

**STUDI PERBANDINGAN PERENCANAAN PELAT BETON
BERTULANG ANTARA SNI-2847-2013 DAN SNI-2847-2019**

SKRIPSI

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
Jurusan Teknik Sipil**



Disusun oleh:

IRSYAD ANTENG SEPTUAJI

41187011170023

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ISLAM “45” BEKASI**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

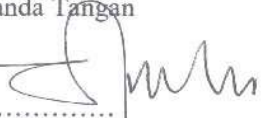
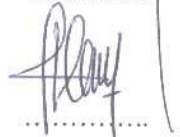
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji siding Skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil (S1), Fakultas Teknik, Universitas Islam "45" Bekasi.

STUDI PERBANDINGAN PERENCANAAN PELAT BETON BERTULANG ANTARA SNI-2847-2013 DAN SNI-2847-2019

Nama : Irsyad Anteng Septuaji
NPM : 41187011170023
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Bekasi, 05 Agustus 2024

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Penguji I	: Fajar Prihesnanto, S.T., M.T	
Penguji II	: Ninik Paryati, S.T., M.T.	
Penguji III	: Elma Yulius, S.T., M.Eng	

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

STUDI PERBANDINGAN PERENCANAAN PELAT BETON BERTULANG ANTARA SNI-2847-2013 DAN SNI-2847-2019

(Studi Kasus :Tambun Selatan, Bekasi)

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Irsyad Anteng Septuaji

41187011170023

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

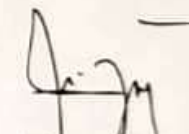
Pada tanggal 05 Agustus 2024

Susunan Dewan Penguji

Dosen Pembimbing I


Eko Darma, S.T., M.T.

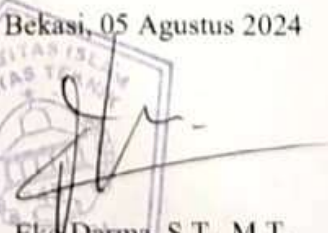
Dosen Pembimbing II


Sri Nuryati, S.T., M.T.

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Bekasi, 05 Agustus 2024


Eko Darma, S.T., M.T.
Ketua Program Studi

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irsyad Anteng Septuaji
NPM : 41187011170023
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
E-mail : irsyadanteng1409@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul **“STUDI PERBANDINGAN PERENCANAAN PELAT BETON BERTULANG ANTARA SNI-2847-2013 DAN SNI-2847-2019”** bebas dari plagiarisme. Rujukan penulisan sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 05 Agustus 2024


Irsyad Anteng Septuaji

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Irsyad Anteng Septuaji

NPM : 41187011170023

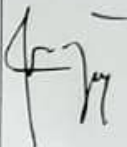
Mata Kuliah : Skripsi

Dosen : Eko Darma, ST., MT.

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	25 Juli 2024	- Perbaiki tata tulis pada bab 2 - Perbaiki sub bab pada bab 2	
2	26 Juli 2024	- Bab 4 - Klasifikasi tipe pelat pada denah - Buat perhitungan tipe pelat untuk untuk SNI-2847-2019 dan SNI-2847-2013	

LEMBAR ASISTENSI

Nama : Irsyad Anteng Septuaji
 NPM : 41187011170023
 Mata Kuliah : Skripsi
 Dosen : Sri Nuryati, ST., MT.

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	23 Juli 2024	- Latar belakang disesuaikan dengan penelitian, kaidah 5W+1H - Rumusan Masalah - Lokasi penelitian, jumlah lantai dan metode. - Perhatikan penulisan dalam laporan. - Bab II, rekap tinjauan pustaka.	
2	24 juli 2024	- Setiap table dan gambar tambahkan sumbernya. - Setiap persamaan tambahkan no rumus - Bab III tahap analisa shop drawing dan sketsa	
3			

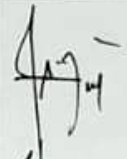
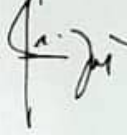
LEMBAR ASISTENSI

Nama : Irsyad Anteng Septuaji

NPM : 41187011170023

Mata Kuliah : Skripsi

Dosen : Sri Nuryati, ST., MT.

