

**PENGARUH LAPISAN CAT SERAT TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT
GESER PASANGAN BATA MERAH**

PROYEK AKHIR

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Diploma Pada Prodi Teknik Sipil dan Bangunan Gedung Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**HENDRI ANDIKA PUTRA
NIM. 19062026**

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

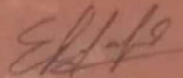
PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PENGARUH LAPISAN CAT SERAT TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT GESER
PASANGAN BATA MERAH

Nama : Hendri Andika Putra
NIM : 19062026
Prodi : DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Padang, 19 Januari 2023

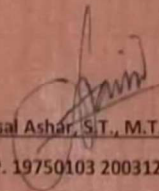
Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing



Dr. Eng. Eka Juliafad, S.T., M.Eng.

NIP. 19820730 200912 2 005

Mengetahui
Ketua Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNP



Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D

NIP. 19750103 200312 1 001

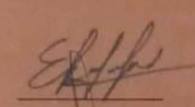
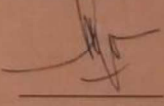
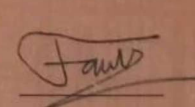
PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGARUH LAPISAN CAT SERAT TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT GESER
PASANGAN BATA MERAH

Nama : Hendri Andika Putra
NIM : 19062026
Prodi : DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Program Studi DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Padang, 19 Januari 2023

Nama	Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Eng. Eka Juliafad, S.T.,M.Eng.	
2. Anggota	: Dr. Nurhasan Syah, M.Pd.	
3. Anggota	: Fajri Yusmar, S.T., M.T.	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Jl Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp (0751).7059996. FT. (0751)7055644.445118 Fax. 7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HENDRI ANDIKA PUTRA
NIM/TM : 19062026 (2019)
Program Studi : D3. TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul.....PENGARUH LAPISAN CAT SEPAT TERHADAP KUAT.....
.....TEKAN DAN KUAT GESEK PASANGAN BATA MELAH.....

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Departemen Teknik Sipil

(Faisal Ashar, ST.,MT.,Ph.D)
NIP. 19750103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



Hendri Andika Putra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tiada kata yang pantas diucapkan selain syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan ilmu kepada peneliti, saya persembahkan proyek akhir ini sebagai rasa hormat dan cinta kasih saya yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua saya (Bapak Umar dan Ibu Tismarni) yang senantiasa mengasuh dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang serta selalu mendoakan saya di jalan yang baik. Semoga Ayah dan Ibu diberikan umur yang panjang dan kesehatan sampai nanti bisa melihat saya menjadi orang yang kalian inginkan dan banggakan Aamiin yaa robbal alamin.
2. Untuk saudara saya Nopi, Doni dan Zetrah dan saudari saya Tesa yang selalu ada saat saya butuhkan hanya ucapan terimakasih yang dapat saya sampaikan atas support dari kalian saya bisa menyelesaikan perkuliahan ini.
3. Terimakasih kepada pembimbing saya ibu Eka Juliafad yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan proyek akhir ini, terimakasih untuk ilmu serta bantuan materi sehingga proyek akhir ini bisa saya selesaikan semoga ibu berumur Panjang dan diberi Kesehatan oleh Allah Aamiin ya robbal alamin.
4. Terimakasih kepada teman teman selama plii saya M. Fahmi Fadil, Rivaldo Damara, Puti Annajma Junia, Afrila Sfani dan Sintia Maharani healing yang berkedok PLI, hehehehe.
5. Terimakasih kepada teman teman yang membantu saya selama penelitian yang mungkin tidak dapat saya sebutkan Namanya satu persatu tapi jika kalian membaca ini pasti kalian tau itu kalian GUYSS, terimakasih untuk bantuan tenaga dan support dari kalian sehingga proyek akhir ini terselesaikan.
6. Special thanks to Dwi Permata.
7. Teruntuk diri sendiri terimakasih telah mau berjuang dan mau bangun pagi setiap hari untuk menyelesaikan proyek akhir ini walaupun selesainya tetap tak tepat waktu Chuaksss.

MOTTO

“Kendalikan nasibmu, atau orang lain yang akan melakukannya“
(Jack Welch)

Menurutmu kapan seseorang mati?, saat jantungnya ditembak pistol?,
bukan, saat dirinya terinfeksi penyakit kronis?, bukan, saat minum racun
yang mematikan? Bukan. itu adalah saat seseorang dilupakan.

One Piece eps 86, 17:04

*“If You Feel Bored With Your Days Remember You Are Lucky Among The
`Others”*

BIODATA

Data Diri

Nama Lengkap : Hendri Andika Putra
Tempat/Tanggal Lahir : Titian Patai / 11 Juli 2002
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Anak Ke : 4 (Empat)
Jumlah Saudara : 5 (Lima)
Alamat Tetap : Pasar Bukit Air Haji, Kecamatan Linggo Sari
Baganti, Kabupaten Pesisir Selatan
Nomor Telepon : 082288073143



Riwayat Pendidikan

SD/MI : SDN 31 Kumpulan Banang
SMP/MTs : MTSN Punggasan
SMA/MA/SMK : SMAN 1 Linggo Sari Baganti

Penelitian Tindakan Kelas

Judul Proyek Akhir : Pengaruh Lapisan Cat Serat Terhadap Kuat Tekan
Dan Kuat Geser Pasangan Bata Merah
Tanggal Sidang : 19 Januari 2023

Padang, 19 Januari 2023

Hendri Andika Putra
19062026

ABSTRAK

Hendri Andika Putra, 2022. Kuat Tekan Dan Kuat Geser Pasangan Bata Merah Dengan Lapisan Cat Serat

Penelitian ini membahas tentang pengujian kuat tekan dan kuat geser pasangan bata dengan penambahan lapisan cat serat. Tujuan dari penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan cat serat terhadap kuat tekan dan kuat geser pasangan bata merah.

Penelitian ini dilakukan berdasarkan acuan SNI 03-4164-1996 tentang Metode Pengujian Kuat Tekan Dinding Pasangan Bata Merah Di Laboratorium dan SNI 03-4166-1996 tentang Metode Pengujian Kuat Geser Dinding Pasangan Bata Merah di Laboratorium. Penelitian ini dilaksanakan di Workshop Konstruksi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang menggunakan alat uji digital *Compression Testing Machine (CTM)* kegiatan ini dilakukan selama kurang lebih 1 (satu) bulan menggunakan metode eksperimen.

Dari perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai kuat tekan benda uji perkuatan pasangan bata menggunakan lapisan cat serat *Polypropylene* ketebalan 1 mm yaitu 30,32 kg/cm², ketebalan 2 mm yaitu 31,16 kg/cm² dan ketebalan 3 mm yaitu 47,16 kg/cm². kuat tekan benda uji perkuatan pasangan bata menggunakan lapisan cat serat *Fiberglass* ketebalan 1 mm yaitu 30,1 kg/cm², 2 mm 31,22 kg/cm² dan 3 mm 53,31 kg/cm² dan nilai benda uji kontrol yaitu 25,89 kg/cm². Kenaikan kuat tekan antara benda uji perkuatan *Polypropylene* dengan benda uji kontrol dengan tebal lapisan 1 mm yaitu 14,61%, 2 mm yaitu 16,91% dan 3 mm yaitu 45,10% dan kenaikan kuat tekan benda uji perkuatan *Fiberglass* dengan benda uji kontrol dengan tebal lapisan 1 mm yaitu 13,99%, 2 mm yaitu 17,07% dan 3 mm yaitu 51,44%. Nilai kuat geser pasangan bata dengan lapisan cat serat *Polypropylene* dengan ketebalan lapisan 1 mm yaitu 3,93 kg/cm², 2 mm 4,64 kg/cm² dan 3 mm yaitu 5,89 kg/cm². Kuat geser benda uji perkuatan pasangan bata menggunakan lapisan cat serat *Fiberglass* ketebalan 1 mm yaitu 3,77 kg/cm², 2 mm yaitu 5,35 kg/cm² dan 3 mm yaitu 5,05 kg/cm². Kenaikan kuat geser antara benda uji kontrol dengan benda uji perkuatan *Polypropylene* dengan ketebalan lapisan 1 mm yaitu 5,34%, 2 mm yaitu 19,83% dan 3 mm yaitu 36,84% dan kenaikan kuat geser antara benda uji kontrol dengan benda uji perkuatan *Fiberglass* dengan ketebalan 1 mm yaitu 1,34%, 2 mm yaitu 30,47% dan 3 mm yaitu 26,34%. Kuat tekan tertinggi terjadi pada penambahan lapisan *Fiberglass* dengan tebal lapisan 3 mm dengan persentase kenaikan 51,44% dari sampel control dan kenaikan kuat geser tertinggi terjadi pada penambahan lapisan *Polypropylene* dengan persentase kenaikan 36,84% dari sampel kontrol.

