

No.37/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2025

Skripsi

**ANALISIS PERILAKU LENTUR DAN POLA RETAK BETON PRACETAK
HOLLOW CORE SLAB (HCS) NON-PRESTRESSED MENGGUNAKAN
TULANGAN *DEFORM***



**Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh:

Octavia Maharani
NIM 2101421007

Pembimbing:

Andrias Rudi Hermawan, S.T., M.T
NIP 196601181990111001

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

2025



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

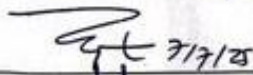
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

ANALISIS PERILAKU LENTUR DAN POLA RETAK BETON PRACETAK HOLLOW CORE SLAB (HCS) NON-PRESTRESSED MENGGUNAKAN TULANGAN DEFORM

telah dipertahankan dalam Sidang Skripsi di depan Tim Penguji

Pada hari Kamis tanggal 26 Juni 2025

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Eka Sasmita Mulya, S.T., M.Si.	
Anggota	Suripto, S.T., M.Si.	
Anggota	Hendrian Budi Bagus K, S.T., M.Eng.	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**ANALISIS PERILAKU LENTUR DAN POLA RETAK BETON PRACETAK
*HOLLOW CORE SLAB (HCS) NON-PRESTRESSED MENGGUNAKAN
TULANGAN DEFORM***

yang disusun oleh **Octavia Maharani (NIM. 2101421007)** yang telah disetujui
dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam Sidang Skripsi Tahap 2

Pembimbing,

Andrias Rudi Hermawan, S.T., M.T.
NIP 196601181990111001



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 : Octavia Maharani

NIM : 2101421007

Prodi : D4-Teknik Konstruksi Gedung

Alamat Email : octavia.maharani.ts21@mhs.wpnj.ac.id

Judul Naskah : Analisis Perilaku Lentur dan Pola Retak *Hollow Core Slab (HCS) Non-prestressed* Menggunakan Tulangan *Deform*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya lampirkan dalam Skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2024/2025 merupakan hasil karya asli saya sendiri, tidak menyalin dari karya orang lain dan belum pernah digunakan dalam kegiatan akademis apa pun. 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.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 20 Juni 2025

Yang menyatakan

Octavia Maharani



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Analisis Perilaku Lentur dan Pola Retak Beton Pracetak *Hollow Core Slab* (HCS) Menggunakan Tulangan *Deform*” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Sarjana Teknik Sipil di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, serta karunia-Nya sehingga penulis senantiasa diberikan kesehatan, serta kemudahan dalam menjalankan praktek kerja lapangan.
2. Bapak Andrias Rudi H, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing dalam penyusunan proposal skripsi
3. Bapak Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D selaku Kepala Program Studi Teknik Konstruksi Gedung, Politeknik Negeri Jakarta.
4. Ibu Istiatun, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.
5. Kedua orang tua penulis yaitu Ayah Paisol dan Ibu Misnar yang selalu memberikan dukungan penuh kepada penulis. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, kata-kata “semangat nak, ayah dan ibu selalu ada kapan pun via butuh” di setiap penulis membutuhkan penyemangat, serta kasih sayang dan pengorbanan yang Ayah dan Ibu berikan kepada penulis selama ini. Terima kasih selalu percaya pada kemampuan penulis, bahkan ketika penulis meragukannya sendiri. Dengan menyelesaikan skripsi ini dapat menjadi bentuk kecil dari rasa terima kasih dan kebanggaan atas segala cinta dan ketulusan yang tak ternilai
6. Adik penulis Nouval dan keluarga besar yang telah membantu, memberikan perhatian, serta motivasi yang tulus selama penulis menempuh pendidikan dan menyusun 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

7. Ikhsan Nugroho yang telah memberikan dukungan, perhatian, bahkan di saat-saat tersulit dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi pendengar yang baik, menumbuhkan semangat dan keyakinan dalam diri penulis untuk terus berjuang
8. Teman-teman penulis Syafa, Nabila, Marisha, dan Qonita yang telah menjadi teman baik selama penulis menjalani perkuliahan sampai dengan terselesaikannya skripsi ini
9. Teman-teman penulis Rheza, Kenta, Difa, Fadhil, Andika, dan Riza yang telah membantu selama penulis membuat benda uji sekaligus teman satu kelas yang membantu penulis selama perkuliahan
10. Dan tidak lupa, *Flash Coffee* yang telah membuat *menu Matcha Signature* menjadi teman setia di setiap penulis *stress*, *stuck*, bergadang, hingga momen menulis bagian-bagian terpenting dalam skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis maupun pembaca yang memerlukan referensi terkait topik yang dibahas.