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	26 Juli 2024	- Bab IV, setiap perhitungan di beri pembahasan.	
	2 Agustus 2024	Acc Sidang	

MOTTO

“Allah mengangkat orang-orang yang beriman di antara kalian dan orang-orang yang berilmu dengan beberapa derajat”. (QS. Al-Mujadalah: 11).

"Ilmu dulu, sebelum ucapan dan amal perbuatan". (**Imam Bukhari, 1/24**).

“Yakin ada sesuatu yang menantimu selepas banyak kesabaran (yang kau jalani) yang akan membuatmu terpana hingga kau lupa pedihnya rasa sakit”. (Imam Ali Bin Abu Thalib AS).

“Senantiasa sigap dengan petunjuk Allah Swt, ikhlas belajar, istiqomah dalam menjalankan amanah, dan selalu berorientasi pada kebaikan sesama”. (Arti Nama,Hadian Mukhlisha Irfani).

“Barangsiapa yang menginginkan urusan dunia, maka wajiblah baginya berilmu. Dan barangsiapa yang ingin urusan akhirat (selamat di akhirat) maka wajiblah ia memiliki ilmu juga. Dan barangsiapa yang menginginkan keduanya, maka hendaklah ia memiliki ilmu tentangnya juga”. (HR Bukhari dan Muslim).

"Barang siapa menempuh satu jalan (cara) untuk mendapatkan ilmu, maka Allah pasti mudahkan baginya jalan menuju surga". (HR. Muslim).

“Jika seseorang meninggal dunia, maka terputuslah amalannya kecuali tiga perkara(yaitu): sedekah jariyah, ilmu yang dimanfaatkan, atau do’a anak yang sholeh”. (HR. Muslim no. 1631).

"Dan perumpamaan-perumahan ini kami buat untuk manusia, dan tiada yang memahaminya kecuali orang-orang yang berilmu." (QS. Al-Ankabut:43).

ABSTRAK

Apartement merupakan sebuah model tempat tinggal yang hanya mengambil sebagian kecil ruang dari suatu bangunan. Bangunan gedung apartment memiliki puluhan bahkan ratusan unit berupa tempat tinggal yang terdiri dari kamar tidur, ruang duduk, kamar mandi, dapur, dan sebagainya. Fungsi utama apartment adalah sebagai pemukiman vertikal dengan kegiatan yang relatif sama dengan pemukiman pada umumnya.

Perencanaan gedung beton bertulang adalah kombinasi dari beton serta tulangan baja, yang bekerja secara bersama-sama untuk memikul beban yang ada. Tulangan baja akan memberikan kuat Tarik yang tidak dimiliki oleh beton. Perencanaan Struktur gedung apartment mengacu pada literatur diantaranya Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung SNI 2847-2013 dan SNI 2847-2019, dan Tata Cara Pembebanan untuk Rumah dan Gedung SNI 1727-2017.

Perencanaan ini menggunakan material beton K-300 atau f'_c 30 MPa dan mutu baja $f_y = 400$ MPa. Gaya-gaya dalam yang bekerja dihitung berdasarkan analisa beban, yaitu beban mati, beban hidup. Berdasarkan hasil perencanaan dan pembahasan pada sistem struktur pelat beton bertulang. Dari hasil perhitungan direncanakan pelat lantai setebal 120 mm dengan spesifikasi tulangan polos untuk SNI 2847:2019 $\emptyset 12$ -250 dan $\emptyset 12 - 150$ dan untuk SNI 2847:2013 untuk $\emptyset 10$ -250 dan $\emptyset 10 - 150$.

Kata Kunci : Perencanaan Struktur Pelat Beton Bertulang.

ABSTRACT

Apartment is a model of residence that only takes up a small part of a building. Apartment buildings have dozens or even hundreds of units in the form of residences consisting of bedrooms, living rooms, bathrooms, kitchens, and so on. The main function of the apartment is as a vertical settlement with activities that are relatively the same as settlements in general.

The planning of reinforced concrete buildings is a combination of concrete and steel reinforcement, which work together to carry the existing load. Steel reinforcement will provide tensile strength that concrete does not have. The planning of the apartment building structure refers to literature including the Procedures for Calculating Concrete Structures for Buildings SNI 2847-2013 and SNI 2847-2019, and the Procedures for Loading for Houses and Buildings SNI 1727-2017.