Kata kunci : Cat Serat, *Waterproof*, Ketebalan, *Polypropylene*, *Fiberglass*, Kuat Tekan, Kuat Geser

KATA PENGANTAR

Puji syukur diucapkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya serta memberikan pengetahuan kepada kita dan terus mencari nilai-nilai kehidupan yang sejatinya adalah ridha ilahi. Shalawat dan salam kepada nabi Muhammad SAW yang berjuang demi tegaknya nilai-nilai kemanusiaan, sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini dengan baik dengan judul **“PENGARUH LAPISAN CAT SERAT TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT GESER PASANGAN BATA MERAH”**.

Proyek akhir ini merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi tingkat Diploma III di Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Departemen Teknik Sipil, Universitas Negeri Padang. Dalam menyusun proyek akhir ini tidak lepas dari pengarahan, saran, kritik, serta dorongan semangat dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Eng. Eka Juliafad, S.T., M.Eng. selaku pembimbing proyek akhir yang telah membantu dan membimbing Penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Dr. Nurhasan Syah, M.Pd Selaku Dosen Penguji.
3. Bapak Fajri Yusmar, S.T., M.T Selaku Dosen Penguji.
4. Bapak Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph. D. selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Dr. Eng. Nevy Sandra, S.T., M. Eng. Selaku Ketua Prodi DIII Teknik Sipil Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang sekaligus Dosen Pembimbing Akademik penulis.

Hanya do'a yang dapat penulis ucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan dari-Nya. Penulis berharap, proyek akhir ini dapat berguna sebagai referensi bagi pembaca mengenai pengaruh penambahan lapisan cat serat terhadap kuat tekan dan kuat geser pasangan bata merah. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proyek akhir ini masih terdapat

kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan proyek akhir ini.

Padang, 19 Januari 2022

Hendri Andika Putra

2019/19062026

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
MOTTO	
SURAT KETERANGAN PLAGIAT	
BIODATA	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Manfaat	3
C. Batasan Masalah	4
D. Spesifikasi Teknis	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Dinding.....	5
B. Macam – Macam Perkuatan Pada Pasangan Bata Merah	8
C. Bata Merah	18
D. Mortar	27
E. Serat <i>Polypropylene</i>	28
F. Serat <i>Fiberglass</i>	30
BAB III PROSEDUR DAN TAHAPAN PERHITUNGAN/PERANCANGAN	
A. Jenis Proyek Akhir.....	31
B. Tempat dan Waktu penelitian.....	31
C. Bahan Yang Digunakan	31

D. Jenis Benda Uji.....	32
E. Prosedur Pengujian Laboratorium	33
1. Pengujian Agregat Halus (Pasir).....	33
2. Pengujian Bata Merah	38
F. Bagan Alur Penelitian	47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Agregat Halus (Pasir)	48
1. Menghitung kadar lumpur pasir	48
2. Menghitung Kadar Air Pasir nyata	49
3. Pemeriksaan berat jenis nyata pasir.....	50
4. Memeriksa zat organik pasir.....	51
B. Pengujian sifat fisik bata merah	53
1. Sifat Tampak	53
2. Pemeriksaan Dimensi Bata Merah.....	55
3. Penyerapan air bata merah	55
C. Pengujian Sifat Mekanik Bata Merah	56
1. Hasil pengujian kuat tekan bata merah.....	56