Depok, 14 Maret 2025

Salam Hormat Penulis,

Octavia Maharani



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Beton	5
2.1.1 Komposisi Beton.....	5
2.2.2 <i>Mix Design</i> Beton	8
2.3 Beton Pracetak.....	13
2.4 <i>Hollow Core Slab</i> (HCS).....	14
2.5 Baja Tulangan.....	14
2.6 Pengujian Tarik Baja Tulangan.....	17
2.7 Pengujian Tekan Beton.....	18
2.7.1 Pengujian Tekan Silinder Beton.....	19
2.7.2 Pengujian Tekan Kubus <i>SIKAgROUT 215 New</i>	20

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

2.8 Analisa Perhitungan <i>Hollow Core Slab (HCS) Non-prestressed</i>	21
2.8.1 Kapasitas Lentur	21
2.8.2 Kapasitas Geser Horizontal	22
2.8.3 Analisa Kemampuan Lentur Pengujian	23
2.9 Pola Keruntuhan	24
2.10 Penelitian Terdahulu	27
2.11 Keterbaruan Penelitian	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Gambaran Umum	30
3.2 Rancangan Penelitian	30
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	31
3.4 Objek Penelitian	31
3.5 Diagram Alir Penelitian	34
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	35
3.6.1 Alat Persiapan dan Pembuatan Spesimen	35
3.6.2 Alat Pengujian Spesimen	36
3.6.3 Bahan Penelitian	37
3.7 Tahapan Penelitian.....	38
3.7.1 Persiapan	38
3.7.2 Pengumpulan Data.....	38
3.7.3 Pembuatan Spesimen.....	38
3.7.4 Pegujian Spesimen <i>Hollow Core Slab (HCS) Non-prestressed</i>	40
3.8 Analisis Data.....	40
3.9 Luaran.....	41
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Spesifikasi Penampang HCS PT Beton Elemindo Perkasa	43
4.2 Perencanaan dan Pemilihan Bahan <i>Hollow Core Slab (HCS) Non-prestressed</i> ...	43
4.2.1 Data Umum Perencanaan.....	44
4.2.2 Spesifikasi Material Perencanaan	44
4.2.3 Perhitungan Perencanaan Tulangan Lentur	45
4.2.4 Perhitungan Geser Horizontal.....	46
4.2.5 Perhitungan <i>Mix Design</i> Beton	47



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

4.3 Data dan Analisis Pengujian Kuat Tarik Baja Tulangan.....	49
4.3.1 Baja Tulangan D10 Ulir.....	49
4.3.2 Baja Tulangan D6 Polos	52
4.4 Data dan Analisis Pengujian Beton	54
4.4.1 Pengujian Slump	54
4.4.2 Pengujian Tekan Silinder Beton.....	56
4.4.3 Pengujian Tekan Kubus <i>Grouting</i>	57
4.5 Analisis Lendutan <i>Hollow Core Slab</i> (HCS) <i>Non-prestressed</i>	58
4.6 Analisis Momen <i>Hollow Core Slab</i> (HCS) <i>Non-prestressed</i>	62
4.7 Analisis Pola Retak <i>Hollow Core Slab</i> (HCS) <i>Non-prestressed</i>	63
4.8 Analisis Kuat Lentur <i>Hollow Core Slab</i> (HCS) <i>Non-prestressed</i>	67
BAB V PENUTUP.....	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	75