This planning uses K-300 concrete material or f_c 30 MPa and steel quality $f_y = 400$ MPa. The internal forces that work are calculated based on the load analysis, namely dead load, live load. Based on the results of planning and discussion on the reinforced concrete slab structure system. From the calculation results, a 120 mm thick floor slab is planned with plain reinforcement specifications for SNI 2847:2019 $\emptyset 12$ -250 and $\emptyset 12$ -150 and for SNI 2847:2013 for $\emptyset 10$ -250 and $\emptyset 10$ -150.

Keywords: *The Planning Reinforced Concrete Slab Structure.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik, peneliti menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas “45” Bekasi
2. Bapak selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik, Universitas “45” Bekasi
3. Bapak Eko Darma, S.T.,M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas “45” Bekasi dan selaku Dosen Pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran.
4. Ibu Sri Nuryati, S.T.,M.T, selaku Pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan dan penyusunan skripsi ini.
5. Dosen-dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah mengajar dan membimbing penulis selama perkuliahan.
6. Staff administrasi Fakultas Teknik Universitas “45” Bekasi
7. Kedua orang tua tercinta beserta adik-adikku terima kasih atas doa dan dukungannya baik secara moril maupun materil dari awal perkuliahan sampai pembuatan skripsi ini.
8. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil angkatan 2017 yang selalu memberikan motivasi dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa proposal ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bekasi, 16 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
LEMBAR ASISTENSI	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Perencanaan.....	2
1.4. Manfaat Perencanaan.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Landasan Teori	4
2.2.1. Landasan Dalam Perencanaan	4
2.2.2. Konsep Perencanaan Gedung	4
2.2.3. Struktur Beton Bertulang.....	5
2.2.4. Pembebanan Struktur.....	7
2.2.5. Komponen Elemen Struktur Beton Bertulang	11

2.2.5.1.	Kekuatan Desain	11
2.2.5.2.	Balok.....	13
2.2.5.3.	Pelat	13
2.2.5.4.	Penulangan Pelat.....	19
2.2.5.5.	Penulangan Pelat Tepi	20
2.2.5.6.	Penulangan Pelat Sudut	22
BAB III	METODOLOGI PERENCANAAN	24
3.1.	Metode Perencanaan.....	24
3.2.	Lokasi Penelitian	24
3.3.	Pengumpulan Data.....	25
2.2.1	Data Sekunder.....	25
3.4.	Tahapan Perencanaan	29
3.4.1.	Tahapan Penelitian	29
3.2.2.	Tahapan Analisis Perencanaan	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1.	Gambaran Umum	31
4.2.	Data Penelitian.....	31
4.2.1.	Gambar dan Denah Perencanaan	31
4.2.2.	Dimensi Bangunan.....	35
4.2.3.	Kuat Tekan Beton	38
4.2.4.	Kuat Tekan Baja	38
4.3.	Preliminary Design	38
4.4.	Perencanaan Dimensi Pelat Lantai	39
4.5.	Analisa Beban Pelat Lantai	39
4.6.	Analisis Momen Pelat.....	40

4.6.1. Perhitungan Pelat Lantai dengan Tipe Perletakan Terjepit pada 2 Sisi..	41
4.6.2. Perhitungan Pelat Lantai dengan Tipe Perletakan Terjepit pada 3 Sisi..	43
4.6.3. Perhitungan Pelat Lantai dengan Tipe Perletakan Terjepit pada 4 Sisi..	44
4.6.4. Perhitungan Pelat Lantai dengan Tipe Perletakan Terjepit pada 2 Sisi..	45
4.6.5. Perhitungan Pelat Lantai dengan Tipe Perletakan Terjepit pada 3 Sisi..	46
4.6.6. Perhitungan Pelat Lantai dengan Tipe Perletakan Terjepit pada 1 Sisi..	48
4.6.7. Perhitungan Pelat Lantai dengan Tipe Perletakan Terjepit pada 2 Sisi..	49
4.6.8. Perhitungan Pelat Lantai dengan Tipe Perletakan Terjepit pada 3 Sisi..	51
4.6.9. Perhitungan Pelat Lantai dengan Tipe Perletakan Terjepit pada 4 Sisi..	52
4.6.10. Perhitungan Pelat Lantai dengan Tipe Perletakan Terjepit pada 2 Sisi	53
4.6.11. Perhitungan Pelat Lantai dengan Tipe Perletakan Terjepit pada 3 Sisi	54
4.6.12. Perhitungan Pelat Lantai dengan Tipe Perletakan Terjepit pada 1 Sisi	55
4.7. Desain Penulangan Pelat Lantai	57
4.7.1. Desain Penulangan Pelat Lantai Sesuai SNI-2847-2019 Type 5.....	57
4.7.1.1. Penulangan Arah X.....	57

