

TUGAS AKHIR
DESAIN ALTERNATIF GEDUNG PARKIR 6 LANTAI
KONSTRUKSI BAJA SESUAI DENGAN SNI 1729 : 2020 DAN SNI
1726 : 2019

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun oleh :

BAGOES YUDHA SULISTYO

41117110154



Dosen Pembimbing :

Ivan Jansen Saragih, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2021

| | | |
|---|--|---|
|  | LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA |  |
|---|--|---|

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

Judul Tugas Akhir : DESAIN ALTERNATIF GEDUNG PARKIR 6 LANTAI
KONSTRUKSI BAJA SESUAI DENGAN SNI 1729 : 2020
DAN SNI 1726 : 2019

Disusun oleh :

Nama : Bagoes Yudha Sulistyio
NIM : 41117110154
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana :

Tanggal : 27 November 2021

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir Ketua Penguji



Ivan Jansen Saragih, S.T., M.T.



Ir. Zainal Abidin Shahab, M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Sylvia Indriany, M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bagoes Yudha Sulistyio
Nomor Induk Mahasiswa : 41117110154
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

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 kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 27 November 2021

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Bagoes Yudha Sulistyio

ABSTRAK

Judul : Desain Alternatif Gedung Parkir 6 Lantai Konstruksi Baja Sesuai Dengan SNI 1729 : 2020 dan SNI 1726 : 2019. Nama : Bagoes Yudha Sulisty, NIM : 41117110154, Dosen Pembimbing : Ivan Jansen Saragih, S.T., M.T., 2021.

Universitas Indonesia merupakan salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia. Salah satu kampusnya berlokasi di Salemba, Jakarta Pusat. Berada di pusatnya kota metropolitan dengan kondisi lalu lintasnya yang ramai kendaraan. Sehingga, Universitas Indonesia membangun gedung parkir bertingkat 3 lantai dengan memanfaatkan lahan yang tidak begitu luas demi menjaga kelancaran lalu lintas.

Pada penelitian ini, penulis melakukan perencanaan ulang elemen struktur bangunan dengan menjadikan gedung parkir 6 lantai yang mampu mendukung beban-beban yang berkerja pada bangunan. Bangunan gedung parkir ini digunakan untuk jangka waktu yang lama, sehingga desain struktur bangunan yang dihasilkan harus aman, kuat, dan sesuai dengan peraturan yang berlaku. Pengolahan data dianalisis dengan bantuan program ETABS 18 untuk perhitungan struktur atas antara lain, kolom, balok dan bresing.

Berdasarkan analisa dan hasil perhitungan diperoleh hasil, yaitu : balok WF400.200.8.13, WF 300.150.6,5.9, HB 200.200.8.12; kolom HB 414.405.18.28, HB 428.407.20.35; bresing HB 200.200.8.12. Sambungan struktur utama direncanakan sebagai sambungan mutu tinggi dengan baut yang telah disesuaikan. Digunakan baseplate tebal 28 mm dan 31 mm dengan diameter angkur 22 mm dan 25 mm. Perhitungan tersebut sudah memenuhi persyaratan keamanan struktur berdasarkan SNI 1729 : 2020, SNI 1726 : 2019, SNI 1727 : 2020, dan SNI 7860 : 2020.

Kata Kunci : Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus, Struktur Baja, Sistem Rangka Pengaku Eksentris, Gedung Parkir, Bresing Eksentris

ABSTRACT

Title : Alternative Design of 6 Floor Parking Building Steel Construction According to SNI 1729 : 2020 and SNI 1726 : 2019. Name : Bagoes Yudha Sulisty, Student ID Number : 41117110154, Supervisor : Ivan Jansen Saragih, S.T., M.T., 2021.

The University of Indonesia is one of the State Universities in Indonesia. One of the campuses is located in Salemba, Central Jakarta. Located in the center of a metropolitan city with busy traffic conditions. Thus, University of Indonesia built a 3-storey parking building by utilizing a not so large area to maintain smooth traffic.

