



**ANALISIS METODE PEMASANGAN PERANCAH KANTILEVER UNTUK
PEKERJAAN PELAT LANTAI PADA PROYEK GEDUNG BERTINGKAT**

(STUDI KASUS: PROYEK BANK INDONESIA IKN)

LAPORAN TUGAS AKHIR

FADHIKA JULIAN NUGROHO

41123110026

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025



**ANALISIS METODE PEMASANGAN PERANCAH KANTILEVER UNTUK
PEKERJAAN PELAT LANTAI PADA PROYEK GEDUNG BERTINGKAT
(STUDI KASUS: PROYEK BANK INDONESIA IKN)**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S1)

NAMA : FADHIKA JULIAN NUGROHO
NIM : 41123110026
PEMBIMBING : Ir. EDIFRIZAL DARMA M. T.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

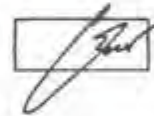
Nama : Fadhika Julian Nugroho
NIM : 41123110026
Program Studi : SI – Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Metode Pemasangan Perancah Kantilever Untuk Pekerjaan Pelat Lantai Pada Proyek Gedung Bertingkat

Telah berhasil dipertahankan pada siding di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Pembimbing : Ir. Edifrizal Darma M. T.
NIDN/NIDK/NIK : 303126603



Ketua Penguji : Erlangga Rizqi Fitriansyah, S.T., M. T.
NIDN/NIDK/NIK : 0322039103



Anggota Penguji : Suci Putri Elza ST., M. T.
NIDN/NIDK/NIK : 0330108902



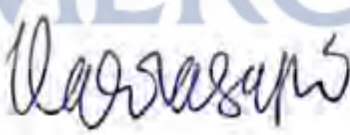
UNIVERSITAS

Jakarta, 8 Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi SI Teknik Sipil


Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202


Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
NIDN: 0325067505

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fadhika Julian Nugroho
NIM : 41123110026
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : ANALISIS METODE PEMASANGAN PERANCAH
KANTILEVER UNTUK PEKERJAAN PELAT
LANTAI PADA PROYEK GEDUNG BERTINGKAT

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 8 Agustus 2025



Fadhika Julian Nugroho

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

ABSTRAK

Perancah merupakan elemen penting dalam pekerjaan konstruksi yaitu merupakan struktur sementara untuk menopang pekerjaan struktur di atasnya, khususnya pada proses pengecoran balok dan plat lantai bertingkat. Fokus utama penelitian adalah mengevaluasi kinerja struktur perancah kantilever terhadap beban yang bekerja, meliputi beban mati, beban hidup, serta beban tambahan dari bekisting dan beton segar sesuai SNI 1727:2020. Analisis struktur dilakukan menggunakan perangkat lunak SAP2000 serta perhitungan manual untuk membandingkan hasil yang diperoleh.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai defleksi pada balok tanpa camber berdasarkan perhitungan SAP2000 adalah 0,06521 cm, sedangkan dengan penerapan metode camber sebesar +1 cm terjadi penurunan defleksi menjadi 0,06514 cm atau berkurang sebesar 0,11%. Sementara itu, perhitungan manual menunjukkan defleksi awal sebesar 0,06559 cm dan defleksi akhir sebesar 0,06145 cm, dengan persentase pengurangan defleksi mencapai 6,33%. Berdasarkan SNI 2847:2019, batas izin defleksi adalah 0,525 cm, sehingga defleksi yang terjadi masih berada dalam kategori aman.

Dengan demikian, penerapan metode camber terbukti mampu mengurangi defleksi pada struktur perancah kantilever, meskipun nilai pengurangan berbeda antara perhitungan SAP2000 dan manual. Hasil ini menunjukkan bahwa metode camber dapat dijadikan alternatif teknis dalam menjaga kinerja struktur sementara pada pekerjaan pelat lantai gedung bertingkat.

Kata kunci: Perancah kantilever, camber, defleksi, SAP2000, SNI 2847:2019.

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

ABSTRACT

Scaffolding is an essential element in construction work, serving as a temporary structure to support structural works above it, particularly during the casting process of beams and multi-story slabs. The main focus of this research is to evaluate the performance of cantilever scaffolding structures under various loads, including dead loads, live loads, as well as additional loads from formwork and fresh concrete, in accordance with SNI 1727:2020. Structural analysis was carried out using SAP2000 software alongside manual calculations for comparison.

