

54/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2025

SKRIPSI

**KINERJA SLAB ON GROUND MENGGUNAKAN GFRP
MESH DAN WIREMESH**



**Disusun untuk melengkapi syarat kelulusan Program D4
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh:

Firda Ilma Ilahi

NIM 2101421017

Pembimbing :

Dr. Anis Rosyidah, S.Pd. S.S.T., M.T.

NIP 197303181998022004

Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si.

NIP 199111222019031010

**PROGRAM STUDI D4 TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

KINERJA *SLAB ON GROUND* MENGGUNAKAN *GFRP MESH* DAN *WIREMESH* yang disusun oleh **Firda Ilma Ilahi (2101421017)** telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Skripsi**

Pembimbing 1

Dr. Anis Rosyidah., S.Pd., S.S.T., M.T.

NIP 197303181998022004

Pembimbing 2

Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si.

NIP 199111222019031010



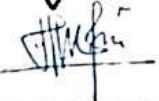
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

KINERJA SLAB ON GROUND MENGGUNAKAN GFRP MESH DAN WIREMESH yang disusun oleh **Firda Ilma Ilahi (2101421017)** telah dipertahankan dalam Sidang Skripsi di depan Tim Penguji pada hari Selasa tanggal 01 Juli 2025

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Rafie Itharani Ulkhaq, S.T., M.T. NIP 199405302024062001	
Anggota	Tri Widya Swastika, S.T., M.T. NIP 198604292014042001	
Anggota	Amalia, S.Pd., S.ST., M.T. NIP 197401311998022001	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Isfatur, S.T., M.T.
NIP 196605181990102001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Firda Ilma Ilahi

NIM : 2101421017

Prodi : D4 Teknik Konstruksi Gedung

Alamat Email : firda.ilma.ilahi.ts21@mhsw.pnj.ac.id

Judul Naskah : Kinerja *Slab on Ground* menggunakan GFRP Mesh dan Wiremesh

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2024/2025 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 01 Juli 2025

Yang menyatakan,

(Firda Ilma Ilahi)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **KINERJA SLAB ON GROUND MENGGUNAKAN GFRP MESH DAN WIREMESH**. Tujuan dari penyusunan Skripsi ini guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan dari Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak hambatan yang penulis hadapi. Berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sedalamdalamnya kepada :

1. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, semangat, dan dukungan tanpa henti dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Anis Rosyidah, S.Pd., S.S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan terkait penelitian kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa membimbing serta memberikan saran dan nasihat kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Istiatun, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
5. Bapak Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Kepala Program Studi D4 Teknik Konstruksi Gedung.
6. Bapak Dr.sc., Zainal Nur Arifin, Dipl. Ing. HTL., M.T. selaku Pembimbing Akademik 4-TKG3.
7. Para dosen, tenaga kependidikan, serta staff administrasi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
8. PT Kuria yang telah support material penelitian kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada Bamsbams yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan doa yang tulus kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

10. Kepada teman-teman seperbimbingan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada teman-teman Prodi D4-Teknik Konstruksi Gedung yang telah banyak membantu penulis selama pengujian.
12. Kepada teman-teman Teknik Elektro yang telah membantu dalam melakukan pengujian pada penelitian ini.
13. Kepada The Nuruls yang telah support penulis selama penyusunan skripsii ini.
14. Teman- teman seperjuangan mahasiswa jurusan Teknik Sipil PNJ kelas TKG3 angkatan 2021 yang membantu penulis dalam kehidupan perkuliahan.
15. Kepada teman-teman Teknik Sipil angkatan 2021 yang telah memberikan dukungan dan semangat.
16. Kepada semua teman-teman penulis yang telah banyak membantu selama pengujian berlangsung.
17. Penulis juga ingin menyampaikan apresiasi kepada diri sendiri atas segala usaha, kesabaran, dan ketekunan yang telah dilakukan selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan juga saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat mencapai maksud dan tujuan dalam bidang keilmuan dan penelitian serta dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Depok, 30 Juni 2025

Yang menyatakan

(Firda Ilma Ilahi)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 <i>Slab on Ground (SoG)</i>	7
2.2.1 Pola Retak	9
2.2.2 Lebar Retak	10
2.2.3 Lebar Retak pada Retak Lentur	10
2.3 <i>Wiremesh</i>	11
2.4 <i>Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP) Mesh</i>	11
2.4.1 Kuat Tarik Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP) <i>Mesh</i> ...	12



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Gambaran Umum.....	14
3.2 Lokasi Penelitian.....	15
3.3 Rancangan Penelitian.....	15
3.4 Waktu Penelitian	16
3.5 Alat Penelitian.....	16
3.6 Bahan Penelitian.....	19
3.7 Tahapan Penelitian	21
3.8 Studi Literatur	22
3.9 Pengujian Pendahuluan	22
3.9.1 Pengujian DCP	22
3.9.2 Pengujian Kuat Tekan Sampel Beton	23
3.9.3 Pengujian Modulus Elastisitas Beton	24
3.9.4 Pengujian Kuat Tarik GFRP Mesh.....	24
3.9.5 Pengujian Kuat Tarik Wiremesh.....	27
3.10 Pengumpulan Data	27
3.11 Pembuatan Spesimen	28
3.11.1 Pemotongan Tulangan	28
3.11.2 Pemasangan <i>Strain gauge</i>	29
3.11.3 Pengecoran Spesimen	30
3.12 Perawatan Beton.....	30
3.13 <i>Grouting</i> Beton	31
3.14 Pengecatan Spesimen	31
3.15 Penggambaran Pola Grid.....	31
3.16 Metode Pengujian <i>Slab on Ground</i>	32
3.17 Identifikasi Keretakan pada <i>Slab on Ground</i>	34
3.17.1 Identifikasi Lebar Retak	34



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.17.2 Identifikasi Pola Retak.....	35
3.17.3 Identifikasi Regangan Tulangan	36
3.18 Analisis Hasil	36
3.19 Penggunaan Peraturan.....	36
3.20 Luaran	36
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Pengujian Pendahuluan	37
4.1.1 Persiapan Lantai Kerja.....	37
4.1.2 Data dan Analisis Kuat Tekan.....	38
4.1.3 Data dan Analisis Modulus Elastisitas.....	38
4.1.4 Data dan Analisis Pengujian Kuat Tarik GFRP Mesh dan Wiremesh	39
4.2 Pola Retak dan Lebar Retak pada <i>Slab on Ground</i>	42
4.2.1 <i>Slab on Ground</i> menggunakan GFRP Mesh	42
4.2.2 <i>Slab on Ground</i> menggunakan Wiremesh.....	44
4.3 Regangan Tulangan pada <i>Slab on Ground</i>	47
4.3.1 <i>Slab on Ground</i> menggunakan GFRP Mesh	47
4.3.2 <i>Slab on Ground</i> menggunakan GFRP Wiremesh.....	48
4.4 Analisis Hasil	51
4.4.1. Perbandingan Pola Retak.....	51
4.4.2. Perbandingan Lebar Retak.....	52
4.4.3. Perbandingan Regangan	52
BAB V PENUTUP.....	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan Nilai DCP dengan CBR	8
Gambar 2.2 Penyebab Umum Keretakan pada Struktur Beton	9
Gambar 2.3 Pola Retak pada Mode Lentur	9
Gambar 2.4 Komposisi Bahan Dasar Produk FRP	11
Gambar 2.5 Proses Fabrikasi GFRP	12
Gambar 2.6 GFRP Siap untuk Pengujian Tarik	13
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian	15
Gambar 3.2 Waktu Penelitian	16
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian	22
Gambar 3.4 Dokumentasi Pengujian DCP	23
Gambar 3.5 Setup Alat Pengujian Kuat Tekan Silinder Beton	23
Gambar 3.6 Setup Pengujian Modulus Elastisitas	24
Gambar 3.7 Ilustrasi Benda Uji Kuat Tarik GFRP Mesh M6	25
Gambar 3.8 Dokumentasi Pembuatan Grip	25
Gambar 3.9 Pengujian kuat tarik GFRP Mesh	26
Gambar 3.10 Setup Pengujian Kuat Tarik GFRP Mesh	27
Gambar 3.11 Ilustrasi Benda Uji Kuat Tarik Wiremesh M6	27
Gambar 3.12 Setup Pengujian Kuat Tarik Wiremesh	27
Gambar 3.13 Benda Uji Penelitian	28
Gambar 3.14 Dokumentasi Pemotongan Tulangan	29
Gambar 3.15 Titik Penempatan Strain gauge	29
Gambar 3.16 Dokumentasi Pengecoran Benda Uji	30
Gambar 3.17 Curing Benda Uji	31
Gambar 3.18 Pengecatan Spesimen	31
Gambar 3.19 Penggambaran Pola Grid	32
Gambar 3.20 Setup Alat Pengujian Slab on Ground	34
Gambar 3.21 Identifikasi Panjang dan Lebar Retak	35
Gambar 3.22 Identifikasi Pola Retak	35
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Nilai DCP dengan Nilai CBR Lapangan	37
Gambar 4.2 Hubungan Tegangan-Regangan Silinder Beton	39
Gambar 4.3 Hubungan Tegangan-Regangan GFRP Mesh M6	39