**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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Diagram Tegangan Regangan Baja.....	17
Gambar 2. 2	Bentuk Kehancuran pada Benda Uji.....	20
Gambar 2. 3	Diagram Tegangan-Regangan.....	21
Gambar 2. 4	Patah 1/3 Bentang Tengah	23
Gambar 2. 5	Patah di Luar 1/3 Bentang Tengah.....	23
Gambar 2. 6	Patah di Luar 1/3 Bentang Tengah dan Garis Patah >5% dari Bentang ...	24
Gambar 2. 7	Retak Lentur	25
Gambar 2. 8	Retak Geser.....	25
Gambar 2. 9	Retak Geser Lentur	25
Gambar 2. 10	Retak Puntir	26
Gambar 2. 11	Retak Lekatan	26
Gambar 3. 1	Tampak Atas HCS di Lapangan.....	32
Gambar 3. 2	Tampak Melintang HCS di Lapangan	32
Gambar 3. 3	Tampak Melintang Spesimen HCS <i>Non-prestressed</i>	32
Gambar 3. 4	Tampak Memanjang Spesimen HCS <i>Non-Prestressed</i>	33
Gambar 3. 5	Tampak Atas Pengecoran HCS <i>Non-prestressed</i> pada Rongga Tumpuan	39
Gambar 3. 6	Tampak Memanjang Pengecoran HCS <i>Non-prestressed</i> pada Rongga Tumpuan.....	39
Gambar 3. 7	Tampak Melintang HCS <i>Non-prestressed</i> pada Rongga Tumpuan	39
Gambar 3. 8	Ilustrasi Pengujian Lentur Spesimen	40
Gambar 3. 9	Tampak Melintang dan Memanjang Pengujian Lentur.....	40
Gambar 4. 1	Penampang HCS PT Beton Elemindo Perkasa.....	43
Gambar 4. 2	Diagram Geser Ultimit (V_u) pada SAP2000	47
Gambar 4. 3	Penandaan Sample Baja Tulangan D10 Ulir	50
Gambar 4. 4	Penimbangan Sample Baja Tulangan D10 Ulir	50
Gambar 4. 5	Grafik Tegangan-Regangan Tulangan D10 Ulir	51
Gambar 4. 6	Penandaan Sample Baja Tulangan D6 Polos	52
Gambar 4. 7	Penimbangan Sample Baja Tulangan D6 Polos.....	52
Gambar 4. 8	Grafik Tegangan-Regangan Tulangan D6 Polos	53



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. 9 Hasil Uji Slump 1	55
Gambar 4. 10 Hasil Uji Slump 2	55
Gambar 4. 11 Hasil Uji Slump 3.....	56
Gambar 4. 12 Pengujian Tekan Silinder Beton	57
Gambar 4. 13 Pengujian Tekan Kubus Grouting.....	58
Gambar 4. 14 Grafik Hubungan Beban Dengan Lendutan S1	59
Gambar 4. 15 Grafik Hubungan Beban Dengan Lendutan S2	60
Gambar 4. 16 Grafik Hubungan Beban Dengan Lendutan BU3	61
Gambar 4. 17 Grafik Hubungan Beban Dengan Lendutan S1, S2, dan S3	61
Gambar 4. 18 Grafik Hubungan Lendutan Dengan Momen S1, S2, dan S3	63
Gambar 4. 19 Pola Retak Spesimen 1	64
Gambar 4. 20 Pengukuran Retak Lentur Spesimen 1.....	64
Gambar 4. 21 Pengukuran Retak Geser Spesimen 2	64
Gambar 4. 22 Pola Retak Spesimen 2	65
Gambar 4. 23 Pengukuran Retak Geser Spesimen 2	65
Gambar 4. 24 Pola Retak Spesimen 3	66
Gambar 4. 25 Pengukuran Retak Lentur Spesimen 3.....	66
Gambar 4. 26 Pengukuran Retak Geser Spesimen 3	67
Gambar 4. 27 Letak Retak Spesimen 1	68
Gambar 4. 28 Letak Retak Spesimen 2	69
Gambar 4. 29 Letak Retak Spesimen 3	69



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 TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Slump Sesuai Tipe Konstruksi.....	8
Tabel 2. 2 Ukuran Nominal Agregat Maksimum	10
Tabel 2. 3 Pemilihan Rasio Air Semen	10
Tabel 2. 4 Volume Agregat Kasar	11
Tabel 2. 5 Perkiraan Berat Beton Agregat Halus.....	12
Tabel 2. 6 Ukuran Baja Tulangan Polos	15
Tabel 2. 7 Ukuran Baja Tulangan Ulir.....	16
Tabel 2. 8 Sifat Mekanis	16
Tabel 2. 9 Diameter Maksimum Permukaan Tekan.....	19
Tabel 2. 10 Kuat Tekan Grouting	20
Tabel 3. 1 <i>Timeline</i> Penelitian.....	31
Tabel 4. 1 Tulangan Lentur dan Susut	46
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan V_u dan V_{nh}	47
Tabel 4. 3 Kebutuhan Material 1 m^3 Beton.....	48
Tabel 4. 4 Kebutuhan Material 0,173 m^3 Beton.....	49
Tabel 4. 5 Perbandingan Diameter dan Luas Penampang D10 Ulir.....	52
Tabel 4. 6 Perbandingan Diameter dan Luas Penampang D6 Polos	54
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Slump	56
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Kuat Tekan Silinder.....	57
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Kuat Tekan Kubus	58
Tabel 4. 10 Lendutan yang Terjadi pada Beban Rencana.....	59
Tabel 4. 11 Lendutan yang Terjadi pada Beban Retak Awal	59
Tabel 4. 12 Lendutan yang Terjadi pada Beban Ultimit.....	59
Tabel 4. 13 Lendutan Ijin.....	62
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Lentur	62
Tabel 4. 15 Perbandingan Hasil Perhitungan Kuat Lentur	68

