

PERANCANGAN DIAFRAGMA PADA BANGUNAN TINGKAT RENDAH

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh:

HANA ARIANA

NPM : 16 02 16591



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
OKTOBER 2020

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PERANCANGAN DIAFRAGMA PADA BANGUNAN TINGKAT RENDAH

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiarisme maupun dikerjakan oleh pihak lain.

Apabila selama proses penyusunan Tugas Akhir ini saya terbukti melakukan plagiasi atau Tugas Akhir saya dikerjakan oleh pihak lain, maka Tugas Akhir saya dinyatakan gugur oleh pihak Pengelola Program Studi.

Yogyakarta, Oktober 2020

Yang membuat pernyataan,

 
Hana Ariana

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN DIAFRAGMA PADA BANGUNAN TINGKAT RENDAH

Oleh:

HANA ARIANA

NPM : 16 02 16591

Telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing

Yogyakarta, 25 Oktober 2020

Pembimbing



(Ir. FX. Junaedi Utomo, M.Eng.)

Disahkan oleh

Program Studi Teknik Sipil



(Ir. A.Y. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN DIAFRAGMA

PADA BANGUNAN TINGKAT RENDAH

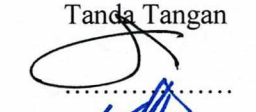




Oleh:

HANA ARIANA

NPM: 160216591

Telah diuji dan disetujui oleh:

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Ir. FX. Junaedi Utomo, M.Eng.	
Sekretaris	: Ir. Wiryawan Sarjono Paulus, M.T.	
Anggota	: Ir. A.Y. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.	

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan segala penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Perancangan Diafragma Pada Bangunan Tingkat Rendah”.

Penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini penulis juga memperoleh dukungan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, S.T, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Bapak Ir. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan dosen penguji penulis.
3. Bapak Dinar Gumilar Jati S.T., M.Eng., selaku Koordinator Tugas Akhir Struktur
4. Bapak Ir. FX. Junaedi Utomo, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis yang dengan sabar membimbing dan meluangkan waktu untuk membantu proses penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Alm. Papa dan alm. Daniel yang selalu terkenang dan menjadi motivasi dalam proses penulisan.
6. Ibu dan Agaphe yang selalu memberikan dukungan dan doa untuk penulis.
7. Leonard yang memberikan dukungan dan membantu fasilitas laptop.
8. Teman-teman D’Carpenters yang saling berbagi dan bertukar pikiran disetiap waktu.
9. Teman-teman angkatan Teknik Sipil UAJY 2016, aslab pektan 2019 & 2020, yang telah memberikan pengalaman dan kenangan semasa kuliah.
10. Teman-teman GEMA Multimedia yang senantiasa selalu menyemangati, membantu dan memotivasi.

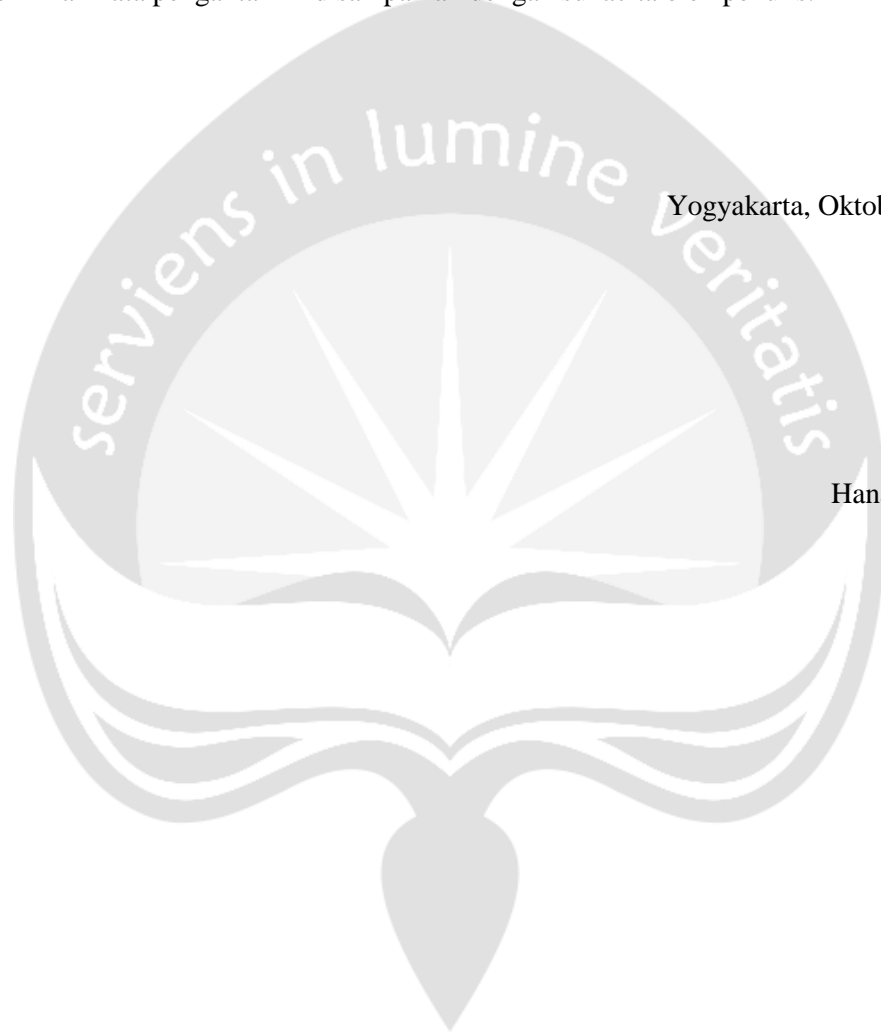
11. Teman-teman Origins dan Chordqu yang selalu telah memberikan pengalaman menyenangkan, memberikan dukungan dan semangat bagi penulis.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis memohon maaf apabila dalam penyusunan Tugas Akhir ini belum sempurna, sehingga penulis menerima kritikan dan saran yang bersifat membangun. Demikian kata pengantar ini disampaikan dengan sukacita oleh penulis.