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.4 Hubungan Tegangan-Regangan <i>Wiremesh</i> M6.....	40
Gambar 4.5 Pola Retak menggunakan GFRP <i>Mesh</i>	43
Gambar 4.6 Perbandingan Lebar Retak variasi spesimen GFRP <i>Mesh</i> dengan SNI 8970:2021.....	44
Gambar 4.7 Pola Retak menggunakan <i>Wiremesh</i>	45
Gambar 4.8 Perbandingan Lebar Retak variasi spesimen <i>Wiremesh</i> dengan ACI 318.R-25.....	46
Gambar 4.9 Hubungan antara Beban dengan Regangan Variasi spesimen GFRP <i>Mesh</i>	48
Gambar 4.10 Hubungan antara Beban dengan Regangan Variasi spesimen <i>Wiremesh</i>	50
Gambar 4.11 Hubungan Lebar Retak dengan Beban antara GFRP <i>Mesh</i> dan <i>Wiremesh</i>	52





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Lebar retak maksimum yang diizinkan.....	10
Tabel 2.3 Perbandingan Sifat Karakteristik Material FRP dan Baja	12
Tabel 3.1 Variasi Benda Uji	15
Tabel 3.2 Lokasi Penelitian	15
Tabel 3.3 Alat Penelitian	17
Tabel 3.4 Bahan Penelitian	19
Tabel 3.5 Pengumpulan Data.....	28
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Silinder Beton umur 14 Hari.....	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Modulus Elastisitas Beton umur 28 Hari	38
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kuat Tarik GFRP Mesh M6	41
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kuat Tarik Wiremesh D6	41
Tabel 4.5 Lebar Retak Slab on Ground menggunakan GFRP Mesh	43
Tabel 4.6 Lebar Retak Slab on Ground menggunakan Wiremesh.....	46
Tabel 4.7 Perbandingan Nilai Momen Lentur	51

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form SI-1 (Pernyataan Calon Pembimbing)	61
Lampiran 2 Form SI-2 (Lembaran Pengesahan)	64
Lampiran 3 Form SI-3 (Lembaran Asistensi)	66
Lampiran 4 Form SI-4 (Persetujuan Pembimbing)	72
Lampiran 5 Form SI-5 (Persetujuan Penguji)	77
Lampiran 6 Form SI-7 (Lembar Bebas Pinjaman dan Urusan Administrasi)	81



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada proyek konstruksi, pelat lantai merupakan salah satu komponen struktur yang berperan penting. Pelat lantai merupakan komponen struktur yang menyalurkan beban hidup dan beban mati dari aktivitas di atasnya. Terdapat beragam jenis pelat lantai yang umum digunakan salah satunya adalah *Slab on Ground* (SoG) (Wulandari, dkk., 2024). *Slab on Ground* (SoG) adalah sebuah konstruksi pelat lantai yang perletakkannya langsung di atas tanah. Pelat jenis ini digunakan dalam beberapa pengaplikasian sebagai lantai dasar pada bangunan pabrik dan fasilitas pergudangan (Shahiduzzaman & Shawkat, 2024).

