



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PERBANDINGAN EFISIENSI PENGGUNAAN *FLAT PLATE* DAN
FLAT SLAB DENGAN *DROP PANEL* PADA STRUKTUR
BANGUNAN**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Doni Sutrisno

41116110150

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023



**PERBANDINGAN EFISIENSI PENGGUNAAN *FLAT PLATE* DAN
FLAT SLAB DENGAN *DROP PANEL* PADA STRUKTUR
BANGUNAN**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Nama : Doni Sutrisno
NIM : 41116110150
Pembimbing : Erlangga Rizqi Fitriyansyah, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Doni Sutrisno
NIM : 41116110150
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : PERBANDINGAN EFISIENSI PENGGUNAAN *FLAT PLATE* DAN *FLAT SLAB* DENGAN *DROP PANEL* PADA STRUKTUR BANGUNAN

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, 16 September 2023



Doni Sutrisno

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

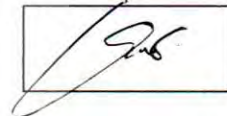
Nama : Doni Sutrisno
NIM : 41116110150
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : PERBANDINGAN EFISIENSI PENGGUNAAN *FLAT PLATE* DAN *FLAT SLAB* DENGAN *DROP PANEL* PADA STRUKTUR BANGUNAN

Telah berhasil dipertahankan pada sidang 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.

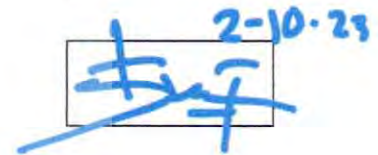
Disahkan oleh:

Tanda Tangan

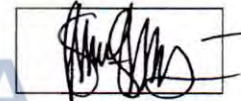
Pembimbing : Erlangga Rizqi Fitriansyah, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0322039103



Ketua Penguji : Suci Putri Elza, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0330108902



Anggota Penguji : Sekar Mentari, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0322069301



Jakarta, 16 September 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



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

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “**Perbandingan Penggunaan *Flat Plate* dan *Flat Slab* dengan *Drop Panel* Pada Struktur Bangunan**” tepat pada waktunya.

Selama menyelesaikan laporan Tugas Akhir, telah banyak pihak yang membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu serta memberikan dukungan selama proses penyusunan hingga tahap penyelesaian laporan Tugas Akhir. Dalam Kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. **Kedua Orang Tua dan Keluarga** saya yang selalu memberikan dukungan, semangat, materil, serta do'a yang tidak pernah berhenti kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir.
2. **Erlangga Rizqi Fitriyansyah, S.T., M.T.**, selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan saran, waktu, dan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama proses penyusunan laporan Tugas Akhir.
3. **Ir. Silvia Indrianty, M.T**, selaku Koordinator Tugas Akhir, yang tidak pernah berhenti memberikan pengarahan serta semangat selama proses penyusunan laporan Tugas Akhir.
4. **Seluruh Dosen Program Studi Fakultas Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana** yang sudah memberikan banyak ilmu kepada saya.
5. **Seluruh Staff Karyawan di Universitas Mercu Buana** yang sudah membantu dalam memberikan informasi – informasi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
BAB I	I-1
PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-2
1.3 Rumusan Masalah.....	I-2
1.4 Maksud dan Tujuan	I-2
1.5 Manfaat Penelitian	I-3
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	I-3
1.7 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II	II-1
TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Landasan Teori	II-1
2.2 Kerangka Berfikir	II-1
2.2.1 Flate Plate	II-1
2.2.2 Flate Slab	II-2
2.2.3 Drop Panel	II-3
2.2.4 Tebal Pelat	II-4
2.2.5 Kekuatan desain	II-5
2.2.6 Kapasitas lentur.....	II-4
2.2.7 <i>Punching Shear</i>	II-6
BAB III	III-1
METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Bagan Alir Analisis.....	III-1

3.2	Metode Penelitian	III-2
3.3	Studi Literatur	III-2
3.4	Pengumpulan Data	III-2
3.5	Penyajian Data	III-3
BAB IV	.....	IV-1
ANALISA DAN PEMBAHASAN	.....	IV-1
4.1	Data Teknis	IV-1
4.2	Gambar Layout	IV-2
4.3	Perhitungan Pembebanan.....	IV-6
4.4	Tahap Perencanaan Awal.....	IV-6
4.4.1	Perencanaan Dimensi Pelat Awal	IV-6
4.4.2	Perencanaan Dimensi Drop Panel.....	IV-7
4.5	<i>Analisis Etabs v.18</i>	IV-7
4.5.1	<i>Run Analisis dan Concrete slab design</i>	IV-7
4.5.2	Hasil Perbandingan Setelah Analisis	IV-36
BAB V PENUTUP	.....	1
5.1	Kesimpulan	V-1
4.2	Saran	V-3
DAFTAR PUSTAKA	.....	Pustaka-I
LAMPIRAN	.....	Lampiran-I

