

## **TUGAS AKHIR**

# **KAJIAN LETAK *SHEAR WALL* PADA STRUKTUR GEDUNG BETON BERTULANG BERLANTAI BANYAK BERTAPAK “U”**

**Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S1)**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Jumakir**

**NIM : 41105110072**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA  
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN dan DESAIN  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
2012**



LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA PRODI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN  
UNIVERSITAS MERCU BUANA

Q

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jumakir  
Nomor Induk Mahasiswa : 41105110072  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaannya saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 30 Agustus 2012

Yang memberikan pernyataan

Jumakir

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**Q**

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2011/1012

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata I (S-1), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : Kajian Letak *Shearwall* Pada Struktur Gedung Beton Bertulang Bertantai Banyak Bertapak "U".

Disusun oleh :

**N a m a** : Jumakir  
**N I M** : 41105110072  
**Jurusan/Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 29 Agustus 2012

**Pembimbing**

**Dr. Ir. Resmi Bestari Muin, MS.**

**UNIVERSITAS**

Jakarta, 30 Agustus 2012

**MERCU BUANA**

Mengetahui,  
**Ketua Pengujf**

**Ir. Zaenal Abidin Shahab, MT.**

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

**Ir. Sylvia Indriany, MT.**

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum. Wr. Wb.*

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk meraih gelar sarjana teknik strata 1 (S1) di Universitas Mercu Buana.

Tugas akhir ini membahas tentang kajian penempatan struktur *shearwall* pada gedung beton bertulang berlantai banyak dengan bentuk tapak “U”. Kajian dilakukan dengan tiga alternatif penempatan *shearwall* pada gedung, dengan parameter elemen struktur yang sama, sehingga akhirnya diperoleh konfigurasi penempatan struktur *shearwall* yang paling optimum pada struktur tersebut. Meskipun kajian membahas tentang masalah konsep konfigurasi letak *shearwall*, namun penulis juga menyajikan analisis struktur gedung tersebut di atas, dengan konsep sistem rangka / *space frame*.

Tugas akhir ini dapat terselesaikan atas dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Untuk itu penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dorongan dan doa kepada penulis.
2. Ibu Dr. Ir. Resmi Bestari Muin, MS. sebagai dosen pembimbing tugas akhir ini.

3. Ibu Ir. Sylvia Indriyani, MT. sebagai Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Bapak Ir. Alizar, MT. sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana Jakarta.
5. Rekan-rekan perkuliahan Program Kelas Karyawan (PKK) angkatan VII, VIII, IX dan X Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana Jakarta atas bantuan, semangat dan dorongannya.
6. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian tugas akhir ini, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Meskipun penulisan tugas akhir ini sudah diusahakan dengan sebaik mungkin, namun tidak menutup kemungkinan masih terdapat kekurangan di dalamnya. Untuk itu, penulis tidak menutup saran dan kritik dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini.

*Wassalamualaikum. Wr. Wb.*

Jakarta, Juli 2012

Penulis

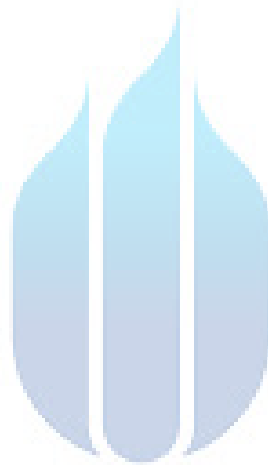
## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I - 1</b>
1.1 .Latar Belakang .....	I - 1
1.2 .Tujuan .....	I - 1
1.3 .Ruang Lingkup.....	I - 2
1.4 .Batasan Masalah.....	I - 2
1.5 .Sistematika Penulisan.....	I - 3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II - 1</b>
2.1 Struktur Beton Bertulang.....	II - 1
2.2 <i>Shear Wall</i> .....	II - 3
2.2.1 Penempatan <i>Shear Wall</i> .....	II - 4
2.2.2 Bentuk Struktur <i>Shear Wall</i> .....	II - 5
2.3 Standar Perencanaan Struktur Beton Berdasarkan SK-SNI-03-2847- 2002.....	II - 8
2.4 Pembebanan Terhadap Struktur.....	II - 9
2.4.1 Beban Statis.....	II - 9
2.4.2 Beban Dinamis Akibat Gempa .....	-- --