Konstruksi *Slab on Ground* (SoG) harus dirancang dengan penulangan tertentu agar dapat bekerja sama untuk menahan beban lentur dan tarik (Shi dkk., 2023). Rendahnya kuat tarik dapat mengalami permasalahan seperti munculnya retak, retak yang terjadi apabila dibiarkan dapat mengurangi estetika pelat dan mengganggu kenyamanan (Kridaningrat dkk., 2024)(Wisnumurti dkk., 2024). Retakan yang berlebihan dan tidak terkendali dapat menyebabkan korosi dan melemahnya daya rekat tulangan yang ada di dalamnya (Golewski, 2023).

Struktur SoG dengan tulangan baja yang tertanam di dalam beton mampu melindungi baja dari korosi. Namun seiring perkembangan waktu bila tulangan baja berada di lingkungan yang lembab, material betonnya akan mengalami pelapukan dan lapisan selimut betonnya akan terkelupas yang mengakibatkan besi tulangan terpapar oleh udara sehingga terjadi korosi (Eltayeb-Onsa & Abdelatif, 2020). Jika tulangan baja telah mengalami korosi struktur bangunan akan mengalami penurunan kekuatan, kondisi ini membahayakan keselamatan karena dapat menimbulkan terjadinya kegagalan struktur (Marí dkk., 2022).

Perkembangan material konstruksi saat ini telah menghasilkan inovasi berupa material pengganti tulangan baja yang memiliki ketahanan korosi sehingga membutuhkan biaya penanganan yang lebih rendah (Roghani & Nanni, 2023). Salah satu material konstruksi tersebut adalah tulangan *Glass Fiber Reinforced Polymer* (GFRP) (Rasidi dkk., 2022). GFRP diproduksi dalam bentuk tulangan, *mesh*, dan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

strip. Dalam struktur SoG biasanya GFRP *mesh* digunakan untuk perkuatan, tetapi dapat juga digunakan sebagai penulangan.

GFRP memiliki besaran nilai kuat tarik yang lebih tinggi dan tahan terhadap korosi dibandingkan dengan baja (Sidhardhan & Madasamy, 2024). Kekuatan tarik GFRP lebih tinggi antara 7,5%-75% dari baja (Lestyowati dkk., 2023). Kuat tarik yang tinggi memungkinkan GFRP menahan gaya tarik yang lebih besar sebelum mengalami kerusakan atau putus.

Karakteristik GFRP salah satunya yaitu ringan, hal ini dapat membuat pemasangan GFRP menjadi lebih mudah (A. Ruiz Emparanza, B. McMahon, 2021). Sehingga dari karakteristik tersebut dapat mengurangi biaya penanganan dan pemeliharaan (Roghani & Nanni, 2023).

Penerapan tulangan GFRP sudah banyak dilakukan di beberapa konstruksi di Indonesia dengan kehadiran PT. Kuria Komposit Teknologi di Semarang merupakan suatu perkembangan yang baik bagi produsen GFRP guna memenuhi kebutuhan konstruksi nasional. Produk yang diproduksi pertama kali adalah tulangan GFRP diikuti oleh produk keluaran terbaru yaitu GFRP *mesh* yang sudah mulai di produksi namun masih perlu dilakukan penelitian terkait penggunaannya sebagai penulangan.

Dalam penelitian ini dilakukan percobaan penerapan GFRP *mesh* pada *Slab on Ground* (SoG). Titik berat pengamatan ini yaitu retak sebagai perbandingannya dengan *wiremesh*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana pola retak dan lebar retak yang terjadi pada *Slab on Ground* (SoG) yang menggunakan tulangan GFRP *mesh* dibandingkan dengan *wiremesh*?
2. Bagaimana perbandingan regangan tulangan GFRP *mesh* dan *wiremesh* pada *Slab on Ground* (SoG)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Membandingkan pola retak dan lebar retak pada *Slab on Ground* (SoG) yang menggunakan tulangan GFRP *mesh* dan *wiremesh*.
2. Membandingkan regangan yang terjadi pada *Slab on Ground* (SoG) menggunakan GFRP *mesh* dan *wiremesh*.