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Punching shear</i> pada pelat dengan penyalur tulangan.....	II-8
Gambar 3.1 Permodelan Aplikasi ETABS	III-2
Gambar 4.1 <i>Layout flat plat</i> 10 x 10 meter.....	IV-2
Gambar 4.2 <i>Layout flat slab</i> dengan <i>drop panel</i> 10 x 10 meter	IV-2
Gambar 4.3 <i>Layout flat plat</i> 8 x 8 meter.....	IV-3
Gambar 4.4 <i>Layout flat slab</i> dengan <i>drop panel</i> 8 x 8 meter	IV-3
Gambar 4.5 <i>Layout flat plat</i> 6 x 6 meter.....	IV-4
Gambar 4.6 <i>Layout flat slab</i> dengan <i>drop panel</i> 6 x 6 meter	IV-4
Gambar 4.7 <i>Layout flat plat</i> 4 x 4 meter.....	IV-5
Gambar 4.8 <i>Layout flat slab</i> dengan <i>drop panel</i> 4 x 4 meter	IV-5
Gambar 4.9 <i>Slab design strips top rebar</i> arah A <i>flat plat</i> 10 x 10 meter.....	IV-8
Gambar 4.10 <i>Slab design strips bottom rebar</i> arah A <i>flat plat</i> 10 x 10 meter.....	IV-8
Gambar 4.11 <i>Slab design strips top rebar</i> arah B <i>flat plat</i> 10 x 10 meter.....	IV-9
Gambar 4.12 <i>Slab design strips bottom rebar</i> arah B <i>flat plat</i> 10 x 10 meter.....	IV-9
Gambar 4.13 <i>Punching shear flat plat</i> 10 x 10 meter.....	IV-10
Gambar 4.14 <i>Slab design strips top rebar</i> arah A <i>flat slab</i> dengan <i>drop panel</i> 10 x 10 meter	IV-11
Gambar 4.15 <i>Slab design strips bottom rebar</i> arah A <i>flat slab</i> dengan <i>drop panel</i> 10 x 10 meter	IV-12
Gambar 4.16 <i>Slab design strips top rebar</i> arah B <i>flat slab</i> dengan <i>drop panel</i> 10 x 10 meter	IV-12
Gambar 4.17 <i>Slab design strips bottom rebar</i> arah B <i>flat slab</i> dengan <i>drop panel</i> 10 x 10 meter	IV-13
Gambar 4.18 <i>Punching shear flat plat</i> 10 x 10 meter.....	IV-13
Gambar 4.19 <i>Slab design strips top rebar</i> arah A <i>flat plat</i> 8 x 8 meter.....	IV-14
Gambar 4.20 <i>Slab design strips bottom rebar</i> arah A <i>flat plat</i> 8 x 8 meter.....	IV-15
Gambar 4.21 <i>Slab design strips top rebar</i> arah B <i>flat plat</i> 8 x 8 meter.....	IV-15
Gambar 4.22 <i>Slab design strips bottom rebar</i> arah B <i>flat plat</i> 8 x 8 meter.....	IV-16
Gambar 4.23 <i>Punching shear flat plat</i> 8 x 8 meter.....	IV-16
Gambar 4.24 <i>Slab design strips top rebar</i> arah A <i>flat slab</i> dengan <i>drop panel</i> 8 x 8 meter	IV-17