The results showed that the beam deflection without camber, based on SAP2000 analysis, was 0.06521 cm. With the application of a +1 cm camber, the deflection decreased to 0.06514 cm, representing a reduction of 0.11%. Meanwhile, manual calculation indicated an initial deflection of 0.06559 cm and a final deflection of 0.06145 cm, resulting in a 6.33% reduction. According to SNI 2847:2019, the allowable deflection limit is 0.525 cm, thus the deflection obtained in this study remains within the safe category.

Therefore, the application of the camber method has been proven to reduce deflection in cantilever scaffolding structures, although the reduction values differ between SAP2000 analysis and manual calculations. These findings indicate that camber can be considered as a technical alternative to maintain the performance of temporary structures in multi-story slab construction projects.

Keywords: *Cantilever scaffolding, camber, deflection, SAP2000, SNI 2847:2019.*

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala Rahmat dan karunianya yang telah memberikan banyak sekali nikmat. Shalawat serta salam saya ucapkan kepada Nabi Nabi Muhammad SAW, utusan Allah yang membawa cahaya petunjuk kepada seluruh umat manusia.

Penulisan laporan skripsi yang merupakan tugas akhir untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Strata 1 Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, pengerjaan skripsi ini tidak akan berjalan lancar, oleh karena itu Peneliti ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Yth. Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
2. Yth. Bapak Edifrizal Darma M. T, selaku Dosen Pembimbing.
3. Yth. Bapak Erlangga Rizqi Fitriansyah, S.T, M.T dan Ibu Suci Putri Elza, S.T, M.T selaku Dosen Penguji sidang TA atas masukkan dan saran yang diberikan
4. Kedua orangtua saya, Bapak Bambang Nugroho dan Ibu Setyaningsih yang telah mengorbankan banyak hal untuk kehidupan saya menjadi lebih baik dan mendukung saya sehingga skripsi ini mampu diselesaikan.
5. Nur Ashari Firda Fatmaning Puteri yang selalu memberikan arahan, saran, pengecekan tata bahasa, memberikan semangat dan mendukung dalam keadaan apapun baik senang maupun sedih dalam menyusun skripsi.
6. Sahabat baik kuliah saya, Muhammad Hafid, Titie Sarah Gusti Tony, Rifdah Dyani, Muhammad Harits Diza, yang selalu memberikan semangat untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu Peneliti berharap kepada pembaca untuk tidak malu memberikan kritik dan saran agar penelitian ini dapat lebih baik dan bermanfaat.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, Agustus 2025

Fadhika Julian Nugroho

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I.....	I - 1
1.1 Latar Belakang.....	I - 1
1.2 Rumusan Masalah	I - 2
1.3 Tujuan Penelitian.....	I - 2
1.4 Manfaat Penelitian.....	I - 3
1.5 Batasan Masalah Penelitian.....	I - 3
1.6 Metodologi Penelitian.....	I - 3
1.7 Sistematika Penelitian.....	I - 4
BAB II.....	II - 1
2.1 Perancangan Terdahulu.....	II - 1
2.2 Perancah	II - 3
2.2.1 Jenis – Jenis Perancah	II - 3
2.2.2 Sistem Perancah Kantilever	II - 6
2.2.3 Jenis – Jenis Perancah Kantilever	II - 6
2.2.4 Perancah Untuk Pekerjaan Balok dan Plat Lantai Gedung	II - 7
2.2.5 Keuntungan Penerapan Perancah Kantilever dalam Konstruksi	II - 7
2.2.6 Standar Terkait Pemasangan Perancah.....	II - 8
2.3 Metode Pemasangan Perancah Kantilever.....	II - 8
2.4 Pembebanan Struktur.....	II - 9
2.3.1 Beban Mati	II - 9
2.3.2 Beban Hidup.....	II - 9
2.3.3 Kombinasi Beban.....	II - 9