1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan untuk memfokuskan penelitian agar tidak menjadi terlalu luas. Adapun Batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Beton yang digunakan adalah beton instan mutu $f_c' 25 \text{ MPa}$
2. GFRP yang digunakan adalah produk dari PT. Kuria Komposit Teknologi
3. CBR tanah 8,06%
4. Total beban yang digunakan dalam pengujian ini sebesar 34,81 kN
5. Penelitian ini dilakukan pada Laboratorium Uji Bahan Teknik Sipil PNJ

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun berdasarkan pedoman skripsi. Adapun sistematika yang digunakan terdiri dari 5 (lima) bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang dalam penulisan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang penelitian terdahulu serta pembahasan mengenai *Slab on Ground* (SoG), pola retak, lebar retak, serta karakteristik tulangan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini terdiri atas gambaran umum penelitian, lokasi penelitian, rancangan penelitian, waktu penelitian, alat penelitian, bahan penelitian, tahapan penelitian, penggunaan peraturan, dan luaran penelitian.



BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data-data yang digunakan dalam penelitian, kajian dari data-data penelitian, serta pembahasan dari hasil analisis dan pengujian yang didapatkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang didapatkan disertai dengan saran untuk penelitian selanjutnya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan hasil pada BAB IV didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pola retak yang terjadi pada *Slab on Ground* (SoG) disebabkan oleh kegagalan lentur, dengan pola retakan yang serupa pada kedua variasi benda uji, yaitu retak mulai terbentuk dari bagian bawah pelat dan merambat ke arah tepi. Lebar retak terbesar tercatat pada variasi *wiremesh*, yaitu sebesar 1,10 mm pada beban 34,81 kN. Pada variasi GFRP *mesh*, retak awal terjadi lebih dahulu pada beban 20,07 kN dengan lebar retak 0,45 mm, sedangkan pada *wiremesh*, retak awal muncul pada beban 20,99 kN dengan lebar retak 0,55 mm. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun GFRP mengalami retak lebih awal, lebar retaknya tetap lebih kecil dibandingkan *wiremesh*, yang dapat dikaitkan dengan perbedaan sifat material masing-masing.
2. Regangan maksimum tertinggi terjadi pada variasi spesimen dengan tulangan GFRP *mesh*, yaitu sebesar 0,0141, sedangkan pada *wiremesh* hanya mencapai 0,0079. Perbedaan ini berkaitan dengan modulus elastisitas masing-masing material, di mana GFRP *mesh* yang memiliki modulus lebih rendah mengalami deformasi yang lebih besar di bawah beban tarik. Hal ini menunjukkan bahwa GFRP *mesh* lebih lentur dalam merespons beban selama masih berada dalam batas elastisnya. Sebaliknya, *wiremesh* memiliki modulus elastisitas yang lebih tinggi dan sifat yang daktail, sehingga meskipun mengalami regangan lebih kecil, material ini mampu menahan deformasi plastis lebih lanjut sebelum mengalami kegagalan. Hasil ini mengindikasikan bahwa GFRP *mesh* mampu menahan beban secara efisien selama dalam zona elastis, dan lebih sesuai digunakan pada struktur yang memerlukan ketahanan terhadap korosi.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian ini, untuk pengembangan pada penelitian selanjutnya dan melengkapi kekurangan yang ada, penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut :



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Penggunaan pembebanan yang lebih besar pada pengujian selanjutnya, mengingat dalam penelitian ini beban yang digunakan masih terbatas hingga 34,81 kN, sehingga belum sepenuhnya merepresentasikan hasil pola retak dan lebar retak pada beban maksimumnya.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- 318.R-95, A. (1995). Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-95) and Commentary (ACI 318R-95) American Concrete Institute. *American Concrete Institute*, 371. https://myyardimci.weebly.com/uploads/1/6/3/4/16347790/building_design_code_english.pdf
- A. Ruiz Emparanza, B. McMahon, A. N. (2021). *Basalt FRP Reinforcement in Concrete Topping Slabs in a Commercial Building*. 43(12).
- ACI:360R. (2010). A “missing” family of classical orthogonal polynomials. *ACI 360R-10*, 44(8), 1–14. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- ACI440.1R-15. (2015). Guide for the Design and Construction of Structural Concrete Reinforced with Fiber-Reinforced Polymer (FRP) Bars. In *American Concrete Institute* (Nomor 4).
- Agoes, S., & Candra, A. (2021). Analysis of the effect of slab thickness on crack width in rigid pavement slabs. *EUREKA, Physics and Engineering*, 2021(2), 42–51. <https://doi.org/10.21303/2461-4262.2021.001693>
- Akram, A. (2021). *The overview of fracture mechanics models for concrete*. 47–57. <https://doi.org/10.21307/ACEE-2021-005>
- Albogami, A., Suksawang, N., Alsabbagh, A., & Alshammari, E. (2025). Prediction of flexural capacity of fiber reinforced concrete slab on ground. *Journal of Umm Al-Qura University for Engineering and Architecture*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s43995-025-00131-2>
- B. Benmokrane, O. C. and R. M. (1995). Concrete structures. *Glass Fibre Reinforced Plastic (GFRP) Rebars for Concrete Structures*, 9(6), 118. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4399-4_345
- Caroles, L. (2022). Evaluation of Pavement Deterioration using In-Situ DCP-CBR Tests and Comparative to the Remolded Optimum State. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 70(7), 275–282. <https://doi.org/10.14445/22315381/IJETT-V70I7P228>
- Eltayeb-Onsa, S., & Abdelatif, A. O. (2020). *Accelerated Corrosion Tests on Lapped Spliced Joints in Concrete*. *Cic*, 846–851. <https://doi.org/10.29117/cic.2020.0110>
- Fasil, M., & Al-osta, M. (2024). *Long-term field monitoring of slabs-on-ground*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

reinforced with GFRP bars Long-term Field Monitoring of Slabs on Ground Reinforced with GFRP Bars. November.
<https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2023.133259>

Frantz, and B. (1978). *CONTROL OF CRACKING ON THE SIDE FACES OF LARGE REINFORCED CONCRETE BEAMS*. 7(2).

Golewski, G. L. (2023). The Phenomenon of Cracking in Cement Concretes and Reinforced Concrete Structures: The Mechanism of Cracks Formation, Causes of Their Initiation, Types and Places of Occurrence, and Methods of Detection—A Review. *Buildings*, 13(3).
<https://doi.org/10.3390/buildings13030765>

Kadhun, M. M., Harbi, S. M., Ph, D., Khamees, S. S., Abdulraheem, M. S., & Farsangi, E. N. (2021). *Punching Shear Behavior of Flat Slabs Utilizing Reactive Powder Concrete with and without Flexural Reinforcement*. 26(1), 2–9. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)SC.1943-5576.0000551](https://doi.org/10.1061/(ASCE)SC.1943-5576.0000551)

Koilam, V. T. A., Arsjad, T., & Dundu, A. K. T. (2020). Metode Pelaksanaan Pengecoran Plat Lantai Bondek Gedung Office and Distribution Centre , Pt . Sukanda Jaya Airmadidi – Minahasa Utara. *Jurnal Sipil Statik*, 8(5), 755–764.
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/31897>

Kridaningrat, B. B. B., Soehardjono, A., Wisnumurti, & Nuralinah, D. (2024). Identifying the Effect of Thickness on Crack Width in One-Way Reinforced Concrete Slab Structures. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(7–128), 31–37. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.302795>

Lestyowati, Y., Herawati, H., & Panandita, B. S. (2023). Experimental Flexural Strength of Glass Fiber Reinforced Polymer (Gfrp) Hybrid Reinforced Concrete Beams. *Jurnal Teknik Sipil*, 23(3), 371.
<https://doi.org/10.26418/jts.v23i3.67972>

Marí, A., Bairán, J. M., Oller, E., & Duarte, N. (2022). Modeling serviceability performance and ultimate capacity of corroded reinforced and prestressed concrete structures. *Structural Concrete*, 23(1), 6–15.
<https://doi.org/10.1002/suco.202100159>