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	76
B. Saran.....	77

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil Penelitian terdahulu yang Relevan	14
Tabel 2. 2 Ukuran dan Toleransi bata merah.....	24
Tabel 2. 3 Nilai Kuat Tekan dan Koefisien Variasi Bata Merah	24
Tabel 2. 4 Klasifikasi Kekuatan Bata Merah	25
Tabel 3. 1 Jenis Benda Uji.....	32
Tabel 4. 1 Kadar Lumpur Pasir	48
Tabel 4. 2 Kadar Air Pasir Nyata	49
Tabel 4. 3 Kadar Air Pasir SSD	50
Tabel 4. 4 Pemeriksaan Berat Jenis Nyata Pasir	50
Tabel 4. 5 Berat Isi Gembur Pasir.....	52
Tabel 4. 6 Berat Isi Padat Pasir.....	52
Tabel 4. 7 Sifat Fisik Bata Merah.....	53
Tabel 4. 8 Dimensi Bata Merah.....	55
Tabel 4. 9 Penyerapan Air Bata Merah	55
Tabel 4. 10 kuat tekan bata normal (KT).....	60
Tabel 4. 11 Kuat Tekan Pasangan Bata Dengan Lapisan Spesi Mortar 3 mm (BT3)	60
Tabel 4. 12 Kuat Tekan Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Waterproof 3 mm (BPT3)	61
Tabel 4. 13 kuat tekan bata merah dengan lapisan Serat Polypropylene 1 mm (PPT ₁).....	61
Tabel 4. 14 kuat tekan bata merah dengan lapisan Serat Polypropylene 2 mm (PPT ₂)	61
Tabel 4. 15 Kuat Tekan Pasangan Bata Dengan Lapisan Serat Polypropylene 3 mm (PPT ₃)	62
Tabel 4. 16 kuat tekan bata merah dengan lapisan Serat <i>Fiberglass</i> 1 mm (PFT ₁)	62
Tabel 4. 17 kuat tekan bata merah dengan lapisan Serat <i>Fiberglass</i> 2 mm (PFT ₂)	62
Tabel 4. 18 Kuat Tekan Pasangan Bata Dengan Lapisan Serat <i>Fiberglass</i> 3 mm (PFT ₃)	63

Tabel 4. 19 Persentase Kenaikan Kuat Tekan Bata Merah	65
Tabel 4. 20 Kuat Geser Pasangan Bata Normal (KT)	67
Tabel 4. 21 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Plester 3 mm.....	68
Tabel 4. 22 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat <i>Waterproof</i> 3 mm...	68
Tabel 4. 23 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Serat Polypropylene 1 mm	68
Tabel 4. 24 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Serat Polypropylene 2 mm	69
Tabel 4. 25 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Serat Polypropylene 3 mm	69
Tabel 4. 26 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Fiberglass 1 mm	69
Tabel 4. 27 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Serat Fiberglass 2 mm...	70
Tabel 4. 28 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Serat Fiberglass 3 mm...	70
Tabel 4. 29 Persentase Kuat Geser Pasangan Bata Merah	73
Tabel 5. 1 Pola kerusakan sampel uji tekan pasangan bata normal (KT).....	90
Tabel 5. 2 Pola Kerusakan Sampel Uji Tekan Pasangan Bata Dengan Lapisan Plesteran 3 mm (BT3).....	91
Tabel 5. 3 Pola Kerusakan Sampel Uji Tekan Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Waterproof 3 mm (BPT3).....	92
Tabel 5. 4 Pola kerusakan sampel uji tekan pasangan bata dengan lapisan cat serat Polypropylene 1 mm (PPT1).....	93
Tabel 5. 5 Pola Kerusakan sampel uji tekan Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Serat Polypropylene 2 mm (PPT2)	94
Tabel 5. 6 Pola Kerusakan Sampel Uji Tekan Pasangan Bata dengan Lapisan Cat Serat Polypropylene 3 mm (PPT3)	95
Tabel 5. 7 Pola Kerusakan Sampel Uji Tekan Pasangan Bata dengan Lapisan Cat Serat Fiberglass 1 mm (PFT1).....	96
Tabel 5. 8 Pola Kerusakan sampel uji tekan Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Serat Fiberglass 2 mm (PFT2).....	97