2.5	Metode Camber	II - 10
2.5.1	Langkah Umum Metode Camber	II - 10
2.5.2	Standar Terkait Metode Camber.....	II - 10
BAB III		III - 1
3.1	Lokasi Penelitian	III - 1
3.2	Prosedur Perancangan.....	III - 4
3.3	Pemodelan Struktur	III - 5
3.3.1	Pemodelan Desain Perancah Kantilever Pada LT 1	III - 6
3.3.2	Pemodelan Desain Perancah Kantilever Pada LT 3	III - 13
3.3.3	Pemodelan Desain Perancah Kantilever Pada LT 4	III - 18
3.3.4	Pemodelan Desain Perancah Kantilever Pada LT 5	III - 24
3.4	Pemodelan Material	III - 30
3.4.1	Material Struktur	III - 30
3.4.2	Material Perancah.....	III - 30
3.5	Pembebanan Struktur.....	III - 31
3.6	Bagan Alir.....	III - 32
3.7	Metode Pemasangan Perancah Kantilever.....	III - 35
BAB IV		IV - 1
4.1	Perhitungan Perkuatan Perancah LT 1	IV - 1
4.2	Perhitungan Perkuatan Perancah LT 3	IV - 4
4.3	Perhitungan Perkuatan Perancah LT 4	IV - 7
4.4	Perhitungan Perkuatan Perancah LT 5	IV - 10
4.5	Perhitungan Metode Camber.....	IV - 13
4.5.1.	Perhitungan Defleksi Total Balok Kantilever.....	IV - 13
4.5.2.	Perhitungan Nilai Camber.....	IV - 18
BAB V		V - 1
5.1.	Kesimpulan.....	V - 1
5.2.	Saran.....	V - 2
DAFTAR PUSTAKA		PUSTAKA - 1
LAMPIRAN		LAMPIRAN - 1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Perancah Konvensional	II - 3
Gambar 2. 2 Perancah Gantung.....	II - 4
Gambar 2. 3 Perancah Kantilever.....	II - 5
Gambar 2. 4 Perancah Mobile	II - 5
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek	III - 1
Gambar 3. 2 Tampak Depan dan Tampak Samping Gedung.....	III - 2
Gambar 3. 3 Potongan Gedung dan Area yang dikaji	III - 3
Gambar 3. 4 Gambar Potongan Gedung dan Denah LT 1	III - 6
Gambar 3. 5 Pemasangan Kolom Baja Sementara	III - 7
Gambar 3. 6 Pemasangan Dudukan Perancah.....	III - 7
Gambar 3. 7 Pemasangan Balok Sokong.....	III - 8
Gambar 3. 8 Pemasangan Dudukan Perancah.....	III - 8
Gambar 3. 9 Pemasangan Dudukan Perancah.....	III - 9
Gambar 3. 10 Pemasangan Perancah.....	III - 9
Gambar 3. 11 Pemasangan Perancah.....	III - 10
Gambar 3. 12 Pemasangan Pipa Bracing.....	III - 11
Gambar 3. 13 Desain Perancah Kantilever LT 1-3.....	III - 12
Gambar 3. 14 Gambar Potongan Gedung dan Denah LT 3	III - 13
Gambar 3. 15 Area Pengerjaan Pemasangan Perancah	III - 14
Gambar 3. 16 Pemasangan Dudukan Perancah	III - 14
Gambar 3. 17 Pemasangan Pipa Bracing.....	III - 15
Gambar 3. 18 Pemasangan Dudukan Perancah	III - 16
Gambar 3. 19 Pemasangan Perancah.....	III - 16
Gambar 3. 20 Pemasangan Pipa Bracing.....	III - 17
Gambar 3. 21 Desain Perancah Kantilever LT 3-4.....	III - 17
Gambar 3. 22 Gambar Potongan Gedung dan Denah LT 4	III - 18
Gambar 3. 23 Area Pengerjaan Pemasangan Perancah	III - 19
Gambar 3. 24 Pemasangan Dudukan Perancah	III - 19
Gambar 3. 25 Pemasangan Pipa Bracing.....	III - 20
Gambar 3. 26 Pemasangan Dudukan Perancah	III - 21
Gambar 3. 27 Pemasangan Perancah Area Plat Lantai.....	III - 21
Gambar 3. 28 Pemasangan Perancah Area Plat Lantai Kantilever	III - 22