Gambar 4.25 <i>Slab design strips bottom rebar arah A flat slab dengan drop panel 8 x 8 meter</i>	IV-19
Gambar 4.26 <i>Slab design strips top rebar arah B flat slab dengan drop panel 8 x 8 meter</i>	IV-19
Gambar 4.27 <i>Slab design strips bottom rebar arah B flat slab dengan drop panel 8 x 8 meter</i>	IV-20
Gambar 4.28 <i>Punching shear flat slab dengan drop panel 8 x 8 meter</i>	IV-20
Gambar 4.29 <i>Slab design strips top rebar arah A flat plat 6 x 6 meter</i>	IV-22
Gambar 4.30 <i>Slab design strips bottom rebar arah A flat plat 6 x 6 meter</i>	IV-23
Gambar 4.31 <i>Slab design strips top rebar arah B flat plat 6 x 6 meter</i>	IV-23
Gambar 4.32 <i>Slab design strips bottom rebar arah B flat plat 6 x 6 meter</i>	IV-24
Gambar 4.33 <i>Punching shear flat plat 6 x 6 meter</i>	IV-24
Gambar 4.34 <i>Slab design strips top rebar arah A flat slab dengan drop panel 6 x 6 meter</i>	IV-25
Gambar 4.35 <i>Slab design strips bottom rebar arah A flat slab dengan drop panel 6 x 6 meter</i>	IV-26
Gambar 4.36 <i>Slab design strips top rebar arah B flat slab dengan drop panel 6 x 6 meter</i>	IV-26
Gambar 4.37 <i>Slab design strips bottom rebar arah B flat slab dengan drop panel 6 x 6 meter</i>	IV-27
Gambar 4.38 <i>Punching shear flat slab dengan drop panel 6 x 6 meter</i>	IV-27
Gambar 4.39 <i>Slab design strips top rebar arah A flat plat 4 x 4 meter</i>	IV-29
Gambar 4.40 <i>Slab design strips bottom rebar arah A flat plat 4 x 4 meter</i>	IV-29
Gambar 4.41 <i>Slab design strips top rebar arah B flat plat 4 x 4 meter</i>	IV-30
Gambar 4.42 <i>Slab design strips bottom rebar arah B flat plat 4 x 4 meter</i>	IV-30
Gambar 4.43 <i>Punching shear flat plat 4 x 4 meter</i>	IV-31
Gambar 4.44 <i>Slab design strips top rebar arah A flat slab dengan drop panel 4 x 4 meter</i>	IV-32
Gambar 4.45 <i>Slab design strips bottom rebar arah A flat slab dengan drop panel 4 x 4 meter</i>	IV-33
Gambar 4.46 <i>Slab design strips top rebar arah B flat slab dengan drop panel 4 x 4 meter</i>	IV-33

Gambar 4.47 *Slab design strips bottom rebar arah B flat slab dengan drop panel 4 x 4 meter* IV-34

Gambar 4.48 *Punching shear flat slab dengan drop panel 4 x 4 meter* IV-34



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ketebalan Minimum pelat dua arah non prategang tanpa balok interior.....	II-7
Tabel 3.1 Tabel Mutu Beton	III-3
Tabel 4.1 Tabel beban Hidup.....	IV-6
Tabel 4.2 Tabel beban Mati	IV-6
Tabel 4.3 Ketebalan Minimum pelat dua arah non prategang tanpa balok interior.....	IV-7
Tabel 4.4 Dimensi pelat dua arah non prategang tanpa balok <i>interior</i> dan <i>drop panel</i>	IV-8
Tabel 4.5 <i>Output data flat plat 10 x 10 meter berdasar concrete slab design etabs v.18</i>	IV-11
Tabel 4.6 <i>Output data flat slab dengan drop panel 10 x 10 meter berdasar concrete slab design etabs v.18</i>	IV-14
Tabel 4.7 <i>Output data flat plat 8 x 8 meter berdasar concrete slab design etabs v.18</i> ..	IV-18
Tabel 4.8 <i>Output data flat slab dengan drop panel 8 x 8 meter berdasar concrete slab design etabs v.18</i>	IV-21
Tabel 4.9 <i>Output data flat plat 6 x 6 meter berdasar concrete slab design etabs v.18</i> ...	IV-30
Tabel 4.10 <i>Output data flat slab dengan drop panel 6 x 6 meter berdasar concrete slab design etabs v.18</i>	IV-30
Tabel 4.11 <i>Output data flat plat 4 x 4 meter berdasar concrete slab design etabs v.18</i> .	IV-31
Tabel 4.12 <i>Output data flat slab dengan drop panel 4 x 4 meter berdasar concrete slab design etabs v.18</i>	IV-31
Tabel 4.13 Ukuran baja tulangan beton sirip/ulir BjTS 420A.....	IV-32
Tabel 4.14 Perbandingan volume beton, tulangan, dan <i>punching shear</i> bentang 10 x 10 meter	IV-33
Tabel 4.15 Perbandingan volume beton, tulangan, dan <i>punching shear</i> bentang 8 x 8 meter	IV-33
Tabel 4.16 Perbandingan volume beton, tulangan, dan <i>punching shear</i> bentang 6 x 6 meter	IV-34
Tabel 4.17 Perbandingan volume beton, tulangan, dan <i>punching shear</i> bentang 4 x 4 meter	IV-34

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Perbandingan volume beton *flat plat* dan *flat slab* dengan *drop panel*..... IV-38

Grafik 4.2 Perbandingan volume tulangan *flat plat* dan *flatslab* dengan *drop panel*... IV-40