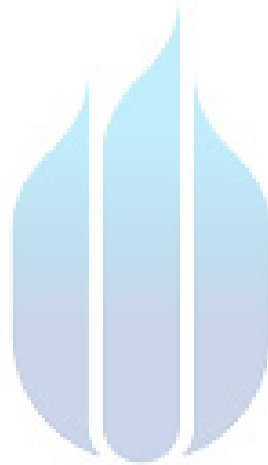
2.5 Perencanaan Elemen Struktur Beton Bertulang.....	II – 15
2.5.1 Perencanaan Struktur Pelat Lantai.....	II – 17
2.5.2 Prarencana Balok.....	II – 19
2.5.3 Prarencana Kolom.....	II – 21
2.5.4 Prarencana <i>Shear Wall</i> .....	II – 22
<b>BAB III METODOLOGI PEMBAHASAN.....</b>	<b>III - 1</b>
3.1 Data Pengkajian.....	III - 1
3.2 Pengkajian Struktur Gedung.....	III - 5
3.3 Prarencana Struktur Pelat Lantai.....	III - 7
3.4 Prarencana Struktur Balok.....	III – 8
3.5 Prarencana Struktur Kolom.....	III – 9
3.6 Prarencana Struktur <i>Shear Wall</i> .....	III – 10
<b>BAB IV ANALISIS STRUKTUR.....</b>	<b>IV - 1</b>
4.1 Preliminari Desain.....	IV – 1
4.1.1. Preliminari Desain Pelat Lantai.....	IV – 1
4.1.2. Preliminari Desain Balok.....	IV – 17
4.1.3. Preliminari Desain Kolom.....	IV – 25
4.2 Analisa Beban Gempa.....	IV – 44
4.2.1. Karakteristik dan Lokasi Gedung.....	IV – 44
4.2.2. Waktu Getar Alami Fundamental (T).....	IV – 44
4.2.3. Faktor Reduksi Gempa (R).....	IV – 45
4.2.4. Perhitungan Nilai Respon Gempa (C).....	IV – 45
4.2.5. Berat Bangunan Total (Wt).....	IV – 46
4.2.6. Beban Gempa Nominal Statik Ekuivalen (V).....	IV – 50

4.2.7. Gaya Gempa Statik Ekuivalen Tiap Lantai ( $F_i$ ).....	IV – 51
4.3 Pemodelan Struktur.....	IV - 54
4.4 Input Beban Pada ETABS.....	IV – 58
4.5 Perhitungan Koordinat Pusat Massa Terhadap Pusat Rotasi Bangunan.....	IV – 60
4.6 Perhitungan Koordinat Eksentrisitas.....	IV – 63
4.7 Perhitungan Koordinat Pusat Massa Desain.....	IV – 67
4.8 Analisis Dinamik.....	IV-70
4.9 Perhitungan Simpangan Struktur ( $d_i$ ).....	IV – 74
4.10 Perhitungan Waktu Getar Alami .....	IV – 79
4.11 Kontrol Kinerja Batas Layan ( $\Delta_s$ ).....	IV – 84
4.12 Kontrol Kinerja Batas Ultimit ( $\Delta_M$ ).....	IV – 95
4.13 Grafik Perbandingan Kekakuan Tiap Alternatif.....	IV – 104
4.14 Pemeriksaan Kekuatan Struktur .....	IV-117
<b>BAB IV PENUTUP.....</b>	<b>V – 1</b>
5.1 Kesimpulan.....	V – 1
5.2 Saran.....	V – 2
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>ix</b>





UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA