



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. Sunoro 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

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

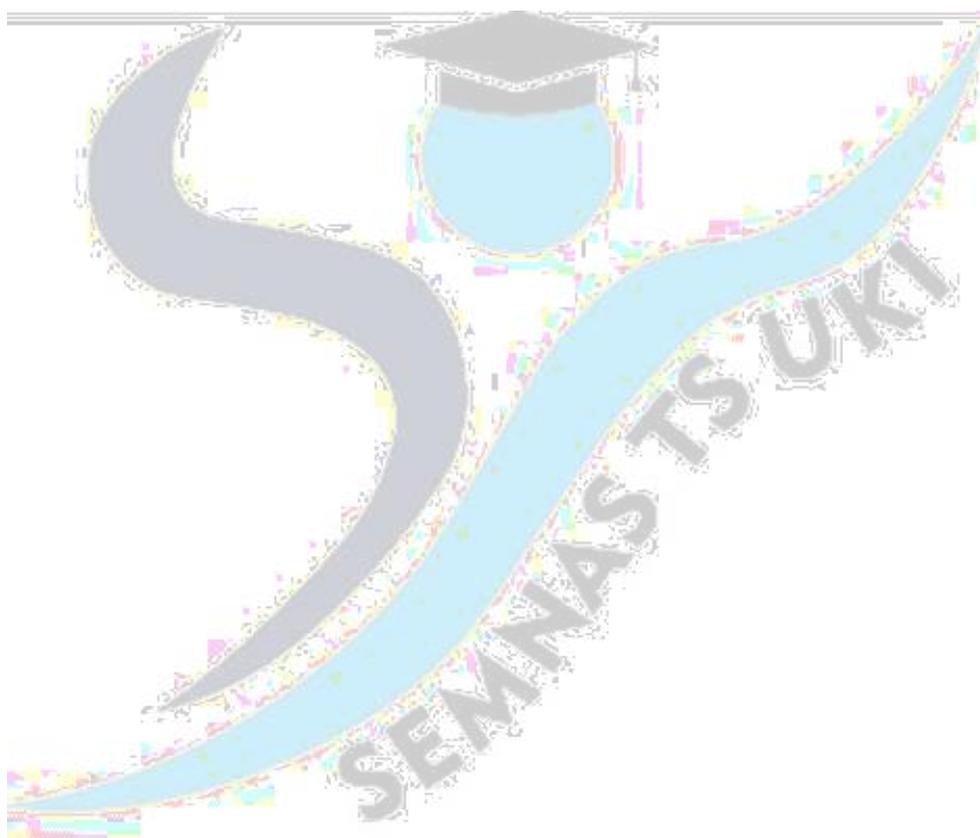
- Ketua : Sudarno P Tampubolon, S.T., M.Sc (Ka. Prodi Teknik Sipil)
Anggota : 1. Ir. Risma M Simanjuntak, M. Eng.
2. Dr. Herwani, S.T., M.T. (Teknik Sipil UNTAN - Pontianak)
3. Dr. Elsa Tri Muktim, S.T., M.T. (Teknik Sipil UNTAN - Pontianak)

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	<u>Presentasi Nara Sumber Utama</u> Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) diwakili oleh: Radito Pramono Susilo, ST, M.InterDevPrac (Penata Penanggulangan Bencana Ahli Madya) Topik: Peran Teknik Sipil Dalam Mitigasi Risiko Bencana	20 menit	Moderator Ir. Setiyadi, M.T.
5	09.15 – 09.30	Rehat	15 menit	Panitia
6	09.30 – 12.00	<u>Presentasi Nara Sumber:</u> Materi ke 1: Prof. Ir. H. Sarwidi, MSCE, Ph.D., IP-U., ASEAN Eng., A.-Utama (UII Yogyakarta) Topik: Peran Bidang Sipil Dalam Penanggulangan Bencana Alam	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: I. Putu Ellsa Sarassantika, S.T,M.Sc., Ph.D. (Universitas Warmadewa Denpasar) Topik: Evaluation and Enhancement on The Seismic Performance of Framed Structures with Amplified-Deformation Lever-Armed Damper in Braces</p> <p>Materi ke 3: Dr. Ir. Hari Nugraha Nurjaman, MT (Ketua Umum Ikatan Ahli Pracetak dan Prategang Indonesia - IAPPI) Topik: Peran Teknik Sipil Dalam Mitigasi Resiko Bencana</p> <p>Materi ke 4: Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak, MT (Universitas Kristen Indonesia) Topik: Analisis Manajemen Rekonstruksi Pasca Bencana Berbasis Teknologi</p> <p>TANYA JAWAB</p>		
7	12.00 – 13.00	Makan Siang	60 menit	Panitia
8	13.00 – 15.00	<p>Presentasi Nara Sumber:</p> <p>Materi ke 5: Ir. Efendy Tambunan, lic.rer.reg. (Universitas Kristen Indonesia) Topik: Dampak Bencana Alam terhadap Infrastruktur Transportasi</p> <p>Materi 6: Dr. Stefanus Barlian Soeryamassoeka, S.T., M.T., IPM. (Universitas Tanjungpura Pontianak) Topik: Strategi Pengelolaan Banjir Terpadu Sub DAS Melawi</p> <p>Materi 7: Bonny Reinhard Immanuel (Glodon Indonesia) Topik: Peran Aplikasi 5D BIM</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>

		dalam Industri Konstruksi		
		TANYA JAWAB		
9	15.00 – 15.15	Rehat	15 menit	Panitia
10	15.15 – 17.45	<p>Presentasi Kelompok:</p> <p>Materi kelompok-1: BIDANG STRUKTUR DAN KONSTRUKSI BANGUNAN</p> <p>Materi kelompok-2: BIDANG GEOTEKNIK, PERKERASAN JALAN DAN SUMBER DAYA AIR</p> <p>Materi kelompok-3: BIDANG TRANSPORTASI DAN MANAJEMEN KONSTRUKSI</p>	150 menit	<p>Moderator</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Caleb Carisma 2. Erlin Nduru 3. Joel Muara
11	17.45 – 18.00	<p>Pembacaan Kesimpulan Seminar</p> <p>Foto Bersama</p> <p>Doa Penutup</p>	15 menit	<p>Doa oleh</p> <p>Ir. Lolom E. Hutabarat, MT</p>

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 Dachi	
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

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

BIDANG STRUKTUR

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

BIDANG GEOTEKNIK, PERKERASAN JALAN, SUMBER DAYA AIR

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

BIDANG MANAJEMEN KONSTRUKSI, TRANSPORTASI

Analisis Manajemen Rekonstruksi Pasca Bencana Berbasis Teknologi (Pinondang Simanjuntak).....	93-101
Dampak Bencana Alam terhadap Infrastruktur Transportasi (Efendy Tambunan)	103-108
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)	109-116
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)	117-128
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).....	129-135
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)	137-144
Kajian Manajemen Resiko Bencana Alam Untuk Mendukung Penyandang Disabilitas (Putri Rimbun Berlian Purba, Candra Christianti Purnomo)	145-152
Analisa Faktor-Faktor Dominan Penyebab Keterlambatan Proyek Bangunan Apartemen LRT City (Fristi Tumiwa, Pinondang Simanjuntak)	153-159
Kajian Adaptasi Kontraktor Menghadapi Kondisi Pandemi Covid 19 (Matildah Pretty, Pinondang Simanjuntak).....	161-166
Kajian Manajemen Konstruksi Pada Mitigasi Bencana Akibat Gempa (Tri Alexander Sihombing, Candra Christianti Purnomo).....	167-173



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

METODE PELAKSANAAN PEMBANGUNAN RUMAH TINGGAL SEDERHANA TAHAN TERHADAP GEMPA

Soprianto Rahmad Saputra Waruwu¹, Pinondang Simanjuntak²

¹Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia

Email: sopriantowaruwu@gmail.com

²Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia

Email: pinondang.simanjuntak@uki.ac.id

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

ABSTRACT

Building damage caused by earthquake disasters is caused by low-quality materials and building techniques that do not follow construction rules. This situation is due to Indonesia's location in an area with high earthquake activity due to the meeting of the world's three main tectonic plates, namely, the Indian Ocean - Australia in the south. However, another factor that causes buildings to be damaged is the lack of understanding and awareness of earthquake-resistant housing. Therefore, efforts must improve people's knowledge of earthquake-resistant simple house construction methods. One solution to earthquake-resistant house construction is the role of the government in providing earthquake-resistant house socialization to the community, including providing certified training to builders related to the earthquake-resistant house construction process.

Keywords: Construction, Development, Earthquake-resistant House

ABSTRAK

Kerusakan bangunan yang diakibatkan oleh bencana gempa disebabkan oleh mutu bahan yang rendah dan teknik membangun yang tidak sesuai dengan kaidah konstruksi, hal ini disebabkan karena faktor letak Indonesia yang berada dengan daerah besarnya aktivitas gempa bumi yang sangat tinggi akibat adanya pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia yaitu: Samudera India –Australia di sebelah selatan. Namun, faktor lain yang menyebabkan bangunan rusak adalah karena kurangnya pemahaman dan kesadaran akan rumah tahan gempa. Oleh sebab itu, upaya-upaya untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terkait metode pembangunan rumah sederhana tahan gempa perlu untuk dilakukan. Salah satu solusi pembangunan rumah tahan gempa adalah adanya peran pemerintah dalam memberikan sosialisasi rumah tahan gempa terhadap masyarakat, termasuk memberikan pelatihan bersertifikat tentang proses pembangunan rumah tahan gempa kepada para tukang bangunan.

Kata Kunci: Konstruksi, Pembangunan, Rumah Tahan Gempa

1. PENDAHULUAN

Keberadaan Negara Indonesia yang berada di lokasi tingginya aktivitas gempa bumi, yang didasari atas pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia yakni Samudera India–Australia, dan sebagian besar berada di dalam wilayah Indonesia di sebelah selatan, Samudera Pasifik (Prihatmaji et al., 2013). Akibat guncangan gempa tidak saja hanya mengakibatkan bangunan rumah yang rusak atau hancur tetapi efek bangunan yang tidak tahan gempa menyebabkan banyaknya korban jiwa. Sehingga daerah-daerah di Indonesia yang terdampak perlu diberikan pemahaman pengetahuan tentang tata merencanakan suatu konstruksi bangunan yang terjamin aman dalam segi keamanan dan kekuatan rumah, yang mampu berdiri dengan kokoh meski diterjang gempa dahsyat kapan pun. Kerusakan bangunan paling berbahaya yaitu rumah-rumah sederhana yang dibangun tanpa kekuatan struktur yang lengkap (Yoresta, 2018). Rumah tinggal sederhana adalah rumah yang dibangun dengan menggunakan material bangunan yang

Soprianto R. S. Waruwu, P. Simanjuntak, Metode Pelaksanaan Pembangunan Rumah Tinggal Sederhana Tahan Terhadap Gempa

seadanya dengan struktur yang tidak lengkap dan tidak kuat. Perencanaan dan pelaksanaan pembangunan yang tidak mengikuti prosedur bangunan tahan gempa yang terkadang hanya mengikuti kebiasaan tukang yang mengerjakan sesuai pengalamannya dan bukan berdasarkan pengetahuan serta ilmu tahan gempa merupakan penyebab adanya rumah-rumah yang tidak sesuai dengan pedoman rumah tahan gempa (Hadibroto & Ronitua, 2018). Rumah tahan gempa adalah rumah yang dibangun dengan pertimbangan dalam segi keamanan dan kekuatan rumah, sehingga mampu berdiri dengan kokoh meski diterjang gempa skala besar. Rumah tinggal sederhana adalah rumah yang proses pembangunannya hanya menggunakan material bangunan seadanya terdiri dari struktur yang tidak kuat dan tidak lengkap. Struktur yang tidak kuat Hal ini disebabkan karena faktor tidak adanya prosedur perencanaan dan pedoman teknis pelaksanaan yang baik, ditambah tukang yang mengandalkan kemampuan mengerjakan sesuai kebiasaan (Rinaldi & Purwantiasning, 2015).

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dasar (Dasar et al., 2022), menjelaskan konstruksi bangunan yang didesain sesuai dengan pedoman tahan gempa seharusnya menimbulkan kerusakan bangunan yang ringan. Responisasi dan kesiapsiagaan masyarakat akan kesiapan terhadap ancaman bahaya gempa masih sangat kurang. Kurangnya respon masyarakatnya terhadap ancaman gempa dibuktikan dengan banyaknya rumah rusak dan hancur akibat potensi gempa. Hal ini memperjelas bahwa pembangunan rumah-rumah tersebut tidak berdasarkan petunjuk teknis pembangunan tahan gempa yang sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) dikeluarkan oleh PU (SNI 1726, 2019). Seperti yang terjadi di lapangan tentang permasalahan pembangunan rumah sederhana yang dilaksanakan oleh tukang kebanyakan tidak menggunakan SNI pedoman bangunan rumah tahan gempa. Ketidaktahuan maupun keterbatasan akses dalam memperoleh informasi pedoman bangunan tahan gempa menjadi alasan tidak digunakannya SNI. Sehingga, akibat tidak digunakannya pedoman SNI dalam pembangunan rumah menjadi faktor menyebabkan adanya resiko korban jiwa saat terjadi gempa bumi.

Salah satu prinsip dasar keamanan dalam rumah tinggal adalah ketika terjadi gempa bumi skala ringan, maka otomatis bangunan tidak mengalami kerusakan apapun, kemudian ketika terjadinya gempa bumi skala sedang, maka bangunan tersebut hanya mengalami kerusakan pada beberapa elemen non struktur namun tidak ada kerusakan pada elemen penyusun utama yaitu elemen struktur, dan yang terakhir ialah ketika terjadi gempa bumi skala besar atau kuat maka konstruksi bangunan tersebut boleh mengalami keruntuhan dan kerusakan tetapi dapat dilakukan perbaikan kembali sehingga dapat difungsikan untuk di tempati. Pemahaman tentang pedoman bangunan tahan gempa lebih ditekankan dapat dipahami oleh para tukang bangunan dan tidak lepas harus dimengerti oleh masyarakat. Karena hal yang sangat penting untuk membangun rumah didaerah potensi gempa adalah memiliki pengetahuan tentang pedoman konstruksi bangunan tahan gempa. Buruh dan tukang bangunan yang kurang terhadap teknik pembangunan rumah tahan gempa menjadi factor yang akan menyebabkan adanya kualitas bangunan yang rendah dan tidak kuat ketika diterjang oleh goncangan gempa. Sehingga sangat diperlukan pedoman-pedoman pelaksanaan pembangunan rumah tinggal tahan terhadap gempa dapat dikuasai dan dipahami oleh tukang dan masyarakat. Sehingga, Tukang menjadi garda terdepan yang mewujudkan rumah tahan terhadap bencana alam dalam pelaksanaan Pembangunan (Anshari et al., 2020).

Kerusakan dan keruntuhan pada bangunan salah satu disebabkan oleh bencana alam yaitu gempa bumi. Namun, rusaknya bangunan akibat gempa karena material yang digunakan apa adanya untuk membangun dan tidak sesuai kaidah konstruksi bangunan

tahan gempa merupakan salah satu strategi pengurangan (mitigasi) risiko bencana (Herman et al., 2010). Dari beberapa hal itu adapun dipengaruhi oleh masyarakat yang tidak mau tau akan bangunan rumah tahan gempa, hal ini karena lebih mementingkan penghematan biaya daripada keamanannya itu sendiri. Oleh karena itu, penulis akan lebih dalam memaparkan solusi terkait kurang pemahaman masyarakat terhadap rumahnya tinggalnya, termasuk memberikan penjelasan pedoman-pedoman pelaksanaan pembangunan rumah sederhana layak huni tahan gempa.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini ialah menggunakan metode penelitian dengan kajian literatur yang memakai dan mencari keterkaitan teori yang hampir sama sesuai studi kasus yang dibahas dari beberapa referensi dan sumber penelitian yang sudah publikasi. Secara prinsip ringkasan yang tertulis terkait artikel yang berasal dari buku, jurnal, dan dokumen lain yang menjelaskan teori serta informasi baik yang sudah terjadi atau pada saat ini mengorganisasikan pustaka ke dalam topik dan dokumen yang dibutuhkan disebut kajian pustaka (Creswell & Creswell, 2009). Adapun data yang dipakai penulis dalam penelitian ini ialah data yang didapatkan dari studi literatur. Kemudian melakukan analisis dari data-data yang sudah didapatkan dengan metode analisis deskriptif. Mendeskripsikan fakta-fakta yang kemudian disusul dengan analisis, tidak semata-mata menguraikan, melainkan juga memberikan pemahaman dan penjelasan secukupnya merupakan pengertian metode analisis deskriptif.

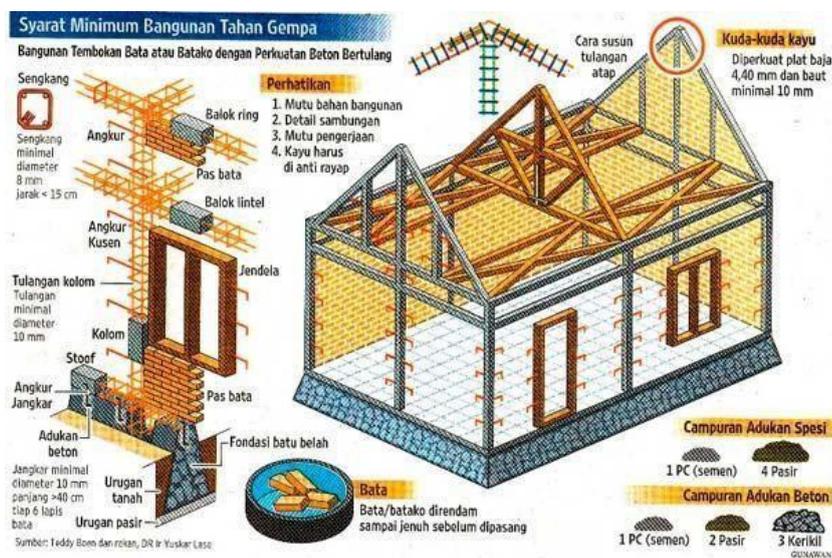
3. PEMBAHASAN

Konstruksi bangunan tahan gempa merupakan konstruksi bangunan yang kokoh terhadap guncangan dan ancaman gempa, dengan sikap bertahan dari kerusakan dan kerobohan disertai bersifat fleksibel untuk meredam getaran gempa yang terjadi. Penggunaan material yang sesuai aturan dan metode pelaksanaan yang memenuhi unsur bangunan tahan gempa sangat mempengaruhi kekuatan dan ketahanan bangunan. Salah satu material yang menjadi pilihan untuk bangunan tahan gempa rumah sederhana seperti bata ringan, galvalum untuk atap, serta beton bertulang. Salah satu karakteristik bangunan tahan gempa adalah menggunakan sistem penahan gempa, struktur sistem penahan gaya dinamik gempa, dan mencapai standar konfigurasi struktur tahan gempa.

3.1 Standar Teknis Bangunan Tahan Gempa

Hal yang perlu diperhatikan dalam pembangunan rumah sederhana agar memiliki struktur bangunan tahan gempa adalah dengan memperkuat seluruh struktur bangunan dengan sambungan-sambungan dipasang dan dibuat sesuai dengan standar bangunan tahan gempa. Sambungan tersebut seperti sambungan tulangan antar kolom dan balok, sambungan tulangan antar kolom dan sloof, dan sambungan kuda-kuda serta pembesian pondasi. Berikut ini merupakan gambar detail pedoman pelaksanaan pembangunan rumah sederhana yang sesuai dengan standar rumah tahan gempa.

Soprianto R. S. Waruwu, P. Simanjuntak, Metode Pelaksanaan Pembangunan Rumah Tinggal Sederhana Tahan Terhadap Gempa



Gambar 1. Syarat Minimum Bangunan Tahan Gempa
 Sumber:(Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2021)

Pada gambar di atas menjelaskan secara menyeluruh pembangunan rumah tahan gempa terhadap komponen rumah yaitu struktur dan nonstruktur yang terdiri dari fondasi, sloof, kolom, ring balok, dinding dan atap. Setiap bagian struktur konstruksi rumah sangat berkaitan dan tidak hanya asal bangun tanpa memenuhi syarat bangunan tahan gempa. Tentunya dalam hal ini, para tukang dan masyarakat perlu disosialisasikan agar mendapatkan pemahaman yang jelas terhadap pembangunan rumah. Karena yang membuat banyak korban jiwa saat terjadi gempa bumi adalah bukan karena gempanya melainkan karena struktur rumah yang tidak kuat dan kapasitas material yang dipakai sangat rendah. Hal ini ditandai dengan rumah-rumah yang masih memmbangun rumah tanpa struktur yang lengkap seperti; menggunakan rangka atap dengan bambu, tidak ada pembesian pada sloof, tidak ada ikatan tulangan antara sloof dan kolom termasuk tidak adanya pembesian antara kolom dan balok. Dan bahkan ada beberapa rumah yang tidak memakai tulangan pada pondasi. Berikut adalah prinsip-prinsip yang di gunakan dalam perencanaan dan pelaksanaan pedoman pembangunan tahan gempa terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perencanaan Bangunan Tahan Gempa

