

No. 15/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2024

SKRIPSI

**PERFORMA KOMBINASI SAMBUNGAN *OVERLAPPING* DAN
BAUT *SLEEVE* PADA BALOK PRACETAK SEDERHANA**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Syafa Rizkyandini Masloman

NIM. 2001421009

Pembimbing :

Andrias Rudi H, S.T., M.T.

NIP. 196601181990111001

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**PERFORMA KOMBINASI SAMBUNGAN OVERLAPPING DAN BAUT SLEEVE
PADA BALOK PRACETAK SEDERHANA**

yang disusun oleh **Syafa Rizkyandini Masloman (NIM 2001421009)**

telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Skripsi Tahap 1

Pembimbing 1



Andrias Rudi H, S.T., M.T.

NIP 196601181990111001

 **Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

Hak Cipta :

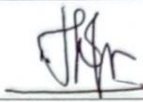
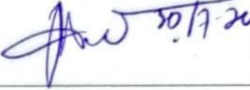

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

PERFORMA KOMBINASI SAMBUNGAN OVERLAPPING DAN BAUT SLEEVE PADA BALOK PRACETAK SEDERHANA yang disusun Syafa Rizkyandini Masloman (NIM 2001421009) telah dipertahankan dalam Sidang Skripsi 1 di depan Tim Penguji pada hari Selasa tanggal 16 Juli 2024

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Amalia, S.Pd., S.S.T., M.T. NIP 197401311998022001	
Anggota	Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D. NIP 198012042020121001	
Anggota	Rinawati, S.T., M.T. NIP 197505102005012001	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T.,M.M.,M.Ars.

NIP. 197407061999032001

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 PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Syafa Rizkyandini Masloman

NIM : 2001421009

Program Studi : D4-Teknik Konstruksi Gedung

Alamat *Email* : syafa.rizkyandinimasloman.ts20@mhs.wpnj.ac.id

Judul Naskah : Performa Kombinasi Sambungan *Overlapping* dan Baut *Sleeve* pada Balok Pracetak Sederhana.

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2023/2024 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah dilakukan 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.

Jakarta, 11 Agustus 2024

Yang menyatakan,

Syafa Rizkyandini Masloman

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 mengumumkannya 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 “Performa Kombinasi Sambungan Overlapping Dan Baut Sleeve Pada Balok Pracetak Sederhana”. 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 sedalam-dalamnya kepada :

1. Mama dan Ayah yang sangat penulis cintai, terimakasih sudah selalu memotivasi penulis untuk selalu maju dan selalu mendoakan penulis disetiap langkah penulis. Penulis ucapkan terimakasih yang tidak terhingga untuk Mama dan Ayah yang mengiringi penulis dengan sabar, selalu memberikan nasihat terbaik dan tidak pernah lelah untuk memberikan yang terbaik kepada penulis dalam segala hal serta selalu menunggu penulis pulang dengan selamat sampai rumah.
2. Bapak Andrias Rudi H, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa membantu penulis dengan membimbing, mengarahkan dan memberi dukungan hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Kakak dan Adik penulis yang selalu menghibur ditengah-tengah kesibukan ini.
4. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
5. Bapak dan Ibu dosen Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuannya selama masa perkuliahan penulis.
6. Teman- teman seperjuangan mahasiswa jurusan Teknik Sipil PNJ kelas TKG2 angkatan 2020 yang membantu penulis dalam kehidupan perkuliahan.
7. Teman-teman yang sudah membantu penulis di laboratorium selama berjalannya penelitian 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Depok, 30 Juni 2024

Yang menyatakan

Syafa Rizkyandini Masloman



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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Beton Pracetak.....	4
2.2. Sambungan	4
2.3. Baja Tulangan.....	5
2.4. Baut	7
2.5. Pola Keruntuhan	9
2.6. Analisa Balok Lentur dengan Tinjauan <i>Single Reinforce</i>	11
2.7. Analisa Geser Pada Baut	12
2.8. Analisa Tarik Pada Baut	12
2.9. Analisa Geser Pada Balok	13
2.10. Analisa Perpanjangan Tulangan	14
2.11. <i>Grouting</i>	15
2.12. Penelitian Terdahulu	15

