

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, anugerah, berkat, pengetahuan, pengalaman, kekuatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menngkerjakan Laporan Skripsi ini dengan baik dengan judul:

“Analisa Perhitungan Pelat Lantai Dengan Metode Yield Line Dan Metode Koefisien Momen Pada Pembangunan Gedung Universitas Wilmar Business Indonesia – Medan”

Laporan Skripsi ini disusun untuk diajukan sebagai syarat dalam ujian sarjana teknik sipil pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Dalam proses penyusunan Laporan Skripsi ini penulis menemukan banyak masalah dan kendala yang sulit untuk diselesaikan, namun berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik berupa materil dan moril, penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan tepat pada waktunya.

Dalam kesempatan ini ijinkanlah penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada siapa saja yang telah membantu penulis sehingga Laporan Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Mereka yang telah membantu adalah :

1. Bapak Prof. Dr. H. A. Ya'kub Matondang MA, selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
3. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Medan Area
4. Bapak Ir. H. Edy Hermanto, MT selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Ir. H. Subur Panjaitan, MT selaku Dosen Pembimbing II

6. Kepada istri tercinta Yesna Irayani Saragih, Amd dan kepada anak yang terkasih Bill Jhosep Debataraja, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam - dalamnya atas dukungannya baik materil maupun moril serta dorongan semangat yang terus-menerus sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan baik.
7. Kepada abanganda Darsomara Debataraja dan seluruh kakak dan adik sebagai pengganti orang tua yang telah pulang kerumah Bapa di Sorga, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas doa dan motifasinya yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan baik Laporan Skripsi ini maupun semasa diperkuliahan.
8. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Staff Pegawai pada Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area
9. Kepada seluruh teman - teman mahasiswa/mahasiswi Universitas Medan Area Fakultas Teknik Sipil.
10. Serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya Laporan ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih banyak kekurangannya dan masih jauh dari sempurna dalam memenuhi harapan dan keinginan pembaca. Hal ini disebabkan keterbatasan pengetahuan dan kurangnya pemahaman penulis.

Oleh karena itu segala bentuk kritik, saran dan masukan yang membangun dari para Dosen, maupun dari rekan-rekan yang lain sangatlah penulis harapkan demi kebaikan dan kesempurnaan Laporan Skripsi ini.

Medan, Oktober 2015

Ridarta Debataraja

DAFTAR ISI

ABSTRAK INDONESIA	i
ABSTRAK INGGRIS.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR NOTASI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Umum.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pelat.....	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Tinjauan Umum Pelat	6
2.1.3 Type Pelat.....	8
2.1.4 Tumpuan Pelat	11
2.1.5 Jenis Perletakan Pelat Pada Balok.....	13
2.1.6 Sistem Penulangan Pelat	14
2.1.7 Perencanaan Tulangan Pelat	24
2.2 Metode Yield Line	37
2.2.1 Teori Yeld Line.....	37

2.2.2	Pola Yield Line	40
2.2.3	Konsep Yield Line	43
2.2.4	Penggambaran Notasi.....	47
2.2.5	Corners Levers	48
2.2.6	Aturan 10%	49
2.2.7	Pelat Isotropis.....	50
2.2.8	Pelat Orthotropis	51
2.3	Metode Koefisien Momen	52
2.3.1	Syarat Koefisien Momen	52
2.3.2	Cara Menggunakan Tabel	58
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	60
3.1.	Data umum.....	60
3.2.	Data teknis.....	61
3.3.	Lokasi pembangunan	62
3.4.	Metode pengumpulan data.....	63
BAB IV	ANALISA PERHITUNGAN	69
4.1	Perhitungan dengan Metode Yield Line	69
4.2	Perhitungan dengan Metode Koefisien Momen.....	111
BAB IV	KESIMPULAN DAN SARAN	127
	DAFTAR PUSTAKA	128
	LAMPIRAN	