Komponen	Standar Teknis
Pondasi	Kekuatan pondasi sangat mempengaruhi bangunan untuk kokoh berdiri tegak dalam merespon getaran dan acaman gempa bumi dengan memperhatikan kondisi batuan dasar pada penempatan pondasi.
Denah Bangunan	Sebisa mungkin membuat konsep bangunan dengan desain yang simetris dan sederhana agar terhindar dari dilatasi akibat ancaman gempa bumi.
Konsep desain kapasitas	Mengupayakan konsep perencanaan bangunan dengan desain kapasitas, yaitu seluruh elemen struktur bangunan dilakukan peningkatan daktalitas dan elemen struktur lain diberikan perlindungan agar dapat bergerak elastik terhadap struktur yang lain.
Hubungan Balok dan Kolom (HBK)	Perilaku Hubungan Balok dan Kolom (HBK) mempengaruhi Integritas menyeluruh Sistem Rangka Pemikul Momen (SPRM)
Hubungan Pondasi	Beban struktur vertikal dan horizontal bangunan disalurkan dalam tanah

dan Struktur Atas melalui struktur bawah yang disebut pondasi. Seluruh beban struktur atas yang dipikul struktur bawah diharuskan tidak mengalami kegagalan lebih dahulu daripada struktur atas.

Sumber: (Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2021)

3.2 Peran Pemerintah Terhadap Kesadaran Masyarakat Terhadap Rumah Tahan Gempa

Peran pemerintah sangat dibutuhkan terhadap setiap pelaksanaan pembangunan rumah, sehingga masyarakat tidak menganggap sepele pembangunan rumah karena kesalahan pembangunan rumah berdampak negatif bagi yang menghuninya bahkan bisa memakan korban jiwa. Keterlibatan pemerintah dalam memberikan sosialisasi pembangunan rumah tahan gempa berdampak positif bagi kalangan masyarakat. Sosialisasi tersebut bisa berupa pelatihan kepada para tukang-tukang sesuai dengan ahlinya masing-masing dengan benefit sertifikat. Sertifikat yang dimiliki oleh setiap tukang inilah menjadi pegangan bahwa mereka telah memahami dan mengikuti pelatihan terhadap metode-metode pelaksanaan rumah tahan gempa. Selain itu, pemerintah memberikan sosialisasi terhadap pemahaman pentingnya kesadaran akan rumah tahan gempa. Sosialisasi yang dimaksudkan bisa berupa memanfaatkan media yang sedang tren pada masa kini untuk menyebarkan informasi. Dengan begitu memudahkan masyarakat untuk menerima informasi terkait sosialisasi metode-metode pelaksanaan rumah tahan gempa. Sehingga peran pemerintah tersebut berdampak positif bagi masyarakat untuk membangun rumah.

Tidak cukup dengan sosialisasi, pemerintah juga terlibat dalam pembuatan buku pedoman khusus proses pelaksanaan pembangunan rumah tahan gempa. Buku pedoman tersebut dibuat dengan bahasa yang mudah dimengerti oleh kalangan masyarakat dengan memberikan penjelasan foto dan teks. Setiap bagian perbagian pembangunan struktur rumah dijelaskan dengan memberikan contoh dan fungsi penggunaan metode dalam pembangunan rumah tahan gempa. Melalui buku pedoman tersebut masyarakat percaya diri dalam membangun rumahnya yang tahan gempa ditambah dengan tukang-tukang yang sudah bersertifikat khusus tentang bangunan rumah tahan gempa. Oleh karena itu, ini merupakan solusi utama bagi penulis untuk memberikan pemahaman terhadap kesadaran masyarakat tentang bangunan rumah tahan gempa. Pelatihan-pelatihan bersertifikat yang diberikan kepada para tukang, sosialisasi kepada masyarakat serta pembuatan buku pedoman teknis dan metode-metode pelaksanaan pembangunan rumah tahan gempa sangat berdampak positif bagi masyarakat dan mengurangi korban jiwa akibat rumah yang tidak tahan gempa.