Tabel 5. 9 Pola Kerusakan Sampel Uji Tekan Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Serat Fiberglass 3 mm (PFT3).....	98
Tabel 5. 10 Kuat Geser Pasangan Bata Normal (KG).....	99
Tabel 5. 11 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Plesteran 3 mm (BT3) ...	99
Tabel 5. 12 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat waterproof 3 mm (BPT3)	100
Tabel 5. 13 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Serat Polypropylene Tebal 1 mm (PPG1).....	100
Tabel 5. 14 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Serat Polypropylene Tebal 2 mm (PPG2).....	101
Tabel 5. 15 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Serat Polypropylene 3 mm (PPG3)	101
Tabel 5. 16 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Serat Fiberglass 1 mm (PFG1).....	102
Tabel 5. 17 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Serat Fiberglass 2 mm (PFG2).....	103
Tabel 5. 18 Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Serat Fiberglass 3 mm (PFG3).....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerusakan Geser.....	6
Gambar 2. 2 Kerusakan Tekan Pada Dinding	7
Gambar 2. 3 Kerusakan Lentur.....	8
Gambar 2. 4 Sumbu XYZ.....	8
Gambar 2. 5 Dua model struktur yang dibangun di atas meja getar untuk uji coba bangunan tembokan yang diperkuat dengan balutan lapisan ferosemen.....	10
Gambar 2. 6 Akibat Getaran JMA Kobe 2 G: Model A Roboh & Model B Utuh ...	11
Gambar 2. 7 Penggalan Tanah Untuk Bahan Batu Bata.....	19
Gambar 2. 8 Proses Pencampuran Air Tanah	20
gambar 2. 9 proses pencetakan bata merah	21
Gambar 2. 10 Proses Pengeringan Bata Merah	22
Gambar 2. 11 Proses Pembakaran Bata Merah	22
Gambar 2. 12 Bentuk Benda Uji Geser	26
Gambar 3. 1 Benda Uji Kuat Tekan Bata Normal	43
Gambar 3. 2 Benda Uji Tekan Pasangan Bata Dengan Campuran Cat Serat	43
Gambar 3. 3 Benda uji kuat geser pasangan bata normal.....	45
Gambar 3. 4 Benda Uji Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Cat Serat.....	46
Gambar 3. 5 Diagram Alur Penelitian	47
Gambar 4. 1 pengujian zat organik pasir	51
Gambar 4. 2 pencampuran agregat dengan semen	57
Gambar 4. 3 Pemotongan Bata Merah	57
Gambar 4. 4 benda uji dalam cetakan	57
Gambar 4. 5 Benda Uji Setelah Kering	58
Gambar 4. 6 Penimbangang Serat	58
Gambar 4. 7 Pemasukan Serat Kedalam Cat.....	58
Gambar 4. 8 Cat Sebelum Dicampur Serat	59
Gambar 4. 9 Kondisi Cat Setelah Dicampur Serat.....	59
Gambar 4. 10 Pelapisan Cat Serat Pada Sampel	59
Gambar 4. 11 Cat Serat Setelah Kering.....	60

Gambar 4. 12 Kuat Tekan Rata-Rata Bata Dengan Lapisan Cat Serat <i>Polypropylene</i>	63
Gambar 4. 13 Kuat Tekan Rata-Rata Bata Dengan Lapisan cat Serat <i>Fiberglass</i> ..	63
Gambar 4. 14 Kuat Tekan Rata-rata Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Serat <i>Polypropylene & Fiberglass</i>	64
Gambar 4. 15 kuat Tekan Rata-Rata Pasangan Bata Dengan tebal Lapisan 3 mm	64
Gambar 4. 16 Benda Uji Geser Dalam Cetakan	66
Gambar 4. 17 Benda Uji Setelah Kering	66
Gambar 4. 18 Pengukuran Sampel Uji Geser	67
Gambar 4. 19 Benda Uji Setelah Dilapisi Cat Serat	67
Gambar 4. 20 Rata-Rata Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Serat <i>Polypropylene</i>	71
Gambar 4. 21 Kuat Geser Rata-Rata Pasangan Bata Dengan Lapisan Cat Serat <i>Fiberglass</i>	71
Gambar 4. 22 Kuat Geser Rata-Rata Pasangan Bata Dengan Lapisan <i>Polypropylene & Fiberglass</i>	72
Gambar 4. 23 Rata-Rata Kuat Geser Pasangan Bata Dengan Tebal Lapisan 3 mm	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Dosen Pembimbing	80
Lampiran 2. Surat Izin Pemakaian Laboratorium.....	81
Lampiran 3. Lembaran Konsultasi Pembimbing	82
Lampiran 4. Surat Tugas Penguji Sidang Tugas Akhir	84
Lampiran 5. Dokumentasi	85
Lampiran 6. Pola kerusakan uji tekan pasangan bata.....	90
Lampiran 7. Pola Kerusakan Uji Geser Pasangan Bata.....	99