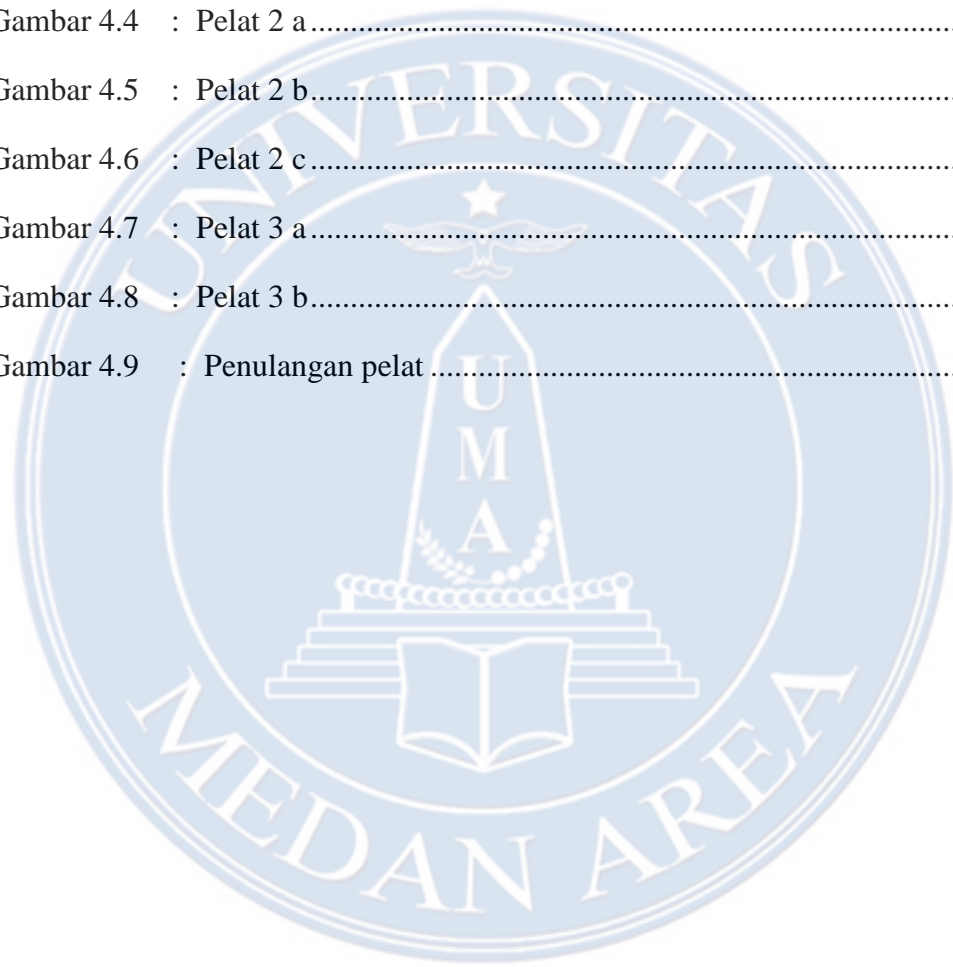
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Tebal minimum untuk pelat satu arah.....	27
Tabel 2.2 : Tebal minimum pelat tanpa balok interior.....	28
Tabel 2.3 : Berat satuan material	32
Tabel 2.4 : Berat dari beberapa komponen bangunan.....	32
Tabel 2.5 : Beban Hidup pada Lantai Gedung.....	34
Tabel 2.6 : Momen-momen pelat akibat beban terbagi rata.....	54
Tabel 2.7 : Momen-momen pelat akibat beban terbagi rata.....	55
Tabel 4.1 : Hasil perhitungan untuk pelat pertama	126
Tabel 4.2 : Hasil perhitungan untuk pelat kedua.....	126
Tabel 4.3 : Hasil perhitungan untuk pelat ketiga	126

