



**EVALUASI KINERJA STRUKTUR TERHADAP GAYA
GEMPA DENGAN ANALISIS STATIK BEBAN DORONG
BERDASARKAN SNI 1726:2019 & ATC 40
MENGUNAKAN SAP2000
(STUDI KASUS: RESERVOIR AIR MOYA TANGERANG)**

TUGAS AKHIR

MUHAMAD HARITS DIZA

41123110012

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**EVALUASI KINERJA STRUKTUR TERHADAP GAYA
GEMPA DENGAN ANALISIS STATIK BEBAN DORONG
BERDASARKAN SNI 1726:2019 & ATC 40
MENGUNAKAN SAP2000
(STUDI KASUS: RESERVOIR AIR MOYA TANGERANG)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

MUHAMAD HARITS DIZA

41123110012

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Harits Diza

NIM : 41123110012

Fakultas/Program Studi : Teknik/ Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Evaluasi Kinerja Struktur Terhadap Gaya Gempa Dengan Analisis Statik Beban Dorong Berdasarkan SNI 1726:2019 Menggunakan SAP2000 (Studi Kasus: Reservoir Air Moya Tangerang)” adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 29 Oktober 2025



Muhamad Harits Diza

UNIVERSI
MERCU BUANA

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

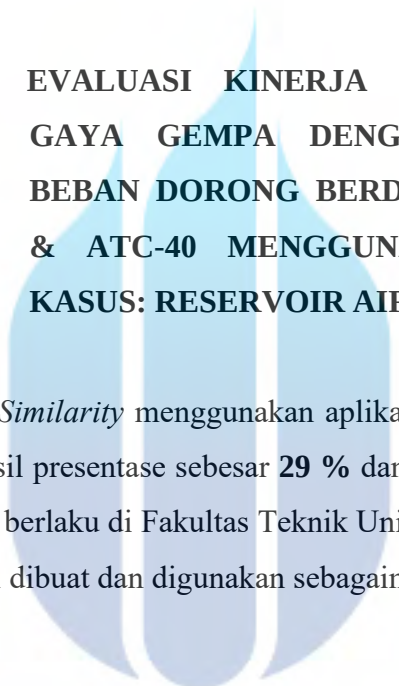
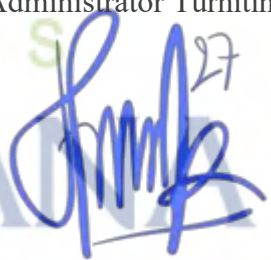
Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I., BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : **Muhamad Harits Diza**
NIM : **411231110012**
Program Studi : **Teknik Sipil**
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : **EVALUASI KINERJA STRUKTUR TERHADAP GAYA GEMPA DENGAN ANALISIS STATIK BEBAN DORONG BERDASARKAN SNI 1726:2019 & ATC-40 MENGGUNAKAN SAP2000 (STUDI KASUS: RESERVOIR AIR MOYA TANGERANG)**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Sabtu, 21 Februari 2026** dengan hasil presentase sebesar **29 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 21 Februari 2026

Administrator Turnitin,


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Harits Diza
NIM : 41123110012
Fakultas/Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : *Evaluasi Kinerja Struktur Terhadap Gaya Gempa Dengan Analisis Statik Beban Dorong Berdasarkan SNI 1726:2019 & ATC-40 Menggunakan SAP2000 (Studi Kasus: Reservoir Air Moya Tangerang)*

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 14 Februari 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing



(Ir. Zel Citra, M.T.)

NIDN/NUPTK: 8849311019

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Jakarta, 21 Februari 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

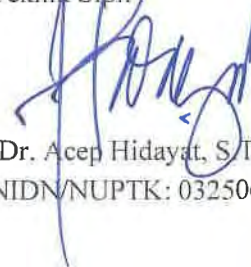


(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

NIDN/NUPTK:0307037202

Ketua Program Studi

Teknik Sipil



(Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.)

