data yang benar, yaitu metode observasi (Sugianto, 2020; Sugiyono, 2016), yang memiliki keunggulan tersendiri jika dibandingkan dengan metode pengumpulan data lainnya. Ruang lingkup pengamatan tidak terbatas hanya pada manusia tetapi juga objek-objek alam yang lain. Pengamatandilakukan di lapangan melalui kegiatan observasi perilaku dan signifikansinya terkait pekerjaan di lapangan. Pengumpulan data dilakukan pada saat konstruksi Pembangunan Gedung Apartemen LRT City Ciracas masih berjalan di tahun 2023 dengan cakupan penelitian seperti terlihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Ruang Lingkup penelitian

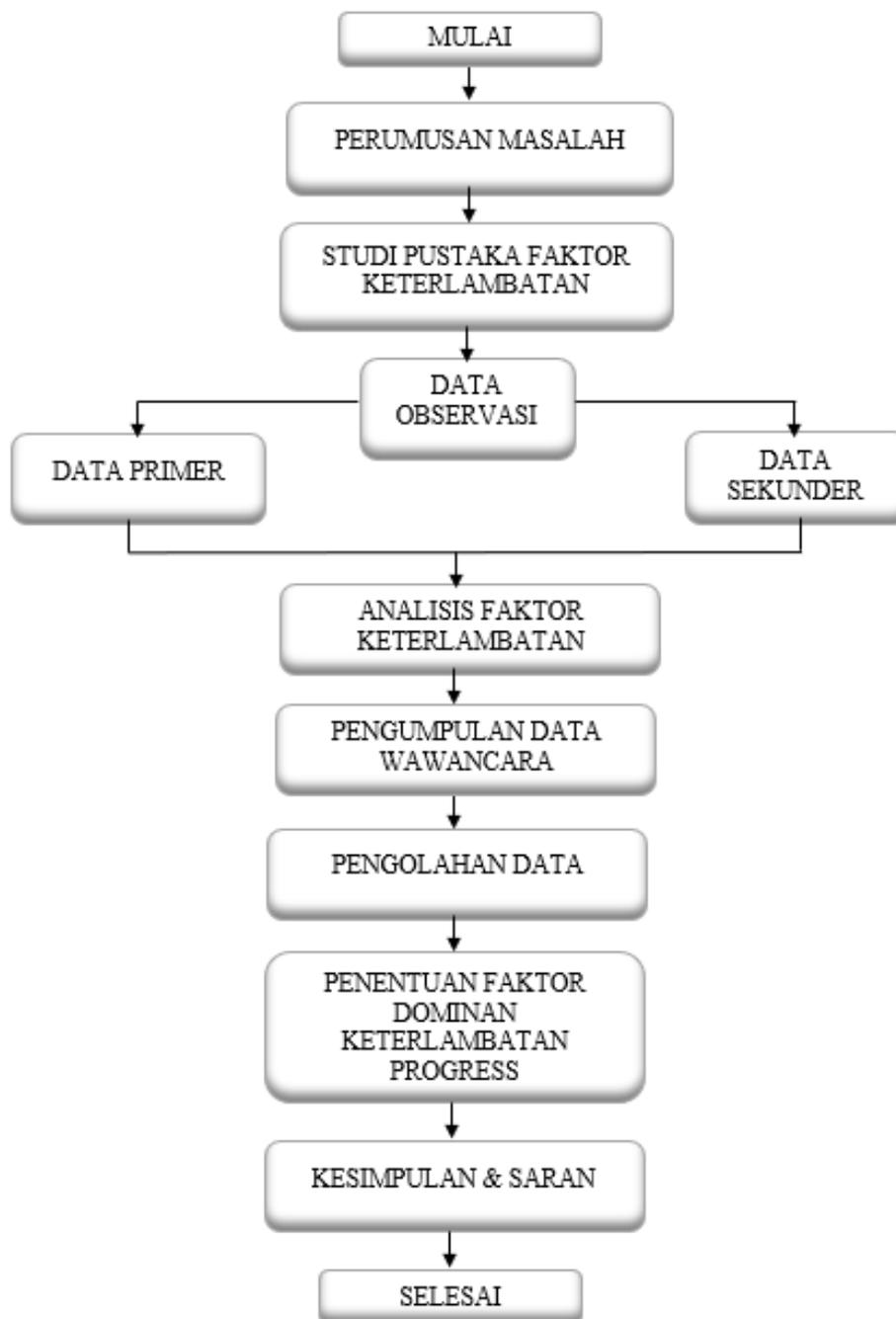
Komponen	Faktor yang diteliti
ke-1	Sumber daya dan tenaga kerja
ke-2	Kepatuhan jadwal
ke-3	Kualitas pekerjaan
ke-4	Interaksi tim
ke-5	Faktor cuaca dan lingkungan
ke-6	Masalah prizinan dan regulasi
ke-7	Manajemen resiko
ke-8	Keselamatan kerja