In this study, the authors re-planned the structural elements of the building by making a 6-storey parking building capable of supporting the loads acting on the building. This parking building is used for a long period of time, so the resulting building structure design must be safe, strong, and in accordance with applicable regulations. Data processing was analyzed with the help of the ETABS 18 program for the calculation of the upper-structures including columns, beams and braces.

Based on the analysis and calculation results obtained, namely: beam WF400.2000.8.13, WF 300.150.6.5.9, HB 200.2000.8.12; column HB 414,405.18.28, HB 428,407.20.35; brace HB 200.2000.8.12. The main structural connections are designed as high-strength joints with adjusted bolts. 28 mm and 31 mm thick baseplates are used with 22 mm and 25 mm anchor diameters. This calculation has met the structural safety requirements based on SNI 1729: 2020, SNI 1726: 2019, SNI 1727: 2020, and SNI 7860: 2020.

Keywords : Special Moment Resistant Frame System; Steel Structure; Eccentric Stiff Frame System; Parking lot; Eccentric Braces.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrohim,

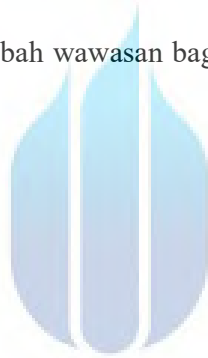
Assalamu'alaikum Wr.Wb,

Segala puji dan syukur hanya bagi Allah, atas karunia dan rahmat-Nya Alhamdulillah Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tak lupa shalawat serta salam semoga tercurah bagi junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta para sahabatnya, keluarga dan pengikutnya hingga akhir zaman. Dengan segala keterbatasan ilmu serta waktu, Penulis berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan tugas akhir ini sebaik-baiknya. Penulis menyadari bahwa untuk membuat suatu karya tulis yang baik dan bermutu diperlukan waktu yang cukup dan juga masukan-masukan yang membangun yang akan dijadikan sumber di dalam penulisan. Dengan segala keterbatasan yang ada, Penulis berusaha menghasilkan suatu karya yang mudah-mudahan dapat memberikan masukan dan dapat dijadikan sebagai bahan acuan yang dapat dipakai di lingkungan kerja. Dalam melengkapi penulisan ini beberapa pihak telah memberikan masukan serta memberikan kontribusi yang positif, sehingga di dalam penulisan ini Penulis ingin mengucapkan rasa rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan perhatiannya demi terselesaikannya tugas akhir ini, khususnya kepada :

1. Kedua orang tua kami yang selalu mendoakan dan selalu memberikan dukungan,
2. Ibu Sylvia Indriany, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana,
3. Bapak Ivan Jansen Saragih, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.

4. Ibu Yunita Dian Suwandari, S.T., M.M., MT., Selaku Dosen Mata Kuliah Metode Penelitian,
5. Para Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Universitas Mercu Buana,
6. Para Staff dan Karyawan PKSM Fakultas Teknik Sipil Universitas Mercu Buana,
7. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercubuana, atas segala kebersamaannya,

Semoga tulisan yang jauh dari kata bermutu ini mendapat kritik serta saran yang konstruktif dari pembaca demi perbaikan tulisan ini dan semoga dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan serta menambah wawasan bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.



Jakarta, 20 November 2021

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Bagoes Yudha Sulistyو', written in a cursive style.

Bagoes Yudha Sulistyو
Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| LEMBAR PERNYATAAN | ii |
| ABSTRAK | iii |
| ABSTRACT | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | I-1 |
| 1.1. Latar belakang masalah | I-1 |
| 1.2. Identifikasi masalah..... | I-1 |
| 1.3. Perumusan masalah | I-2 |
| 1.4. Maksud dan tujuan penelitian..... | I-2 |
| 1.5. Manfaat penelitian | I-3 |
| 1.6. Pembatasan dan ruang lingkup masalah..... | I-3 |
| 1.7. Sistematika penulisan..... | I-4 |
| 1.7.1. Bab I pendahuluan..... | I-4 |
| 1.7.2. Bab II tinjauan pustaka..... | I-4 |
| 1.7.3. Bab III metode penelitian | I-5 |
| 1.7.4. Bab IV hasil dan analisis | I-5 |
| 1.7.5. Bab V penutup | I-5 |
| 1.7.6. Daftar pustaka | I-5 |
| 1.7.7. Lampiran..... | I-5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | II-1 |
| 2.1. Tinjauan struktur | II-1 |
| 2.2. Tinjauan pembebanan..... | II-2 |
| 2.2.1. Beban mati..... | II-2 |
| 2.2.2. Beban hidup..... | II-2 |
| 2.2.3. Beban gempa..... | II-3 |
| 2.3. Kombinasi pembebanan terfaktor dan pengaruh beban layan..... | II-22 |
| 2.4. Tinjauan desain seismik | II-22 |
| 2.4.1. Persyaratan desain seismik | II-23 |
| 2.4.2. Beban dan kombinasi beban | II-23 |

| | | |
|---------------------------------------|--|--------------|
| 2.4.3. | Dasar desain..... | II-24 |
| 2.4.4. | Tipe sistem..... | II-24 |
| 2.4.5. | Diafragma, kord, dan kolektor..... | II-25 |
| 2.5. | Tinjauan material | II-26 |
| 2.5.1. | Tegangan regangan baja struktural | II-26 |
| 2.5.2. | Sifat mekanik baja..... | II-28 |
| 2.5.3. | Modulus elastisitas | II-29 |
| 2.5.4. | Modulus geser..... | II-30 |
| 2.5.5. | Kurva true stress dan true strain..... | II-30 |
| 2.5.6. | Keunggulan dan kekurangan baja dalam konstruksi..... | II-30 |
| 2.6. | Dasar desain struktur baja..... | II-32 |
| 2.6.1. | Desain kekuatan izin (DKI)..... | II-32 |
| 2.6.2. | Desain faktor beban ketahanan (DFBT)..... | II-33 |
| 2.7. | Pembatasan kelangsingan | II-34 |
| 2.8. | Tahanan nominal tarik..... | II-35 |
| 2.9. | Batang tekan | II-37 |
| 2.10. | Kekuatan tekan nominal..... | II-39 |
| 2.11. | Elemen lentur (balok)..... | II-40 |
| 2.11.1. | Konsep perencanaan..... | II-40 |
| 2.11.2. | Tahapan pembebanan | II-40 |
| 2.11.3. | Tegangan lentur | II-41 |
| 2.11.4. | Tekuk lokal dan tekuk lateral | II-42 |
| 2.11.5. | Perencanaan kuat geser nominal..... | II-43 |
| 2.12. | Elemen balok-kolom | II-43 |
| 2.12.1. | Kombinasi lentur dan aksial | II-43 |
| 2.12.2. | Faktor pembesaran momen..... | II-45 |
| 2.13. | Elemen pengaku (<i>bracing</i>) | II-46 |
| 2.14. | Sambungan (<i>joint</i>)..... | II-47 |
| 2.14.1. | Sambungan baut..... | II-50 |
| 2.14.2. | Kekuatan baut | II-56 |
| 2.14.3. | Kekuatan geser baut | II-57 |
| 2.14.4. | Kekuatan tarik baut | II-57 |
| 2.14.5. | Kegagalan sambungan..... | II-57 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | | III-1 |
| 3.1. | Metode penelitian..... | III-1 |