Yogyakarta, Oktober 2020

Penulis

Hana Ariana



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Keaslian Tugas Akhir.....	2
1.5 Tujuan Tugas Akhir.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Diafragma Struktural.....	4
2.2 Fleksibilitas Diafragma.....	4
BAB III LANDASAN TEORI	
3.1 Diafragma menurut SNI-1726:2019.....	7
3.1.1 Fungsi diafragma.....	7

3.1.2	Komponen diafragma.....	9
3.1.3	Perilaku diafragma.....	11
3.1.4	Diafragma fleksibel.....	12
3.1.5	Gaya desain diafragma.....	13
3.2	<i>Section-cut</i>	14
 BAB IV PERENCANAAN STRUKTUR DAN DIAFRAGMA		
4.1	Perencanaa Struktur.....	15
4.1.1	Data bangunan.....	15
4.1.2	Data material.....	15
4.1.3	Data pembebanan.....	16
4.1.4	Dimensi Penampang.....	17
4.2	Perencanaan Diafragma.....	18
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	24
5.2	Saran.....	24

DAFTAR PUSTAKA

INTISARI

PERANCANGAN DIAFRAGMA PADA BANGUNAN TINGKAT RENDAH,

Hana Ariana, NPM 160216591, Bidang Peminatan Struktur, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Perancangan diafragma ini dilakukan dengan membuat bangunan fiktif sebanyak 4 lantai dengan struktur beton bertulang dan dinding geser (sistem ganda). Ukuran bangunan 65 m x 20 m dengan mengabaikan adanya dilatasi dan digunakan analisis menggunakan *section cut*. Pedoman peraturan yang digunakan merupakan SNI 2847:2019 untuk struktur beton bertulang, SNI 1726:2019 untuk perancangan bangunan tahan gempa, SNI 1727:2013 untuk peraturan pembebanan minimum yang digunakan, dan buku karya Jack Moehle tentang diafragma beton cor ditempat.

Pada proses perancangan dan analisis yang sudah dilakukan, dengan menghitung terlebih dahulu gaya diafragma dan gaya gempa yang bekerja, kemudian di-inputkan pada bangunan dan dianalisis membuat *section cut* setiap bentang 5 m (antar kolom) akan diperoleh nilai momen M1, M2, M3, gaya geser, dan tahanan pada tumpuan yang kemudian digunakan untuk merancang komponen-komponen diafragma *semi-rigid* dengan *shell element*. Setelah melakukan perancangan dan analisis, diperoleh jumlah tulangan elemen kord adalah 9D22, tulangan pada elemen kolektor adalah 9D22, dan tulangan geser friksi digunakan P8-150. Dari hasil perancangan tersebut diperoleh kesimpulan bahwa penggunaan *section cut* dapat kita lakukan untuk membantu proses analisis salah satunya untuk perancangan diafragma dengan peninjauan gaya F11, dan mengetahui bagaimana kontur pelat yang terkena tekan atau tarik akibat gaya lateral yang terjadi.

Kata kunci : Perancangan, diafragma, diafragma beton, *semi-rigid*, *section cut*, sistem ganda