---

ke-9	Perubahan rencana dan desain
ke-10	Penggunaan teknologi

---

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari proyek konstruksi, termasuk dokumen kontrak, metode pelaksanaan, jadwal pelaksanaan kegiatan, laporan kegiatan, serta rencana anggaran biaya dari proyek. Selain itu, data juga bersumber dari paper penelitian, jurnal, dan buku yang relevan dengan topik penelitian menurut diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahap sebagaimana terlihat dalam Tabel 3.

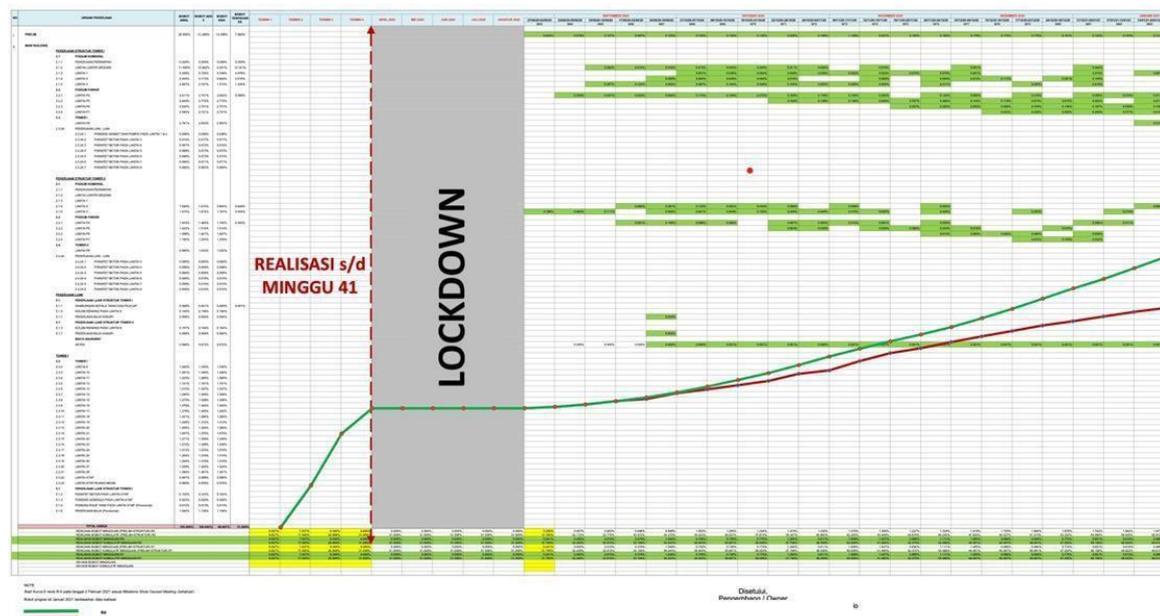
**Tabel 3.** Tahapan Pengolahan Data Penelitian

Tahapan	Faktor yang diteliti
ke-1	Identifikasi faktor penyebab keterlambatan progress
ke-2	Mengidentifikasi faktor paling utama penyebab keterlambatan progress berdasarkan observasi/wawancara
ke-3	Penyelesaian solusi atas faktor dominan penyebab keterlambatan progress