NIDN/NUPTK: 0325067505

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa dipanjatkan kehadirat Allah SWT. atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *“Evaluasi Kinerja Struktur Terhadap Gaya Gempa Dengan Analisis Statik Beban Dorong Berdasarkan SNI 1726:2019 & ATC-40 Menggunakan SAP2000 (Studi Kasus: Reservoir Air Moya Tangerang)”* ini sebagai syarat untuk menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir dan memperoleh gelar sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Tugas Akhir dibuat dan disusun berdasarkan hasil pengolahan data yang didapatkan penulis selama melakukan penelitian pada proyek yang dijadikan objek studi kasus dan dapat dipertanggungjawabkan keabsahan isinya. Penulisan dan penelitian Tugas Akhir merupakan salah satu upaya agar mahasiswa dapat mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan saat kegiatan perkuliahan berdasarkan bidang peminatan yang dijadikan fokus dalam pembahasan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir, tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi. Namun penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lain berkat bantuan, dukungan, dorongan dan bimbingan dari dosen pembimbing serta para pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga kendala-kendala yang penulis hadapi dapat teratasi dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir ini, diantaranya:

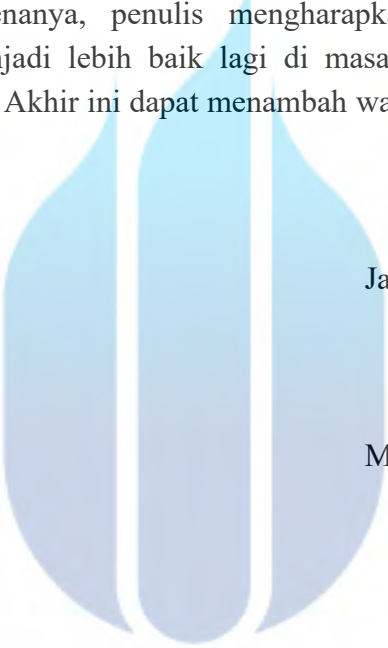
1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Kedua orangtua penulis yang senantiasa memberikan dampingan dan dukungan secara moril dan materil, serta doa yang tiada hentinya.
3. Bapak Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Ir. Zel Citra, M.T., selaku Dosen Pembimbing penulis yang telah memberikan arahan, dukungan, masukan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir ini sehingga dapat diselesaikan dengan seluruh rangkaiannya yang baik dan benar.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat berharga bagi penulis.
6. PT. Moya Indonesia dan PT. Bestindo Putra Mandiri yang telah memberikan kesempatan belajar kepada penulis untuk melaksanakan penelitian Tugas Akhir pada proyek yang dijadikan sebagai objek studi kasus.

7. Untuk sahabat terkasih yaitu Tasyhida Rachmani Abyari yang selalu membantu dalam mengecek tata penulisan penelitian ini serta selalu berusaha mengerti dan mendukung penelitian ini agar bisa terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
8. Semua pihak yang terlibat selama penulisan Tugas Akhir yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namun tidak mengurangi rasa hormat dan terima kasih karena telah ikut andil dalam memberikan ilmu, pengarahan, dan saran kepada penulis selama menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karenanya, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar menjadi lebih baik lagi di masa mendatang. Besar harapan penulis, semoga Tugas Akhir ini dapat menambah wawasan dan memberi manfaat bagi pembaca.

Jakarta, 29 Oktober 2025

Muhamad Harits Diza



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Harits Diza
NIM : 41123110012
Fakultas/Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : *Evaluasi Kinerja Struktur Terhadap Gaya Gempa Dengan Analisis Statik Beban Dorong Berdasarkan SNI 1726:2019 & ATC-40 Menggunakan SAP2000 (Studi Kasus: Reservoir Air Moya Tangerang)*

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 21 Februari 2026

Yang menyatakan,



(Muhamad Harits Diza)

Judul: Evaluasi Kinerja Struktur Terhadap Gaya Gempa Dengan Analisis Statik Beban Dorong Berdasarkan Sni 1726:2019 & ATC-40 Menggunakan SAP2000 (Studi Kasus: Reservoir Air Moya Tangerang), Nama: Muhamad Harits Diza, NIM: 41123110012, Dosen Pembimbing: Ir. Zel Citra, M.T., Tahun 2025

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk dan urbanisasi di Indonesia meningkatkan kebutuhan air bersih, sementara ketahanan infrastruktur penyediaannya masih terbatas, terutama di wilayah rawan gempa. Reservoir sebagai komponen vital sistem distribusi air harus memiliki kinerja struktur yang memadai terhadap beban gempa. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja struktur Reservoir Air Moya Tangerang menggunakan metode *pushover analysis* berdasarkan SNI 1726:2019 dengan bantuan SAP2000. Data yang digunakan berupa as-built drawing reservoir beton bertulang berkapasitas 7.200 m³ dengan tinggi total 4.480 mm. Analisis meliputi kurva kapasitas, hubungan *base shear-displacement*, distribusi sendi plastis, serta penentuan tingkat kinerja berdasarkan ATC-40. Hasil evaluasi menunjukkan nilai *displacement* maksimum sebesar 0,0896 m, jauh di bawah batas simpangan izin 2% tinggi bangunan. Nilai *drift* maksimum arah X dan Y masing-masing sebesar 0,0000100446 dan 0,00000396875, yang mengindikasikan deformasi sangat kecil. Titik kinerja struktur berada pada tingkat *Immediate Occupancy* (IO). Dengan demikian, struktur reservoir memiliki kapasitas lateral dan daktilitas yang memadai serta memenuhi persyaratan SNI 1726:2019, sehingga dinilai aman terhadap gempa rencana dan tetap dapat difungsikan pascagempa dengan kerusakan minimal.

Kata Kunci: Analisis Statik Beban Dorong, Kinerja Struktur, Reservoir Air, SNI 1726:2019, SAP2000

Judul: Evaluation of Structural Performance Under Seismic Loads Using Static Pushover Analysis According to SNI 1726:2019 & ATC-40 with SAP2000 (Case Study: Moya Tangerang Water Reservoir), Author: Muhamad Harits Diza, Student ID: 41123110012, Supervisor: Ir. Zel Citra, M.T., Tahun 2025

ABSTRACT

Population growth and urbanization in Indonesia have increased the demand for clean water, while the resilience of water supply infrastructure remains limited, particularly in earthquake-prone areas. Reservoirs, as vital components of water distribution systems, must possess adequate structural performance against seismic loads to ensure service continuity. This study aims to evaluate the structural performance of the Moya Tangerang Water Reservoir using the pushover analysis method in accordance with SNI 1726:2019, supported by SAP2000 software. The data used consist of as-built drawings of a reinforced concrete reservoir with a capacity of 7,200 m³ and a total height of 4,480 mm. The analysis includes the capacity curve, base shear–displacement relationship, plastic hinge distribution, and structural performance level assessment based on ATC-40 criteria. The evaluation results indicate a maximum displacement of 0,0896 m, which is still within the allowable drift limit of 2% of the building height. The maximum drift values in the X and Y directions are 0.0000100446 and 0.00000396875, respectively, indicating very small structural deformation. The performance point is classified at the Immediate Occupancy (IO) level. Therefore, the reservoir structure demonstrates adequate lateral capacity and ductility, complies with SNI 1726:2019 requirements, and is considered safe against the design earthquake, with minimal expected damage and continued post-earthquake functionality.

Keywords: *Pushover Analysis, Structural Performance, Water Reservoir, SNI 1726:2019, SAP2000*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH DI REPOSITORI UMB.....	vii
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Perumusan Masalah.....	5
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Reservoir Air	9
2.2 Gempa Bumi.....	10
2.3 Evaluasi Kinerja Bangunan Gempa Berbasis Kinerja Layanan	11
2.4 Sistem Struktur Dasar Penahan Beban Lateral.....	12
2.4.1 Sistem Dinding Penumpu (<i>Bearing Wall System</i>)	13
2.5 Standar Acuan.....	15