4.7.1.2.	Penulangan Arah Y	61
4.7.1.3.	Tulangan Pelat Sudut	65
4.7.2.	Desain Penulangan Pelat Lantai Sesuai SNI-2847-2013	69
4.7.2.1.	Penulangan Arah X	70
4.7.2.2.	Penulangan Arah Y	73
4.7.3.	Rekapitulasi Hasil Perhitungan	79
4.8.	Pembahasan	80
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1.	Kesimpulan	82
5.2.	Saran	83
DAFTAR PUSTAKA		85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Momen Pelat yang Menumpu pada Keempat tepinya Akibat Beban Terbagi Rata.....	18
Gambar 2. 2 Contoh Penulangan Pelat Lantai 2 Arah	20
Gambar 2. 3 Penulangan Diagonal.....	22
Gambar 2. 4 Tulangan Sudut Pelat	23
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	24
Gambar 3. 2 Denah Lantai 1	25
Gambar 3. 3 Denah Lantai 2-10	26
Gambar 3. 4 Denah Lantai 11-13	26
Gambar 3. 5 Tampak Depan	27
Gambar 3. 6 Tampak Samping.....	28
Gambar 3. 7 Bagan Alir Penelitian Perencanaan Pelat Lantai Gedung Apartement Mardhika Park.....	29
Gambar 3. 8 Bagan Alir Penelitian Perencanaan Pelat Lantai Gedung Apartement Mardhika Park.....	30
Gambar 4. 1 Denah Lantai 1	31
Gambar 4. 2 Denah Lantai 2-10	32
Gambar 4. 3 Denah Lantai 11-13	32
Gambar 4. 4 Tampak Depan	33
Gambar 4. 5 Tampak Samping.....	34
Gambar 4. 6 Denah Pelat	35
Gambar 4. 7 Denah Balok Lantai 2-10	37
Gambar 4. 8 Pelat Lantai.....	39
Gambar 4. 9 Tabel Markus.....	41
Gambar 4. 10 Tipe Pelat Terjepit pada Kedua Sisi	42
Gambar 4. 11 Tipe Pelat Terjepit pada Ketiga Sisi	43
Gambar 4. 12 Tipe Pelat Terjepit pada Keempat Sisi	44
Gambar 4. 13 Tipe Pelat Terjepit pada Kedua Sisi	45
Gambar 4. 14 Tipe Pelat Terjepit pada Ketiga Sisi.....	47