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya zaman dan teknologi, maka bertambah pula inovasi dan kreasi baru dalam dinding pasangan bata merah, mulai dari bahan dan cara pembuatannya pun bermacam-macam. Setiap produk yang dihasilkan dari inovasi tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan. Untuk itu, setiap melakukan konstruksi bangunan harus memilih bahan bangunan yang sesuai dengan jenis dan manfaat bangunan tersebut, agar dapat menghasilkan bangunan yang berkualitas dan ekonomis.

Dinding merupakan suatu elemen bangunan yang membatasi satu ruang dengan ruang yang lainnya dengan sifat non-struktur sebagai beban. Dinding memiliki fungsi sebagai pembatas ruang luar dengan ruang dalam, sebagai penahan cahaya, angin, air hujan, debu dan lainnya yang bersumber dari alam, sebagai pembatas ruang didalam rumah, pemisah ruang yang bersifat dari alam, pemisah ruang yang bersifat pribadi dan ruang yang bersifat umum dan sebagai fungsi artistik tertentu.

Bata merah merupakan bahan bangunan yang banyak digunakan pada aplikasi teknik sipil seperti dinding perumahan. Menggunakan bata merah sebagai bahan pembuat dinding bukan tanpa alasan, hal ini dikarenakan bahan utama bata merah yang merupakan tanah liat mudah di dapat dengan jumlah yang cukup, sehingga membuat harga batu bata cukup murah. Selain bahan baku yang mudah didapat, batu bata juga mudah dibuat. Alat yang digunakan dalam pembuatan batu bata cukup sederhana dan modal yang sedikit. Sehingga banyak masyarakat yang membuat batu bata sehingga banyak persediaan batu bata dan mudah diperoleh. Banyaknya bahan baku pembuatan bata merah di Indonesia tidak membuat semua bata merah di Indonesia berkualitas. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya keretakan pada dinding rumah di Indonesia yang menggunakan dinding pasangan bata merah. Menurut (Wisnumurti; soehardjono,A; Palupi, KA, 2007) pasangan bata

merah lebih banyak dipengaruhi oleh kekuatan mortar dan dibatasi oleh kekuatan bata merah.

Berdasarkan kerusakan yang terjadi akibat Gempa bumi di Sumatera barat (2007,2009 dan 2022) komponen bangunan yang sering mengalami kerusakan yaitu dinding berbahan bata merah. Oleh karena itu banyak jenis perkuatan dinding yang telah dilakukan, seperti menambahkan lapisan kawat ayam antara lapisan bata merah dan mortar. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan didapati bahwa bata merah mengalami kenaikan kuat tekan, dengan nilai kenaikan sebesar 5,07% dari kuat tekan bata normal. Hal ini juga terjadi pada pengujian kuat geser pasangan bata merah dengan nilai kuat gesernya mengalami kenaikan sebesar 45,6% dari kuat geser bata normal. (Adhitya, 2021).

Sama seperti penelitian sebelumnya, penelitian ini juga bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dinding pasangan bata merah namun dengan bahan yang berbeda yaitu penambahan serat *Polypropylene* dan *Fiberglass* yang dicampur dengan cat *Waterproof*.