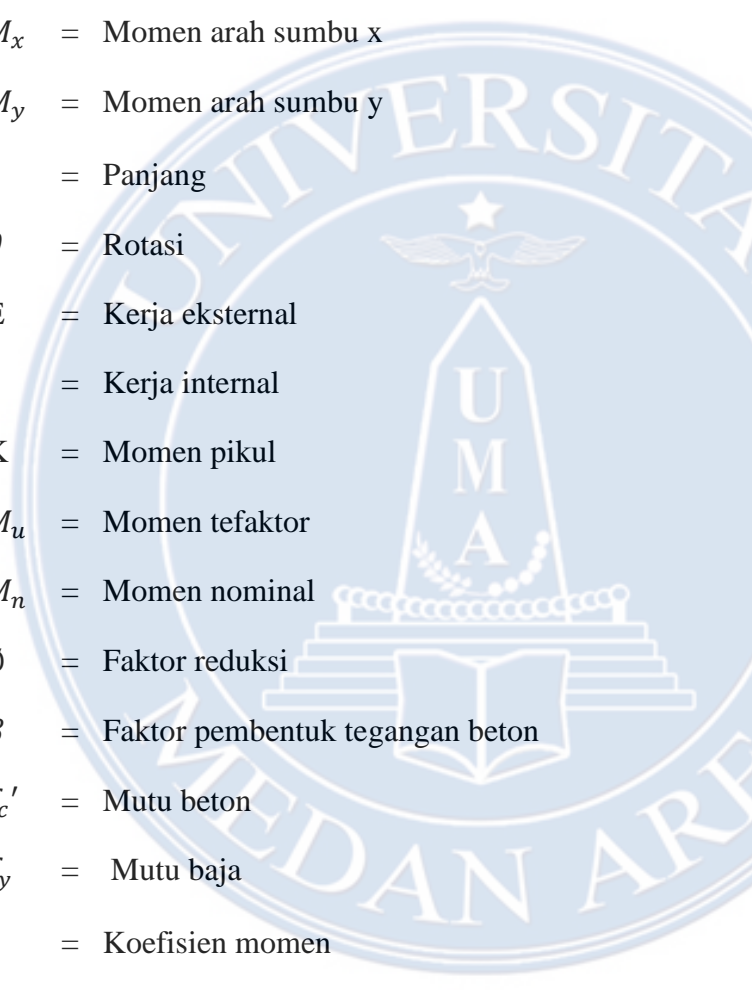
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Sistem lantai Flat Slab.....	9
Gambar 2.2	: Sistem lantai grid.....	10
Gambar 2.3	: Sistem lajur balok.....	10
Gambar 2.4	: Sistem pelat dan balok	11
Gambar 2.5	: Contoh tumpuan pelat	12
Gambar 2.6	: Perletakan pelat pada balok.....	14
Gambar 2.7	: Tampak depan pelat kantilever	16
Gambar 2.8	: Tampak atas pelat kantilever.....	17
Gambar 2.9	: Pelat dengan tulangan pokok satu arah	18
Gambar 2.10	: Tampak depan pelat dengan tulangan pokok dua arah	22
Gambar 2.11	: Tampak atas pelat dengan tulangan pokok dua arah.....	23
Gambar 2.12	: Penempatan tulangan momen positif	25
Gambar 2.13	: Penentuan Panjang Bentang Pelat (λ)	26
Gambar 2.14	: Keretakan yang terjadi pada pelat.....	38
Gambar 2.15	: Mekanisme pembentukan pola dari Yield Line	39
Gambar 2.16	: Pola Yield Line untuk pelat sederhana.....	41
Gambar 2.17	: Pola Yield Line yang simpel.....	43
Gambar 2.18	: Panjang L1 dan L2	44
Gambar 2.19	: Gambaran perputaran rotasi (θ)	46
Gambar 2.20	: Penggambaran notasi	47
Gambar 2.21	: Akibat dari Corner Levers pada pelat	48
Gambar 2.22	: Pelat Isotropis.....	51
Gambar 2.23	: Jenis kekangan tepi pelat.....	53

Gambar 2.24 : Definisi Panel Pelat.....	57
Gambar 3.1 : Gambar Peta Kota Medan	62
Gambar 3.2 : Gambar Peta Lokasi	62
Gambar 4.1 : Pelat 1 a.....	70
Gambar 4.2 : Pelat 1 b.....	75
Gambar 4.3 : Pelat 1 c	81
Gambar 4.4 : Pelat 2 a.....	88
Gambar 4.5 : Pelat 2 b.....	91
Gambar 4.6 : Pelat 2 c	97
Gambar 4.7 : Pelat 3 a.....	103
Gambar 4.8 : Pelat 3 b.....	107
Gambar 4.9 : Penulangan pelat	124



DAFTAR NOTASI



A	=	Luas daerah
W	=	Beban yang diberikan
n	=	Jarak titik berat tiap daerah
M	=	Momen
M_x	=	Momen arah sumbu x
M_y	=	Momen arah sumbu y
l	=	Panjang
θ	=	Rotasi
E	=	Kerja eksternal
I	=	Kerja internal
K	=	Momen pikul
M_u	=	Momen tefaktor
M_n	=	Momen nominal
ϕ	=	Faktor reduksi
β	=	Faktor pembentuk tegangan beton
f'_c	=	Mutu beton
f_y	=	Mutu baja
x	=	Koefisien momen
s	=	Jarak tulangan
E	=	Modulus elastis
ν	=	Angka paisson
u	=	Komponen perpindahan elemen dalam arah x (m)
v	=	Komponen perpindahan elemen dalam arah y (m)

- x,y = Sumbukoordinat utama
- DL = Beban mati
- LL = Beban hidup
- U = Kombinasi beban terfaktor
- W_u = Beban ultimate
- λ = Panjang bentang
- h = Tebal penampang
- b = Lebar penampang
- d = Tinggi efektif penampang
- t_s = Tebal selimut beton
- \emptyset = Diameter tulangan polos
- D = Diameter tulangan ulir
- ρ = Rasio tulangan