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

Perkembangan material bangunan seperti beton pracetak menjadi salah satu alternatif untuk menghadapi tantangan yang ada. Dalam dunia konstruksi tantangan tersebut meliputi efisiensi, ketahanan, dan keberlanjutan. Beton pracetak merupakan beton yang dicetak dan dikeringkan di pabrik sebelum dipasang di tempat yang diinginkan. Salah satu beton pracetak yang sering digunakan adalah *Hollow Core Slab* (HCS). *Hollow Core Slab* (HCS) merupakan beton pracetak dengan sistem satu arah berbentuk pelat yang memiliki rongga memanjang di dalamnya. Rongga-rongga ini bertujuan untuk mengurangi berat sendiri pelat tanpa mengurangi kekuatan strukturnya.

Beton pracetak *Hollow Core Slab* (HCS), lebih efisien jika dibandingkan dengan pelat konvensional (Propika et al., 2023). Keunggulan utama dari *Hollow Core Slab* (HCS) terletak pada kemudahan fabrikasi dan pemasangan. Penerapan beton pracetak *Hollow Core Slab* (HCS) menghasilkan waktu pelaksanaan dengan durasi lebih cepat juga dapat mengurangi biaya pemakaian bekisting (Tusadiyah & Sukobar, 2022). Selain itu, menggunakan sistem *prestressed* untuk meningkatkan kapasitas lentur dan mengurangi lendutan. Pada beton pracetak sistem *prestressed* menggunakan kabel baja atau *strand* dan memberikan tegangan diawal sebelum dilakukan pengecoran, sehingga tidak ada tegangan tarik pada beton.

Pada umumnya telah diketahui jika tidak ada tegangan tarik pada beton, berarti tidak akan terjadi retak (Rasidi, 2018). Sedangkan pada beton pracetak *non-prestressed*, menggunakan tulangan biasa tanpa diberikan tegangan diawal. Dengan menggunakan tulangan biasa, beton pracetak masih mampu menahan gaya tarik. Dikarenakan tulangan biasa berfungsi menahan gaya tarik dengan besaran tertentu (Hafiq, 2023). Akan tetapi, dalam menahan gaya tarik beton pracetak *non-prestressed* tidak sebesar dengan beton pracetak *prestressed*.

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

Penelitian penggunaan bambu sebagai tulangan beton berongga, diperoleh hasil lendutan masih berada dalam batas wajar dan hanya dapat digunakan pada struktural tertentu (Aditama et al., 2023). Penelitian yang mengkaji terkait penggunaan tulangan baja untuk beton pracetak *Hollow Core Slab* (HCS) dengan rongga berbentuk persegi atau *rectangular void* belum banyak ditemukan. Berdasarkan hal tersebut, memerlukan penelitian terbaru terkait beton pracetak *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed* dengan menggunakan tulangan *deform*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kinerja *Hollow Core Slab* (HCS), seperti beban yang bekerja, momen lentur, dan pola retak pada saat menerima beban. Selain itu, penelitian ini memerlukan uji eksperimental dan analisa perhitungan. Tentunya hal tersebut menjadi dasar dalam mengevaluasi kinerja beton pracetak *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed*. Diharapkan hasil dari penelitian ini akan menjadi inovasi dan pengembangan dalam beton pracetak, khususnya pada beton pracetak *Hollow Core Slab* (HCS).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan persoalan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana lendutan dan momen yang terjadi pada *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed* saat diberikan pembebanan?
2. Bagaimana kapasitas kuat lentur pada *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed*?
3. Bagaimana pola retak pada *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed* saat diberikan pembebanan hingga keruntuhan?
4. Bagaimana beban yang direncanakan pada *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed* mampu menahan pembebanan lentur?.