2.6 Perancangan Struktur Tahan Gempa Berdasarkan SNI 1726:2019	16
2.6.1 Penentuan Gempa Rencana Kategori Gedung atau Non - Gedung	16
2.6.2 Desain Respon Spektrum.....	18
2.6.3 Perencanaan Desain Respon Spektrum	21
2.6.4 Struktur Pemikul Gaya Seismik	22
2.6.5 Perencanaan Desain Respon Spektrum	26
2.6.6 Periode Fundamental Pendekatan.....	27
2.7 Perancangan Pembebanan Struktur.....	28
2.7.1 Beban Mati	28
2.7.2 Beban Hidup	31
2.7.3 Beban Gempa	32
2.8 Analisis Statik Beban Dorong (<i>Pushover Analysis</i>)	32
2.9 Konsep Daktilitas pada Struktur Bangunan.....	34
2.10 Kerangka Berpikir.....	35
2.11 Penelitian Terdahulu	37
2.12 <i>Research Gap</i>	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	44
3.1 Metodologi Penelitian	44
3.2 Diagram Alir	45
3.3 Data Penelitian	46
3.4 Prosedur Penelitian	48
3.4.1 Pengumpulan Data.....	48
3.4.2 Pemodelan Struktur Bangunan	53
3.4.3 Input Data Pembebanan	53
3.4.4 Cek Kapasitas Momen & Geser	54
3.4.5 Analisis Statik Beban Dorong	54
3.4.6 Evaluasi Tingkat Kinerja Struktur berdasarkan ATC-40	54
3.4.7 Kesimpulan dan Saran	55
3.5 Jadwal Penelitian	55
BAB IV HASIL & ANALISIS.....	56
4.1 Data Struktur.....	56

4.1.1 Data Teknis	56
4.1.2 Spesifikasi Material	56
4.1.3 Gambar Struktur	57
4.2 <i>Preliminary Design</i>	58
4.2.1 Perencanaan Dimensi Dinding	58
4.2.2 Perencanaan Dimensi Balok	59
4.2.3 Perencanaan Dimensi Pelat	61
4.2.4 Perencanaan Dimensi <i>Drop Panel</i>	65
4.2.5 Perencanaan Dimensi Kolom	67
4.2.6 Perbandingan Dimensi Struktur Eksisting dengan <i>Preliminary</i>	70
4.3 Pemodelan Struktur	71
4.3.1 Konfigurasi Struktur	71
4.4 Pembebanan Struktur	72
4.4.1 Beban Mati (<i>Dead Load/ DL</i>)	72
4.4.2 Beban Mati Tambahan (<i>Super Imposed Dead Load/ SDL</i>)	73
4.4.3 Beban Hidup (<i>Live Load/ LL</i>)	74
4.4.4 Beban Gempa (<i>Earth Quake/ EQ</i>)	75
4.4.5 Kombinasi Pembebanan	83
4.5 Analisa Gempa pada Struktur	84
4.5.1 Analisa Modal Respon Spektrum	85
4.5.2 Analisa Gaya Geser Dasar Gempa Statik Ekuivalen	87
4.5.3 Analisa Statik Beban Dorong (<i>Pushover Analysis</i>)	94
4.6 Hasil Analisa dan Pembahasan	104
4.6.1 Hasil Analisis <i>Pushover</i> dan Penilaian Tingkat Kinerja Struktur..	104
4.6.2 Perbandingan Hasil dengan Penelitian Terdahulu	105
4.6.3 Keterbatasan dan Kendala dari Penelitian	105
BAB V KESIMPULAN & SARAN	107
5.1 Kesimpulan	107
5.2 Saran	108
DAFTAR PUSTAKA	109