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



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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.13	Keterbaruan Penelitian	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		18
3.1.	Gambaran Umum	18
3.2.	Rancangan Penelitian	18
3.3.	Lokasi dan Alat Penelitian.....	18
3.4.	Waktu Penelitian.....	18
3.5.	Objek Penelitian	19
3.6.	Bahan Penelitian.....	19
3.7.	Tahapan Penelitian.....	20
3.8.	Pemodelan	21
3.9.	Metode Pengujian.....	22
3.10.	Prosedur Penelitian.....	22
3.11.	Analisis Data	23
3.12.	Luaran.....	24
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Data Spesifikasi Material Benda Uji Validasi	25
4.1.1.	Data dan Analisis Pengujian Kuat Tarik Baja Tulangan	25
4.1.2.	Data dan Analisis Pengujian Kuat Tarik Sambungan Baut A325	27
4.1.3.	Data dan Analisis Pengujian Sampel Beton	28
4.2	Data dan Analisis Pengujian Lentur Balok.....	30
4.3	Analisis Pola Retak Pengujian Balok Konvensional.....	34
4.4	Analisis Pola Retak Pengujian Balok Pracetak	35
BAB V PENUTUP.....		37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN 1 Formulir SI-1 Pernyataan Calon Pembimbing.....		40
LAMPIRAN 2 Formulir SI-2 Lembar Pengesahan		42
LAMPIRAN 3 Formulir SI-3 Lembar Asistensi.....		44
LAMPIRAN 4 Formulir SI-4 Lembar Persetujuan Pembimbing		51



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN 5 Formulir SI-5 Lembar Persetujuan Penguji	54
LAMPIRAN 6 Formulir SI-6 Kartu Kompensasi.....	58
LAMPIRAN 7 Formulir SI-7 Lembar Bebas Pinjaman dan Urusan Administrasi....	60
LAMPIRAN 8 Pembuatan Benda Uji.....	62
LAMPIRAN 9 Pengujian Benda Uji.....	65
LAMPIRAN 10 Hasil Lentur Pengujian Balok	68
LAMPIRAN 11 Perhitungan.....	73



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



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 Ukuran Baja Tulangan Beton Sirip/Ulir.....	5
Tabel 2. 2 Sifat Mekanis.....	6
Tabel 4. 1 Hasil Kuat Tarik Tulangan	25
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Silinder Beton Normal.....	29
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Grouting.....	29
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Lentur Balok	30





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Baut Dengan Kepala Segienam.....	7
Gambar 2. 2 Terminologi Baut dan Ulir	8
Gambar 2. 3 Sambungan Tarik.....	8
Gambar 2. 4 Sambungan Geser.....	9
Gambar 2. 5 Jenis Retak Pada Balok	10
Gambar 2. 6 Jenis Kerusakan Pada Baut	11
Gambar 2. 7 Balok Lentur dengan Tinjauan Single Reinforced	11
Gambar 2. 8 Sambungan Geser.....	12
Gambar 2. 9 Sambungan Tarik.....	13
Gambar 3. 1 Benda Uji Penelitian.....	19
Gambar 3. 2 Potongan Samping Balok Sebelum Disambung	21
Gambar 3. 3 Potongan Atas Balok Sebelum Disambung.....	21
Gambar 3. 4 Potongan Samping Balok Setelah Disambung.....	21
Gambar 3. 5 Potongan Atas Balok Setelah Disambung.....	21
Gambar 3. 6 Ilustrasi Pembebanan.....	22
Gambar 3. 7 Prosedur Penelitian.....	23
Gambar 4. 1 Hasil Pengujian Kuat Tarik Tulangan Diameter 10 mm	26
Gambar 4. 2 Hasil Pengujian Kuat Tarik Tulangan Diameter 13 mm	26
Gambar 4. 3 Hasil Pengujian Kuat Tarik Sambungan Baut.....	27
Gambar 4. 4 Keruntuhan Validasi Pemodelan Sambungan Baut.....	28
Gambar 4. 5 Hasil Slump Beton Normal	28
Gambar 4. 6 Grafik Hubungan Lendutan dengan Beban Pada Balok Konvensional	31
Gambar 4. 7 Grafik Hubungan Lendutan dengan Beban Pada Balok Pracetak.....	31
Gambar 4. 8 Perbandingan Grafik Hubungan Lendutan dengan Beban	32
Gambar 4. 9 Grafik Hubungan Lendutan dengan Momen Pada Balok Konvensional	33
Gambar 4. 10 Grafik Hubungan Lendutan dengan Momen Pada Balok Pracetak.....	33
Gambar 4. 11 Perbandingan Grafik Hubungan Lendutan dengan Momen.....	34
Gambar 4. 12 Pola Retak Balok Konvensional.....	35
Gambar 4. 13 Pola Retak Balok Pracetak dengan Sambungan Overlapping dan Baut	35

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



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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sering mengalami bencana alam seperti gempa bumi, banjir, dan tanah longsor. Menurut data BNPT, ada 4.940 peristiwa bencana alam di Indonesia yang terjadi di tahun 2023. Oleh karena itu, dalam situasi darurat untuk menghadapi bencana alam tersebut, dibutuhkan bangunan sederhana yang dapat dibangun dengan cepat dan mudah. Beton pracetak merupakan salah satu solusi untuk membangun bangunan instan sederhana dengan cepat dan efisien.

Struktur beton pracetak merupakan alternatif yang menarik dalam dunia konstruksi, dalam proyek konstruksi, beton pracetak dianggap lebih efisien daripada menggunakan beton *cor-in-situ* (Wijaya et al., 2021). Dengan perkembangan konstruksi tersebut, maka kebutuhan akan penggunaan beton pracetak akan semakin meningkat sehingga mendorong untuk merancang struktur beton pracetak yang cepat, ekonomis, dan memiliki mutu yang sesuai tanpa mengurangi kekuatan antar komponen struktur.

Namun, dalam penerapan sistem beton pracetak, terdapat tantangan utama yaitu masalah sambungan. Sambungan dalam sistem pracetak harus memiliki kekuatan yang cukup untuk menahan beban yang terjadi. Kesalahan atau penyimpangan dalam dimensi sambungan dapat mempengaruhi distribusi tegangan pada struktur yang akan dibangun. Oleh karena itu, perancangan sambungan sangat penting agar mampu menahan gaya gempa (Cahyani, 2023).

Sambungan *overlapping* dan baut mempunyai keunggulan dalam kemudahan pelaksanaannya. Pada sistem sambungan ini, sambungan dialokasikan di daerah tekan pada saat momen maksimum dan sambungan baut ditempatkan di daerah tarik pada momen maksimum. Analisis dilakukan untuk menentukan kekuatan (strength) elemen balok tersebut. Area sambungan diisi dengan grouting menggunakan Sika.

Penelitian ini menjadi relevan mengingat pertumbuhan proyek konstruksi yang semakin kompleks dan tuntutan akan keandalan struktural. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang sambungan balok pracetak beton mutu tinggi pada



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

momen maksimum dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan desain struktural yang lebih efisien dan aman. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi langkah penting dalam meningkatkan kinerja struktur konstruksi modern yang mengandalkan balok pracetak beton mutu tinggi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja kombinasi sambungan *overlapping* dan baut pada balok pracetak sederhana saat menghadapi momen maksimum?
2. Bagaimana kinerja balok pracetak dengan kombinasi sambungan *overlapping* dan baut dibandingkan dengan balok konvensional?

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini difokuskan pada kinerja balok pracetak.
2. Perancangan struktur hanya menganalisis elemen balok sederhana dan sendi rol.
3. Detailing hanya difokuskan pada komponen balok pracetak.
4. Penelitian ini tidak meninjau kegagalan geser.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan beban maksimum yang dapat di aplikasikan pada balok pracetak tersebut dengan kombinasi sambungan *overlapping* dan baut.
2. Menganalisis kekuatan sambungan *overlapping* dan baut pada balok pracetak dengan membandingkan balok konvensional.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi pembaca : Dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi atau meneruskan penelitian 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini disusun berdasarkan pedoman penulisan skripsi. Sistematika yang digunakan terdiri dari 5 (lima) bab yaitu :

1. Bab I

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

2. Bab II

Bab ini menjelaskan tentang tinjauan pustaka dari penelitian yang akan dilakukan.

3. Bab III

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian dengan isi yaitu gambaran umum penelitian, lokasi penelitian, alat penelitian yang digunakan, objek penelitian, bahan penelitian, pemodelan, rancangan penelitian, tahapan penelitian, peraturan penelitian, prosedur penelitian, analisis data dan luaran.

4. Bab IV

Bab ini menjelaskan tentang isi dan hasil dari penelitian.

5. Bab V

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diambil dari penelitian ini.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan di bab sebelumnya, penulis dapat menyimpulkan hal-hal berikut :

1. Pada balok konvensional nilai lendutan yang terjadi adalah 11,98 mm dengan nilai maksimum yang diterimanya sebesar 11,3 ton , sedangkan pada balok pracetak lendutan yang terjadi 10,8 mm dengan nilai maksimum yang diterimanya lebih besar dibandingkan dengan konvensional yaitu 13,8 ton.
2. Pola retak yang terjadi pada balok konvensional yaitu pola retak lentur dengan beban retak awal yang terjadi ialah 2500 kg sedangkan pada balok pracetak yaitu retak geser lentur dengan beban retak awal yang terjadi ialah 3500 kg. Balok pracetak telah memenuhi syarat dan kinerja dari sambungan lebih baik dari data yang dihasilkan dibandingkan dengan balok konvensional.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, untuk kedepannya akan lebih baik jika ada pengembangan penelitian, penulis menyarankan beberapa hal diantaranya:

1. Untuk penelitian selanjutnya, dapat dicoba merencanakan sambungan baut tanpa di las dan sambungan dengan balok anak atau kolom-balok.

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



DAFTAR PUSTAKA

- ASTM C78-02. (2015). ASTM C 78: Standard Test Method for Flexural Strength of Concrete (Using Simple Beam with Third-Point Loading) ASTM International. USA. *Annual Book of ASTM Standards*, 04.02, 1–3.
- Cahyani, K. N. (2023). *Pengujian Eksperimental Model Sambungan Balok-Kolom Beton Pracetak*. VIII(4), 7580–7588.
- Cahyani, K. N., Soehardjono, A., & Wibowo, A. (2019). Kajian Eksperimental Pola Retak Pada Sambungan Balok-Kolom Beton Pracetak Dengan Menggunakan Sambungan Kering. *PROKONS Jurusan Teknik Sipil*, 13(1), 31. <https://doi.org/10.33795/prokons.v13i1.171>
- Derni, S., Afifuddin, M., & Abdullah, A. (2018). Perilaku Balok Profil Double Kanal (C) Ferrofoam Concrete Dengan Plat Baja Dan Baut Sebagai Alat Penyambung (Studi Kasus : Variasi Jumlah Baut Pada Sayap Profil. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 1(2), 183–188. <https://doi.org/10.24815/jarsp.v1i2.10967>
- Djati, U., Wildan, M., & Walujo, E. (2022). Eksperimen Uji Lentur Balok Beton dengan Bundel Tulangan. *Jurnal Konstruksi*, 20(1), 202–213. <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.20-1.1061>
- Handra, N. (2015). Pengaruh Posisi Terhadap Kekuatan Baut dan Gaya Geser Ditinjau dari Morfologi Fracture Surface pada Sambungan Plat. *Jurnal Mechanical*, 2(September). <https://media.neliti.com/media/publications/151186-ID-pengaruh-posisi-terhadap-kekuatan-baut-d.pdf>
- Hermawan, A. R., & Mulya, E. S. (2014). Balok Precast Segmental Dengan Sistem Sambungan Bonded Nonprestressed. *Jurnal Poli-Teknologi*, 10(1). <https://doi.org/10.32722/pt.v10i1.427>
- Koesoema, H., Kushartono, W., & Prabowo, A. (2023). Analisis Penggunaan Beton Pracetak Di Proyek Pembangunan Mall Xyz Kota Wisata. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 6(2), 407–414. <https://doi.org/10.24912/jmts.v6i2.23026>

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 kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya 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 kritrik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pradnyadika Giri, P. J. (2019). *DAN BISNIS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR.*

Rizal Mustaqim, A. (2017). *ANALISA KEGAGALAN BAUT JOINT RIDING GEAR PADA MESIN GRANULATOR (STUDI.*

Rudi, A., & Sasmita, E. (2023). Kapasitas Sambungan Balok Precast Sistem Bolt and Wet Connection Dengan Optimasi Campuran Agregat Dan SikagROUT 215. *Construction and Material Journal*, 5(1), 53–61.
<https://doi.org/10.32722/cmj.v5i1.5541>

Silviana, M. (2017). Studi Kekuatan Sambungan Batang Tarik Pelat Baja Dengan Alat Sambung Baut. *Jurnal Inotera*, 2(2).
<https://doi.org/10.31572/inotera.Vol2.Iss2.2017.ID31>

SNI, B. S. (2017). *Baja tulangan beton. 2052.*

Taher, S. E. F. (2015). *Wet vs. Dry Techniques in Connecting Piecewise Precast Reinforced Concrete Beam-Column Elements In Moment Resisting Frames. September 2007.*

Travis, T. (2021). *NEW CONNECTIONS FOR ENHANCING ROBUSTNESS OF PRECAST CONCRETE FRAME STRUCTURES. 7(3), 6.*

Unik, D. (2014). *Sambungan Baut.* <https://aspalirenk.blogspot.com/>

Wijaya, B. S., Rosyidah, A., & Edistria, E. (2021). *SIMULASI MODEL SAMBUNGAN MEKANIS DENGAN (Issue 24).*