Mariana Wulandari, Raditya Hari Murti, Trininda Iga Mawarni, V. E. (2024). *PERBANDINGAN METODE PELAKSANAAN PELAT LANTAI SLAB ON GROUND (SOG) DAN PELAT LANTAI KONVENSIIONAL*. 20(2), 167–177.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- PUPR. (2010). Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum No . 04 / SE / M / 2010 tentang Pemberlakuan Pedoman Cara Uji California Bearing Ratio (CBR) dengan Dynamic Cone Penetrometer (DCP) KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM. *Pemberlakuan Pedoman Cara Uji California Bearing Ratio (CBR) dengan Dynamic Cone Penetrometer (DCP)*, 1(04), 1–20.
- Rasidi, N., Dora, M. P. ., & Ningrum, D. (2022). Experimental Testing Comparison between Wiremesh Reinforcement and Plain Reinforcement on Concrete Slabs. *Asian Journal Science and Engineering*, 1(1), 48. <https://doi.org/10.51278/ajse.v1i1.405>
- Rayner, A. (2022). *Behaviour of GFRP Reinforced Concrete Slab on Ground A dissertation submitted by Bachelor of Civil Engineering with Honours. October.*
- Roghani, H., & Nanni, A. (2023). *The 15th International Conference on Fibre-Reinforced Polymers for Reinforced CONSTRUCTABILITY OF SLABS-ON-GROUND WITH FRP MESHES CONSTRUCTABILITY OF SLABS-ON-GROUND WITH FRP MESHES AS SECONDARY REINFORCEMENT. December 2022.*
- Rosyidah, A., Sucita, I. K., & Hidayat, F. (2018). *The Bond Strength of Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP) Reinforcement with Monolith Concrete*. 8(2), 495–500.
- Ruiz Emparanza, A., Kampmann, R., De Caso, F., Morales, C., & Nanni, A. (2022). Durability assessment of GFRP rebars in marine environments. *Construction and Building Materials*, 329(September). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2022.127028>
- Shahiduzzaman, M., & Shawkat, M. (2024). Heliyon The effect on punching shear failure in centrally loaded ground-supported concrete slabs for different aspects like slab thickness , size and the position of reinforcement bar , and the strength of concrete using a validated FE model. *Heliyon*, 10(4), e26057. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26057>
- Shi, F., Pham, T. M., Tuladhar, R., Deng, Z., Yin, S., & Hao, H. (2023). Comparative performance analysis of ground slabs and beams reinforced with macro polypropylene fibre, steel fibre, and steel mesh. *Structures*, 56(July), 104920. <https://doi.org/10.1016/j.istruc.2023.104920>
- Sidhardhan, J. S., & Madasamy, M. (2024). The structural performance of slab reinforced with steel and GFRP bars subjected to static and static cyclic load.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Revista Materia*, 29(4). <https://doi.org/10.1590/1517-7076-RMAT-2024-0172>
- SNI 1738. (2011). *Cara uji CBR (California Bearing Ratio) lapangan*.
- SNI 8970. (2021). *Keputusan Kepala Badan Standarisasi Nasional Nomor 395/KEP/BSN/9/2021 Tentang Penetapan Standar Nasional Indonesia 8970:2021 Panduan Perancangan Dan Pelaksanaan Beton Struktural Bertulang Batang Serat Berpolimer*.
- SNI 8972. (2021). *Keputusan Kepala Badan Standarisasi Nasional Nomor 393/KEP/BSN/9/2021 Tentang Penetapan Standar Nasional Indonesia 8972:2021 Metode Uji Komposit Serat Berpolimer Sebagai Penulangan atau Perkuatan Struktur Beton dan Mansori*.
- Sonnenschein, R., Gazovicova, N., & Bilcik, J. (2021). *Experimental and Numerical Study of Early-age Cracking of Concrete Slabs Reinforced with Steel and GFRP Bars*. 19(December), 1197–1211. <https://doi.org/10.3151/jact.19.1197>
- The, I. (1998). *FLEXURAL DEFORMABILITY OF REINFORCED CONCRETE BEAMS By Alessandro P. Fantilli,t Daniele Ferretti,z Ivo Iori/ and Paolo Vallini* 4. September, 1041–1049.
- Wisnumurti, W., Kridaningrat, B. B. B., Soehardjono, A., & Nuralinah, D. (2024). Identification of crack width behavior of one-way reinforced concrete slab structure at different steel reinforcement area. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4(7 (130)), 14–20. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.309874>
- You, Y. J., Park, K. T., Seo, D. W., & Hwang, J. H. (2015). Tensile Strength of GFRP Reinforcing Bars with Hollow Section. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/621546>