Serat *polypropylene* merupakan bahan dasar yang umum digunakan dalam memproduksi bahan-bahan yang terbuat dari plastik. Pertama kali fiber digunakan dalam industri tekstil karena harganya murah dan dapat menghasilkan produk yang berkualitas. Material ini berbentuk filamen-filamen yang ketika dicampurkan dalam adukan untaian itu akan terurai. Serat *polypropylene* banyak digunakan pada pengujian beton karena telah terbukti dapat meningkatkan dan memperbaiki sifat-sifat struktural beton, (ACI Committee 544, 1982). Serat *Polypropylene* dapat memperbaiki sifat beton antara lain: daktilitas yang berhubungan dengan kemampuan bahan untuk menyerap energi, ketahanan terhadap bahan kejut, tahanan terhadap keausan dan ketahanan terhadap pengaruh susutan (*shrinkage*).

Fiberglass merupakan olahan kaca cair yang ditarik menjadi serat tipis dan kuat, *Fiberglass* adalah material yang bersifat ringan, tahan lama dan

kuat. *Fiberglass* tahan terhadap benturan, tahan korosi dan memiliki rasio kekuatan terhadap berat yang sedang.

Cat *waterproof* berfungsi untuk mencegah penyerapan air oleh permukaan bata, jika permukaan bata lembab maka akan tumbuh jamur yang mempercepat pelapukan bata merah yang akan berpengaruh pada kuat tekan dan kuat geser bata. Melihat serat *Polypropylene* dan serat *fiberglass* sangat bagus dalam penambahan kuat tekan dan kuat geser beton maka, perlu dilakukan uji coba untuk mengetahui pengaruh cat dengan serat *Polypropylene* dan *Fiberglass* terhadap kuat tekan dan kuat geser pasangan bata merah. Berdasarkan uraian diatas, maka menarik diteliti tentang perkuatan pasangan bata merah sebagai laporan proyek akhir dengan judul **“Pengaruh Cat Serat Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Geser Pasangan Bata Merah”**

B. Tujuan dan Manfaat

1. Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:
 - a. Untuk mengetahui pengaruh penambahan cat serat terhadap kuat tekan pasangan bata merah.
 - b. Untuk mengetahui pengaruh penambahan cat serat terhadap kuat geser pasangan bata merah.
2. Selanjutnya manfaat dari proyek akhir yang dilakukan ini adalah:
 - a. Untuk menghasilkan metode perkuatan pasangan bata merah dengan menggunakan lapisan cat serat.
 - b. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan cat serat terhadap pasangan bata merah.
 - c. Untuk memperoleh informasi baru tentang potensi penambahan lapisan serat *polypropylene* dan serat *fiberglass* yang dicampur dengan cat *waterproof* dalam peningkatan kuat tekan dan kuat geser pasangan bata merah.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada pengujian ini adalah:

1. Pengujian kuat tekan dan kuat geser pasangan bata merah tanpa lapisan (Normal).
2. Pengujian kuat tekan dan kuat geser pasangan bata merah dengan lapisan mortar dan cat *waterproof*.
3. Pengujian kuat tekan dan kuat geser pasangan bata dengan penambahan lapisan cat serat dengan tebal lapisan yang berbeda yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm

D. Spesifikasi Teknis

Penelitian ini dilakukan berdasarkan acuan SNI 03-4164-1996 tentang Metode Pengujian Kuat Tekan Dinding Pasangan Bata Merah Di Laboratorium dan SNI 03-4166-1996 tentang Metode Pengujian Kuat Geser Dinding Pasangan Bata Merah di Laboratorium. Pengujian dilakukan dengan melapisi sisi-sisi pasangan bata dengan menggunakan cat serat. Cat serat adalah campuran antara serat *polypropylene* dan serat *fiberglass* yang dicampur dengan cat *waterproof*. Cat *waterproof* memiliki daya ikat yang Baik sehingga penggunaannya dapat mengikat pasangan bata saat menerima gaya tekan dan gaya geser. Pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian kuat tekan dan kuat geser pasangan bata merah dengan mesin uji tekan *Compression Testing Machine (CTM)*. Proyek akhir ini bertujuan untuk mengetahui berapa nilai kuat tekan dan kuat geser pasangan bata merah tanpa lapisan, menggunakan lapisan mortar normal, lapisan cat *waterproof* dan penambahan lapisan cat serat *polypropylene* dan cat serat *fiberglass* dengan tebal lapisan 1 mm, 2 mm, 3 mm dengan persentase penambahan serat 1,5% dari berat cat.