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Identifikasi Faktor Penyebab Keterlambatan Progress

Langkah awal dalam penelitian ini adalah melakukan identifikasi awal menggunakan data kurva S, jadwal waktu, untuk mengetahui penyebab apa yang menyebabkan kemunduran dan keterlambatan kemajuan. Proyek Apartemen LRT Ciracas City Tahap I memiliki tanggal mulai kontrak Juli 2019, dan tanggal penyelesaian pertengahan September 2021. Berdasarkan kurva S, seharusnya bisa mencapai 83,8% pada akhir Mei, tetapi realisasi yang didapatkan hanya sebesar 59,2%. Proyek Apartemen LRT City Ciracas mengalami keterlambatan sebesar 24,6% hingga akhir Maret 2021. Jadwal waktu saat ini dan kurva S menunjukkan bahwa proyek tersebut terhenti pada bulan April 2020 hingga Agustus 2020 akibat lockdown yang terjadi selama Covid-19.



**Gambar 2.** Kurva S Proyek Pembangunan Gedung Apartemen LRT City Ciracas

### 3.2 Identifikasi faktor paling utama penyebab keterlambatan progress berdasarkan observasi/wawancara

Setelah menemukan faktor awal penyebab kemudian dilanjutkan melalui wawancara atau interview kepada beberapa orang yang terlibat dengan proyek tersebut untuk mendapatkan faktor utama penyebab keterlambatan progress seperti terlihat pada Tabel 4 berikut:

**Tabel 4.** Faktor Utama Penyebab Keterlambatan Proyek

Komponen	Deksripsi
Pembayaran	Keterlambatan Pembayaran dari pihak owner, sehingga mempengaruhi beberapa pekerjaan yang berlangsung dan harus berhenti sejenak
Tenaga kerja	Tenaga kerja yang tidak memenuhi standart pekerjaan, tidak memiliki pekerja yang mencukupi pekerjaan dilapangan sehingga hanya dilakukan oleh beberapa orang yang membuat terjadinya keterlambatan dengan memakan waktu yang cukup banyak karena kurangnya tenaga kerja
Faktor eksternal	Lockdown pada tahun 2020 sangat berpengaruh terhadap proyek LRT City Ciracas dikarenakan tidak berlangsungnya pekerjaan dilapangan yang membuat proyek tidak sesuai dari perencanaan penjadwalan sehingga berdampak pada keterlambatan proyek.

### 3.3 Penyelesaian solusi atas faktor dominan penyebab keterlambatan progress

Berdasarkan hasil dari wawancara dan observasi lapangan factor dominan penyebab keterlambatan progress proyek LRT City Ciracas maka perlu diambil langkah-langkah strategis untuk mengatasi keterlambatan proyek seperti terlihat pada Tabel 5 berikut ini:

**Tabel 5.** Langkah Taktis Mengatasi Keterlambatan Proyek

Komponen	Deksripsi
Pembayaran	Mengirimkan surat kepada pemilik properti berupa pembayaran tunai sebagai pelunasan outstanding pembayaran termin progres pengganti sisa pembayaran jangka waktu kemajuan.
Tenaga kerja	Melaporkan tertulis kepada pemilik berisi masalah keterlambatan pembayaran, menjelaskan dampaknya terhadap ketersediaan pekerja lapangan, dan meminta izin untuk mengubah kebutuhan personel
Faktor eksternal	Berdasarkan hasil evaluasi lapangan melaporkan kepada pemilik proyek agar dibuat perubahan kontrak (addendum) akibat penundaan yang tidak terduga berikut biaya tambahan yang dibutuhkan.