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

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menimbulkan permasalahan yang meluas dan diluar topik yang diangkat, maka dibuat beberapa batasan masalah yaitu:

1. Penelitian ini hanya menilai kinerja beton *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed* tanpa memperhitungkan sambungan yang digunakan
2. Beban yang diperhitungkan untuk bangunan sederhana
3. Referensi spesifikasi *Hollow Core Slab* (HCS) dari beton PT Beton Elemenindo Perkasa
4. Analisis kuat geser diperhitungkan berdasarkan hasil pengujian lentur pelat yang diinput dan dianalisis menggunakan SAP 2000.

1.4 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis lendutan dan momen yang terjadi pada *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed* saat diberikan pembebanan
2. Menilai kapasitas kuat lentur pada *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed*
3. Menganalisis pola retak pada *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed* saat diberikan pembebanan hingga keruntuhan
4. Menganalisis beban yang direncanakan pada *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed* mampu menahan pembebanan lentur.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada Skripsi ini sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan teori-teori yang digunakan pada penelitian. Teori-teori yang digunakan mencakup konsep, prinsip, karakteristik, dan mekanisme kerja *Hollow Core Slab* (HCS) dan tulangan biasa. Selain itu, bab ini juga mengulas studi-studi terdahulu yang berkaitan dengan 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

3. BAB III METDODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan rancangan penelitian, metode eksperimen dan analisis, serta jenis data yang didapatkan. Hasil dari yang disebutkan akan digunakan untuk mengukur performa *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed*.

4. BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan hasil pengujian dan menganalisis data. Setelah itu, membandingkan hasil pengujian terhadap teori dan standar desain yang berlaku.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini membuat kesimpulan dan saran dari temuan penelitian berdasarkan hasil yang telah diperoleh.



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 rumusan masalah dan hasil dari analisis pengujian, peneliti dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini membuat tiga spesimen dan memiliki hasil yang berbeda pada saat pengujian. Spesimen 3 memiliki kapasitas kinerja yang tinggi, dengan lendutan maksimum sebesar 4,21 mm dan momen maksimum mencapai 6816000 Nmm pada beban 9088 kg. Pada beban rencana sebesar 1000 kg, tiga spesimen tersebut masih menunjukkan lendutan yang berada di bawah batas lendutan ijin yaitu 2,5 mm. Dengan nilai lendutan masing-masing sebesar 0,235 mm (S1), 0,148 mm (S2), dan 0,615 mm (S3), sehingga dinyatakan aman terhadap pembebanan lentur
2. Spesimen 1 memiliki nilai kuat lentur dengan analisis berdasarkan retak 3,912 MPa dan teori 1,643 MPa. Spesimen 2 tidak memenuhi kriteria evaluasi berdasarkan retak, sehingga hanya dapat dianalisis secara teoritis dengan hasil kuat lentur sebesar 1,538 MPa. Spesimen 3 memiliki kuat lentur berdasarkan retak sebesar 1,572 MPa dan teori 1,592 MPa
3. Pola retak spesimen 1 dan 3 kombinasi lentur dan geser. Spesimen 1 retak awal terjadi pada beban 3200 kg, sedangkan spesimen 3 retak awal terjadi pada beban 3100 kg. Spesimen 2 menunjukkan pola retak dominan berupa retak geser yang ditandai retak awal pada beban 3000 kg. Lebar retak tertinggi tercatat pada spesimen 1 sebesar 0,5 mm
4. Pembebanan yang terjadi pada seluruh spesimen lebih tinggi dari beban rencana 1000 kg. Beban maksimum yang paling tinggi yaitu pada spesimen 3 sebesar 9088 kg. Sedangkan spesimen 1 mampu menahan beban maksimum sebesar 7537 kg dan spesimen 2 sebesar 6525 kg. Hal ini menunjukkan bahwa *Hollow Core Slab* (HCS) *non-prestressed* andal dalam menahan pembebanan lentur sesuai desain.