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengelompokkan Sistem Dinding Penumpu	14
Tabel 2.2 Pengelompokkan Sistem Dinding Penumpu (Lanjutan)	14
Tabel 2.3 Kategori risiko bangunan gedung dan nongedung untuk beban	16
Tabel 2.4 Kategori risiko bangunan gedung dan nongedung untuk beban (Lanjutan)	17
Tabel 2.5 Faktor Keutamaan Gempa, I_e	18
Tabel 2.6 Koefisien situs, F_a	20
Tabel 2.7 Koefisien situs, F_v	20
Tabel 2.8 Koefisien situs, F_v (Lanjutan).....	21
Tabel 2.9 Kategori desain seismik menurut parameter respons percepatan pada periode pendek	22
Tabel 2.10 Kategori desain seismik menurut parameter respons percepatan pada periode 1 detik.....	22
Tabel 2.11 Faktor R, Cd, dan Ω_0 untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik.....	23
Tabel 2.12 Faktor R, Cd, dan Ω_0 untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik (Lanjutan)	24
Tabel 2.13 Faktor R, Cd, dan Ω_0 untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik (Lanjutan)	25
Tabel 2.14 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung	27
Tabel 2.15 Nilai parameter periode pendekatan C_t dan x	28
Tabel 2.16 Beban mati pada berat sendiri elemen struktur utama	28
Tabel 2.17 Beban mati pada lapisan pelindung atap dan dinding	29
Tabel 2.18 Beban hidrostatik	29
Tabel 2.19 Beban tanah	29
Tabel 2.20 Beban hidup terdistribusi merata minimum	31
Tabel 2.21 Penelitian terdahulu.....	37
Tabel 2.22 Penelitian terdahulu (Lanjutan).....	38
Tabel 2.23 Penelitian terdahulu (Lanjutan).....	39
Tabel 2.24 Penelitian terdahulu (Lanjutan).....	40
Tabel 2.25 Penelitian terdahulu (Lanjutan).....	41
Tabel 2.26 <i>Research gap</i>	42
Tabel 2.27 <i>Research gap</i> (Lanjutan)	43
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	55
Tabel 4.1 Ketentuan Desain yang Menentukan untuk Segmen Vertikal Dinding	59

Tabel 4.2	Tinggi Minimum Balok Non-prategang	60
Tabel 4.3	Ketebalan Minimum Pelat Dua Arah Non-prategang tanpa Balok Interior	62
Tabel 4.4	Ketebalan Minimum Pelat Dua Arah Nonprategang dengan Balok di antara Tumpuan pada Seluruh Sisinya	62
Tabel 4.5	Perhitungan Gaya Aksial Penampang (P_u) Kolom Area Atap	68
Tabel 4.6	Perhitungan Gaya Aksial Penampang (P_u) Kolom Area Kantor	68
Tabel 4.7	Perbandingan Dimensi Struktur Eksisting dengan <i>Preliminary Design</i>	70
Tabel 4.8	Data Penampang Struktur Atas	71
Tabel 4.9	Beban Mati pada Lapisan Pelindung Atap dan Dinding	73
Tabel 4.10	Beban Mati Tambahan Kantor di atas Reservoir	73
Tabel 4.11	Beban Hidrostatik Air Reservoir	74
Tabel 4.12	Beban Tanah Sekitar Reservoir	74
Tabel 4.13	Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum Reservoir	74
Tabel 4.14	Nilai N-SPT Titik BH-1	76
Tabel 4.15	Nilai Spektra Percepatan	79
Tabel 4.16	Nilai Spektra Percepatan (Selanjutnya)	80
Tabel 4.17	Kategori Desain Seismik berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode Pendek & 1 Detik	81
Tabel 4.18	Faktor R , Ω_0 , & C_d untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik	82
Tabel 4.19	Kombinasi Pembebanan Ultimit	83
Tabel 4.20	Nilai Faktor Akibat Gaya Gempa pada Kombinasi Pembebanan	84
Tabel 4.21	Prosedur Analisis yang Diizinkan	85
Tabel 4.22	<i>Modal Participating Mass Ratio</i>	85
Tabel 4.23	<i>Modal Participating Mass</i> (Lanjutan)	86
Tabel 4.24	Koefisien untuk Batas Atas pada Periode yang Dihitung	87
Tabel 4.25	Nilai Parameter Periode Pendekatan C_t dan x	88
Tabel 4.26	Rekapitulasi Nilai Periode Fundamental	89
Tabel 4.27	Rekapitulasi Nilai Koefisien Seismik	90
Tabel 4.28	Hasil Penjumlahan Masing – Masing Gempa	90
Tabel 4.29	Hasil Penjumlahan Masing – Masing Gempa dengan Faktor Skala Baru	90
Tabel 4.30	Simpangan antar Tingkat Izin	91
Tabel 4.31	Simpangan Arah Sumbu X dan Sumbu Y	92
Tabel 4.32	Pengaruh P-Delta Arah Sumbu X dan Sumbu Y	93
Tabel 4.33	Klasifikasi Tingkat Plastifikasi pada Sendi Plastis	99
Tabel 4.34	Pengaruh P-Delta Arah Sumbu X dan Sumbu Y	102
Tabel 4.35	<i>Output</i> Tingkat Kinerja Struktur pada ATC-40	104