## 4. KESIMPULAN

Dari data penelitian dan pembahasan ini dapat ditarik kesimpulan bahwa didapat factor dominan yang menyebabkan terjadinya keterlambatan progress pada pelaksanaan bulan 4 sampai dengan bulan 8 tahun 2020. Setelah melakukan wawancara dengan pihak bersangkutan proyek didapat 3 faktor dominan penyebab keterlambatan progress, yaitu: (1). Faktor keterlambatan pembayaran dari pihak owner, (2). Faktor tenaga kerja yang tidak sesuai dengan kualitas pekerjaan, (3). Faktor situasi, lockdown covid-19. Penyelesaian atas factor dominan yang terjadi hingga menyebabkan terjadinya keterlambatan progress adalah dengan bersurat kepada owner terkait tagihan pembayaran, bersurat untuk penambahan tenaga kerja, dan

mengevaluasi addendum kontrak karena adanya penambahan waktu dan biaya. Penyelesaian atas factor dominan terjadinya keterlambatan progress adalah dengan melihat dan mengkoordinasikan sehingga mendapatkan jalan keluar dari segala permasalahan yang terjadi diproyek.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Intan, S. . S. W. . & S. R. C. (2020). Analisa Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi Di Kota Ambon: Klasifikasi Dan Peringkat Dari Penyebab-Penyebabnya. *Manumata: Jurnal Ilmu Teknik*, 6, 19–23.
- Kareth, M., Tarore, H., Tjakra, J., & Walangitan, D. R. O. (2016). Analisis Optimalisasi Waktu dan Biaya dengan Program Primavera 6.0 (Studi Kasus: Proyek Perumahan Puri Kelapa Gading). *Jurnal Sipil Statik*, 1(1), 53–59. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/631>
- Prapti, M. S. (2007). Manajemen Resiko Proyek: Suatu Kajian Teoritis. *J@TI Undip*, II(2), 74–83.
- Ramadhan, M., Sakti, R. J. N., & Purnomo, F. (2023). Analisis Penerapan Kerja Lembur Dan Penambahan Tenaga Kerja Pada Proyek Apartemen Urban Signature - LRT City Ciracas. *Jurnal Online Skripsi (JOS) Manajemen Rekayasa Konstruksi (MRK) Polinema, Journal Homepage: Http://Jos-Mrk.Polinema.Ac.Id/ ISSN: 2722-9203 (Media*, 4(1), 186–193.
- Ratna, D., Abdul, A., W., M. R., & Hartono, N. (2013). Analisa faktor penyebab keterlambatan progress terkait dengan manajemen waktu. *Wahana TEKNIK SIPIL*, 21, 61–74.
- Soeharto, I. (1995). Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional. In *Penerbit Erlangga Jakarta*, 751 halaman, ISBN 9794115789.
- Sugianto, O. (2020). Penelitian Kualitatif, Manfaat dan Alasan Penggunaan Penelitian Kualitatif. <https://Binus.Ac.Id/Bandung/2020/04/Penelitian-Kualitatif-Manfaat-Dan-Alasan-Penggunaan/>.
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. In *Alfabeta Bandung*.
- Tuelah, J. D. P., Tjakra, J., & Walangitan, D. R. O. (2014). Peranan Konsultan Manajemen Konstruksi Pada Tahap Pelaksanaan Proyek Pembangunan (Studi Kasus : The Lagoon Taman Sari). *Tekno Sipil*, 12(61), 47–54.
- Utami, R. D., & Girsang, H. (2022). Analisis Kinerja Proyek Peningkatan Jalan Johar-Gempol, Kabupaten Karawang Menggunakan Analisa Nilai Hasil (Earned Value Analysis). *Jurnal Jasa Konstruksi*, 1(2), 46–54.
- Yurianto, Y., & Kadri, T. (2020). Identifikasi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek Infrastruktur Kereta Cepat Jakarta-Bandung. *Indonesian Journal of Construction Engineering and Sustainable Development (Cesd)*, 3(1), 35–41. <https://doi.org/10.25105/cesd.v3i1.8022>



[ukipressdigital.uki.ac.id](http://ukipressdigital.uki.ac.id)



## UKI PRESS

Pusat Penerbit dan Pencetakan  
Universitas Kristen Indonesia  
Jl. Mayjen Sutoyo No. 2, Cawang  
Jakarta Timur 13630