Gambar 3. 29 Pemasangan Pipa Bracing.....	III - 22
Gambar 3. 30 Desain Perancah Kantilever LT 4-5.....	III - 23
Gambar 3. 31 Gambar Potongan Gedung dan Denah LT 5.....	III - 24
Gambar 3. 32 Area Pengerjaan Pemasangan Perancah.....	III - 25
Gambar 3. 33 Pemasangan Dudukan Perancah.....	III - 25
Gambar 3. 34 Pemasangan Pipa Bracing.....	III - 26
Gambar 3. 35 Pemasangan Dudukan Perancah.....	III - 27
Gambar 3. 36 Pemasangan Perancah Area Plat Lantai.....	III - 27
Gambar 3. 37 Pemasangan Perancah Area Plat Lantai Kantilever.....	III - 28
Gambar 3. 38 Pemasangan Pipa Bracing.....	III - 28
Gambar 3. 39 Desain Perancah Kantilever LT 5-5 Mezzanine	III - 29
Gambar 3. 40 Material Beton dan Material Baja.....	III - 30
Gambar 3. 41 Material Perancah.....	III - 31
Gambar 3. 42 Bagan Alir Perancangan	III - 32
Gambar 3. 43 Bagan Alir Metode Kerja Pemasangan Perancah Kantilever	III - 33
Gambar 3. 44 Bagan Alir Analisa Metode Camber	III - 34
Gambar 4. 1 Pemodelan Perancah Struktur Kantilever LT 1-3	IV - 1
Gambar 4. 2 Hasil Analisis Perancah Struktur Kantilever LT 1-3.....	IV - 2
Gambar 4. 3 Hasil Analisis Rasio Tegangan	IV - 3
Gambar 4. 4 Hasil Analisis Gaya Aksial dan Gaya Geser.....	IV - 3
Gambar 4. 5 Pemodelan Perancah Struktur Kantilever LT 3-4	IV - 4
Gambar 4. 6 Hasil Analisis Perancah Struktur Kantilever LT 3-4.....	IV - 5
Gambar 4. 7 Hasil Analisis Rasio Tegangan	IV - 6
Gambar 4. 8 Hasil Analisis Gaya Aksial dan Gaya Geser.....	IV - 6
Gambar 4. 9 Pemodelan Perancah Struktur Kantilever LT 4-5	IV - 7
Gambar 4. 10 Hasil Analisis Perancah Struktur Kantilever LT 4-5.....	IV - 8
Gambar 4. 11 Hasil Analisis Rasio Tegangan.....	IV - 9
Gambar 4. 12 Hasil Analisis Gaya Aksial dan Gaya Geser.....	IV - 9
Gambar 4. 13 Pemodelan Perancah Struktur Kantilever LT 5-5 Mezzanine.....	IV - 10
Gambar 4. 14 Hasil Analisis Perancah Struktur Kantilever LT 5-5 Mezzanine ...	IV - 11
Gambar 4. 15 Hasil Analisis Rasio Tegangan	IV - 12
Gambar 4. 16 Hasil Analisis Gaya Aksial dan Gaya Geser.....	IV - 12
Gambar 4. 17 Pemodelan LT 4 Defleksi Struktur Kantilever.....	IV - 13
Gambar 4. 18 Hasil Analisis Momen dan Area Balok kantilever yang dikaji.....	IV - 14

Gambar 4. 19 Hasil Analisis Gaya Geser, Momen dan Defleksi pada balok kantilever (B35)	IV - 14
Gambar 4. 20 Pemodelan LT 4 Metode Camber	IV - 18
Gambar 4. 21 Objek Model Balok Kantilever.....	IV - 19
Gambar 4. 22 Hasil Analisis Momen dan Area Balok kantilever yang dikaji	IV - 20
Gambar 4. 23 Hasil Analisis Gaya Geser, Momen dan Defleksi pada balok kantilever (B35)	IV - 21



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Batas Defleksi Berdasarkan SNI 2847:2019	II - 11
Tabel 3. 1 Item Material Perancah.....	III - 30
Tabel 4. 1 Data Diagrams for Frame Object.....	IV - 15