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Reservoir Kapasitas 7200 m ³	3
Gambar 1.2	Tampak Atas Reservoir Kapasitas 7200 m ³	4
Gambar 2.1	Gerak Tanah Ss dipertimbangkan risiko tertarget (MC _{Er}) spektrum 0.2 detik.....	18
Gambar 2.2	Gerak Tanah S ₁ dipertimbangkan risiko tertarget (MC _{Er}) spektrum 0.2 detik.....	19
Gambar 2.3	Spektrum Respon Desain	21
Gambar 2.4	Spektrum Respon Desain	32
Gambar 2.5	Konsep Daktilitas	35
Gambar 3.1	Diagram Alir.....	45
Gambar 3.2	Tampak Reservoir Moya Tangerang	46
Gambar 3.3	Layout Reservoir Moya Tangerang	47
Gambar 3.4	Denah Slab Dasar Reservoir Moya Tangerang	48
Gambar 3.5	Potongan Struktur Reservoir Moya Tangerang	49
Gambar 3.6	Denah Slab Atap Reservoir Moya Tangerang	50
Gambar 3.7	Denah Kolom Reservoir Moya Tangerang.....	50
Gambar 3.8	Denah Drop Panel & Balok.....	51
Gambar 3.9	Detail Balok & Kolom.....	51
Gambar 3.10	Detail Drop Panel	52
Gambar 3.11	Pemodelan Reservoir 3D SAP2000.....	53
Gambar 4.1	Denah Lantai Dasar Objek Penelitian.....	57
Gambar 4.2	Denah Lantai Atap Objek Penelitian	57
Gambar 4.3	Contoh Penampang Desain Torsi	63
Gambar 4.4	<i>Tributary Area</i> Kolom (Area Atap).....	67
Gambar 4.5	<i>Tributary Area</i> Kolom (Area Kantor)	67
Gambar 4.6	Permodelan 3D Objek Penelitian	71
Gambar 4.7	Denah Titik Sondir dan <i>Borehole</i> IPA Moya Tangerang	75
Gambar 4.8	<i>Drilling Log</i> Titik BH-1	76
Gambar 4.9	Lokasi dan Koordinat Objek Penelitian.....	78
Gambar 4.10	Grafik Spektrum Respon Desain Lokasi Penelitian SD (Tanah Sedang).....	78
Gambar 4.11	Pramater Grafik Spektrum Respon Desain Lokasi Penelitian SD (Tanah Sedang)	91
Gambar 4.12	Penentuan Simpangan antar Lantai	95
Gambar 4.13	Label Kolom yang Digunakan untuk Acuan Analisa.....	95
Gambar 4.14	Input Beban Gravitasi pada <i>Load Case</i>	95

Gambar 4.15 Input Beban <i>Push X</i> pada <i>Load Case</i>	96
Gambar 4.16 Input Beban <i>Push Y</i> pada <i>Load Case</i>	96
Gambar 4.17 Input <i>Hinge</i> pada Balok.....	97
Gambar 4.18 Input <i>Hinge</i> pada Kolom	97
Gambar 4.19 Input <i>Hinge Overwrite</i> pada Kolom & Balok	98
Gambar 4.20 <i>Set Load Case</i> untuk <i>Run Analysis</i>	98
Gambar 4.21 Tingkat Plastifikasi pada Sendi Plastis	99
Gambar 4.22 <i>Display Pushover Curve x-x</i>	100
Gambar 4.23 <i>Display Pushover Curve y-y</i>	100
Gambar 4.24 <i>Curve Pushover</i> arah x-x.....	101
Gambar 4.25 <i>Curve Pushover</i> arah y-y	101
Gambar 4.26 Input Parameter Kapasitas Spektra ATC-40	102
Gambar 4.27 Spektrum Kapasitas Arah x – x.....	103
Gambar 4.28 Spektrum Kapasitas Arah y – y.....	103



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Asistensi.....	113
Lampiran 2. Hasil Turnitin Tugas Akhir.....	115