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

5.2 Saran

Dari hasil kesimpulan dan pengolahan data, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan perencanaan yang matang, khususnya dalam tahap pembuatan spesimen agar hasil penelitian lebih optimal
2. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan lem calbon atau melakukan penyiraman dengan air semen sebelum dilakukan pengecoran topping
3. Penelitian selanjutnya dapat membuat sambungan, menguji variasi bentuk penampang, panjang bentang, jumlah rongga, dan jenis tulangan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap perilaku lentur dan pola retak *Hollow Core Slab (HCS) non-prestressed*.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, E. P., Wedyantadji, B., Aditama, M. E., Aditama, V., & Surya W., H. (2023). Studi Eksperimental Dan Numerik Pelat Beton Dengan Perkuatan Tulangan Bambu. *Prosiding SEMSINA*, 4(01), 253–260. <https://doi.org/10.36040/semsina.v4i01.8004>
- Agrawal, A., Sanghai, S. S., & Dabhekar, K. (2021). A Review on Analysis and Design of Precast Structures. *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology*, 4099, 345–350. <https://doi.org/10.32628/ijrsrset218267>
- Atmadja, W., & Trias, M. (2021). *PERILAKU PELAT BETON BERTULANG DENGAN PIPA PVC SEBAGAI PEMBENTUK RONGGA= Behavior Hollow Concrete Reinforced Slab with Utilization of* <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/6198/>
- Gobel, F. M. Van. (2017). Nilai Kuat Tekan Beton Pada Slump Beton Tertentu. *Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa, Dan Teknologi*, 5(1), 22–33. <https://stitek-binataruna.e-journal.id>
- Ismail, M. E. H., Hamid, R., & Radzi, N. A. M. (2025). The effect of corrosion on physical properties of materials at precast concrete joint: a review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1444(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1444/1/012005>
- Jack C. McCormac, J. K. N. (Aut. (2005). *Design of Reinforced Concrete: ACI 318-05* (7th Edition). John Wiley & Sons.
- Jati, D. G. (2016). Pemodelan Elemen Hingga Non Linier Pelat Satu Arah Beton Bertulang Berongga Bola. *Jurnal Teknik Sipil*, 12(4), 233–240. <https://doi.org/10.24002/jts.v12i4.631>
- Michelini, E., Bernardi, P., Cerioni, R., & Belletti, B. (2020). Experimental and Numerical Assessment of Flexural and Shear Behavior of Precast Prestressed Deep Hollow-Core Slabs. *International Journal of Concrete Structures and Materials*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s40069-020-00407-y>
- Novia Wijayanti, N. T., Sulistyono, M. D., & Muslikh. (2021). Perilaku Lentur Pelat Sistem Satu Arah Beton Bertulang Berongga Dengan Pemanfaatan Botol Bekas Berbahan Plastik Sebagai Pembentuk Rongga. *RENOVASI Rekayasa Dan Inovasi Teknik Sipil*, 6(1), 1–12. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/renovasi/article/view/10047>
- Orientilize, M., Rastandi, J. I., Aries C, R. M. D., Niken P, M., Adi S.S, K., & Abimantrana, A. (2021). Experimental Study of Hollow-core Slab Containing Waste PET Bottles. *Makara Journal of Technology*, 25(1), 48. <https://doi.org/10.7454/mst.v25i1.3677>
- Propika, J., Septiarsilia, Y., Susanti, E., & ... (2023). Komparasi Sistem Pelat Konvensional dan Sistem Pelat Precast Hollow Core Slab pada Struktur Gedung.



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

Jurnal Teknologi Dan ..., 4(2), 111–118.
<https://doi.org/10.31284/j.jtm.2023.v4i2.4491>

- Rasidi, N. (2018). *Dasar - dasar Struktur Beton Prategang*. POLINEMA PRESS, Politeknik Negeri Malang.
https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=kJlxDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=beton+pra+cetak+baja+tulangan&ots=h3MgWGgupt&sig=7k33O5sLjRvSOmJPWYMarjFBFXw&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Sujatmiko, B. (2019). *Teknologi Beton dan Bahan Bangunan*. Media Sahabat Cendekia.
https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=S5m-DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=PENGERTIAN+BETON+&ots=zChF28pBWw&sig=XsM_Uop2q0SYaO2bIEINXlbFL1E&redir_esc=y#v=onepage&q=PENGERTIAN+BETON&f=false
- Tusadiyah, S. Y., & Sukobar, S. (2022). Analisis Biaya dan Waktu Pelaksanaan Metode Alternatif Hollow Core Slab pada Gedung Apartemen Surabaya. *Jurnal Teknik ITS*, 11(3). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v11i3.107938>
- Yonas Prima A.R. (2024). *Buku Ajar Struktur Beton Prestress*.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**