4. KESIMPULAN

Konstruksi bangunan yang kuat terhadap gempa merupakan bangunan yang bisa merespon guncangan gempa, yang mempunyai kekuatan untuk bertahan dari kerobohan dan bersifat fleksibel untuk meredam getaran gempa. Yang perlu diperhatikan dalam pembangunan rumah sederhana agar memiliki struktur bangunan tahan gempa adalah dengan memperkuat seluruh struktur bangunan dengan sambungan-sambungan dipasang dan dibuat mengikuti standar tahan gempa. Setiap bagian struktur konstruksi rumah sangat berkaitan dan tidak hanya asal bangun tanpa memenuhi syarat bangunan tahan gempa. Tentunya dalam hal ini, para tukang dan masyarakat perlu disosialisasikan agar mendapatkan pemahaman yang jelas terhadap pembangunan rumah. Adapun prinsip yang digunakan dalam pedoman perencanaan bangunan tahan gempa yaitu; kekuatan pondasi, denah bangunan, konsep desain kapasitas, hubungan sambungan balok dan kolom, serta

Soprianto R. S. Waruwu, P. Simanjuntak, Metode Pelaksanaan Pembangunan Rumah Tinggal Sederhana Tahan Terhadap Gempa

pondasi harus lebih kuat dari bangunan atas. Peran pemerintah sangat dibutuhkan terhadap setiap pelaksanaan pembangunan rumah dengan memberikan sosialisasi pembangunan rumah tahan gempa berupa pelatihan kepada para tukang-tukang sesuai dengan ahlinya masing-masing dengan benefit sertifikat, sosialisasi kepada masyarakat dan pembuatan buku pedoman teknis tentang metode-metode pelaksanaan pembangunan rumah tahan gempa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshari, B., Kencanawati, N. N., Fajrin, J., Hartana, H., & Suroso, A. (2020). Sosialisasi Dan Pelatihan Pembuatan Bangunan Rumah Tahan Gempa Di Desa Pemenang Timur Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal PEPADU*, 1(1), 120–124. <https://doi.org/10.29303/jurnalpepadu.v1i1.84>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. 3rd Edition*, SAGE Publications, Inc.
- Dasar, A., Patah, D., & Apriansyah. (2022). Sosialisasi Membangun Rumah Sederhana Tahan Gempa Untuk Para Tukang Di Desa Mekkatta Kecamatan Malunda, Majene-Sulawesi Barat. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat, LP2M Universitas Hasanudin*, 6(4), 753–760.
- Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2021). Konstruksi Bangunan Tahan Gempa. <https://Dpu.Kulonprogokab.Go.Id/Detail/596/Konstruksi-Bangunan-Tahan-Gempa#:~:Text=Ciri%2Dciri%20fisik%20bangunan%20tahan,Strukturnya%20meenuhi%20standar%20anti%20gempa>.
- Hadibroto, B., & Ronitua, S. (2018). Perbaikan Dan Perkuatan Bangunan Sederhana Akibat Gempa. *Jurnal Educational Building*, ISSN : 2477-4898, 4(1), 46–55.
- Herman, N. D., Yustiarini, D., Maknun, J., & Busono, T. (2010). Dampak Pelatihan Konstruksi Bangunan Tahan Gempa Terhadap Perbaikan Kinerja Buruh Bangunan. *INVOTEC, Februari 2010*, 6(16), 470–475.
- Prihatmaji, Y. P., Pramono, W. B., & Nugroho, C. A. (2013). Penyuluhan Bangunan Rumah Tahan Gempa Sebagai Optimalisasi Mitigasi Gempa Bumi. *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan, Seri Pengabdian Masyarakat 2013* ISSN: 2089-3086, 2(3), 233–239.
- Rinaldi, Z., & Purwantiasning, A. W. (2015). Suku Besemah Di Kota Pagaralam Sumatera Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 005(November), 1–10.
- SNI 1726. (2019). Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung. In *Badan Standardisasi Nasional Indonesia* (Issue 8).
- Yoresta, F. S. (2018). Analisis Ketahanan Gempa Rumah Tembokan Beton Bertulang di Perumahan Graha Arradea. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 24(1), 54. <https://doi.org/10.14710/mkts.v24i1.18097>



ukipressdigital.uki.ac.id



UKI PRESS

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