Gambar 4. 15 Tipe Pelat Terjepit pada Satu Sisi	48
Gambar 4. 16 Tipe Pelat Terjepit pada Kedua Sisi	49
Gambar 4. 17 Tipe Pelat Terjepit pada Ketiga Sisi.....	51
Gambar 4. 18 Tipe Pelat Terjepit pada Keempat Sisi.....	52
Gambar 4. 19 Tipe Pelat Terjepit pada Kedua Sisi	53
Gambar 4. 20 Tipe Pelat Terjepit pada Ketiga Sisi.....	54
Gambar 4. 21 Tipe Pelat Terjepit pada Satu Sisi	56
Gambar 4. 22 Perencanaan Tinggi Efektifitas Tulangan Lapangan pada Pelat Arah X.....	58
Gambar 4. 23 Perencanaan Tinggi Efektifitas Tulangan Lapangan pada Pelat Arah X.....	59
Gambar 4. 24 Perencanaan Tinggi Efektifitas Tulangan Lapangan pada Pelat Arah Y	61
Gambar 4. 25 Perencanaan Tinggi Efektifitas Tulangan Lapangan pada Pelat Arah Y	63
Gambar 4. 26 Penampang Balok Induk Pelat Lantai	65
Gambar 4. 27 Detail Tulangan Pelat Tipe 1, Tipe 2, dan Tipe 3 SNI 2847-2019	67
Gambar 4. 28 Detail Tulangan Pelat Tipe 4 dan Tipe 5 SNI 2847-2019.....	68
Gambar 4. 29 Detail Tulangan Pelat Tipe 6 SNI 2847-2019.....	68
Gambar 4. 30 Penulangan Sudut Pelat.....	69
Gambar 4. 31 Perencanaan Tinggi Efektifitas Tulangan Lapangan pada Pelat Arah X.....	70
Gambar 4. 32 Perencanaan Tinggi Efektifitas Tulangan Lapangan pada Pelat Arah X.....	71
Gambar 4. 33 Perencanaan Tinggi Efektifitas Tulangan Lapangan pada Pelat Arah Y	73
Gambar 4. 34 Perencanaan Tinggi Efektifitas Tulangan Lapangan pada Pelat Arah Y	75
Gambar 4. 35 Detail Tulangan Pelat Tipe 4 dan Tipe 5 SNI 2847-2013.....	77
Gambar 4. 36 Detail Tulangan Pelat Tipe1, Tipe 2, dan Tipe 3 SNI 2847-2013 .	78
Gambar 4. 37 Detail Tulangan Pelat Tipe 6 SNI 2847-2013	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis dan Kelas Baja Tulangan Menurut SII 0136-80	6
Tabel 2. 2 Tebal Selimut Beton yang disyaratkan	6
Tabel 2. 3 Beban hidup minimum SNI-1727-2017.....	9
Tabel 2. 4 Faktor Reduksi Kekuatan ϕ	11
Tabel 2. 5 Faktor Reduksi Kekuatan ϕ	12
Tabel 2. 6 Tinggi Minimum Balok Nonprategang.....	13
Tabel 2. 7 Tebal Minimum Balok Non-prategang atau Pelat Satu Arah Bila Lendutan Tidak Dihitung.....	14
Tabel 2. 8 Tebal Minimum Balok Non-prategang atau Pelat Satu Arah Bila Lendutan Tidak Dihitung.....	15
Tabel 4. 1 Dimensi Balok Lantai 2 s/d 13.....	35
Tabel 4. 2 Kuat Tekan Beton	38
Tabel 4. 3 Perhitungan Struktur Pelat Lantai.....	40
Tabel 4. 4 Analisis Momen Pelat Perletakan Terjepit 2 Sisi.....	42
Tabel 4. 5 Analisis Momen Pelat Perletakan Terjepit 3 Sisi.....	44
Tabel 4. 6 Analisis Momen Pelat Perletakan Terjepit 4 Sisi.....	45
Tabel 4. 7 Analisis Momen Pelat Perletakan Terjepit 2 Sisi.....	46
Tabel 4. 8 Analisis Momen Pelat Perletakan Terjepit 3 Sisi.....	48
Tabel 4. 9 Analisis Momen Pelat Perletakan Terjepit 1 Sisi.....	49
Tabel 4. 10 Analisis Momen Pelat Perletakan Terjepit 2 Sisi.....	50
Tabel 4. 11 Analisis Momen Pelat Perletakan Terjepit 3 Sisi.....	51
Tabel 4. 12 Analisis Momen Pelat Perletakan Terjepit 4 Sisi.....	53
Tabel 4. 13 Analisis Momen Pelat Perletakan Terjepit 2 Sisi.....	54
Tabel 4. 14 Analisis Momen Pelat Perletakan Terjepit 3 Sisi.....	55
Tabel 4. 15 Analisis Momen Pelat Perletakan Terjepit 1 Sisi.....	57
Tabel 4. 16 Tulangan Pelat Lantai	67
Tabel 4. 17 Tulangan Pelat Lantai SNI-2847-2013	77
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tipe Pelat.....	79

Tabel 4. 19 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Tulangan Pelat Lantai.....	79
Tabel 4. 20 Nilai-Nilai Gaya Dalam	80
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Jarak Antar Tulangan	80