| | | |
|---------------|--|-------------|
| 3.2. | Pengumpulan data | III-4 |
| 3.2.1. | Lokasi bangunan | III-4 |
| 3.2.2. | Gambaran umum bangunan..... | III-5 |
| 3.2.3. | Data umum bangunan..... | III-5 |
| 3.2.4. | Denah existing | III-5 |
| 3.3. | Kriteria material | III-8 |
| 3.4. | Analisa struktur..... | III-8 |
| 3.5. | Analisa gaya batang | III-9 |
| 3.6. | Perhitungan struktur | III-9 |
| 3.7. | Tempat dan waktu penelitian..... | III-10 |
| 3.8. | Jadwal penelitian..... | III-10 |
| BAB IV | HASIL DAN ANALISIS | IV-1 |
| 4.1. | Data perancangan struktur | IV-1 |
| 4.1.1. | Mutu material..... | IV-2 |
| 4.1.2. | Pembebanan statik..... | IV-2 |
| 4.2. | Perhitungan beban mati tambahan..... | IV-3 |
| 4.3. | Asumsi dalam perencanaan | IV-3 |
| 4.3.1. | Perletakan tumpuan..... | IV-3 |
| 4.3.2. | Diafragma | IV-4 |
| 4.3.3. | <i>Mass source</i> | IV-4 |
| 4.4. | Perhitungan beban gempa rencana..... | IV-4 |
| 4.4.1. | Analisis mode ragam..... | IV-4 |
| 4.4.2. | Parameter gempa rencana..... | IV-6 |
| 4.4.3. | Respon spektrum gempa..... | IV-7 |
| 4.4.4. | Kelas situs (jenis tanah)..... | IV-8 |
| 4.4.5. | Faktor keutamaan gempa dan kategori resiko struktur bangunan | IV-9 |
| 4.4.6. | Kategori desain seismik (KDS) | IV-9 |
| 4.4.7. | Periode desain | IV-10 |
| 4.4.8. | Koefisien respon seismik..... | IV-11 |
| 4.4.9. | Berat seismik efektif..... | IV-12 |
| 4.4.10. | Gaya geser dasar (<i>base shear</i>) | IV-12 |
| 4.4.11. | Distribusi vertikal gaya gempa | IV-13 |
| 4.5. | Perhitungan beban gempa otomatis etabs..... | IV-13 |
| 4.5.1. | <i>Time period : program calculated</i> | IV-14 |
| 4.5.2. | <i>Time period : user defined</i> | IV-15 |

| | | |
|-----------------------------|---|------------|
| 4.5.3. | Rekapitulasi perhitungan gempa statik | IV-16 |
| 4.6. | Perhitungan beban gempa dinamik respons spektra | IV-17 |
| 4.6.1. | Kurva spektrum desain manual..... | IV-17 |
| 4.6.2. | Kurva spektrum desain otomatis..... | IV-18 |
| 4.6.3. | Rekapitulasi perhitungan gempa dinamik | IV-19 |
| 4.7. | Gaya geser dasar nominal..... | IV-19 |
| 4.8. | Gaya gempa lateral desain..... | IV-22 |
| 4.9. | Kontrol desain..... | IV-23 |
| 4.10. | Menentukan eksentrisitas rencana | IV-26 |
| 4.11. | Kombinasi pembebanan | IV-27 |
| 4.12. | Diagram gaya dalam akibat pembebanan..... | IV-28 |
| 4.12.1. | Gaya aksial yang terjadi | IV-28 |
| 4.12.2. | Gaya geser yang terjadi | IV-29 |
| 4.12.3. | Momen yang terjadi | IV-30 |
| 4.13. | Perencanaan struktur utama | IV-32 |
| 4.13.1. | Perencanaan balok..... | IV-32 |
| 4.13.2. | Perencanaan kolom | IV-39 |
| 4.14. | Perencanaan pelat lantai dan penghubung geser..... | IV-49 |
| 4.14.1. | Perencanaan pelat lantai | IV-49 |
| 4.14.2. | Perencanaan penghubung geser..... | IV-56 |
| 4.15. | Perencanaan sambungan..... | IV-61 |
| 4.15.1. | Perencanaan sambungan balok-balok | IV-61 |
| 4.15.2. | Perencanaan sambungan balok-kolom..... | IV-67 |
| 4.15.3. | Perencanaan sambungan kolom-kolom..... | IV-74 |
| 4.15.4. | Perencanaan <i>base plate</i> | IV-85 |
| 4.16. | Perencanaan bresing..... | IV-92 |
| 4.16.1. | Perencanaan elemen perangkai..... | IV-92 |
| 4.16.2. | Perencanaan elemen bresing..... | IV-96 |
| BAB V | PENUTUP | V-1 |
| 5.1. | Kesimpulan..... | V-1 |
| 5.2. | Saran..... | V-4 |
| DAFTAR PUSTAKA | Pustaka-1 | |
| LAMPIRAN..... | Lampiran-1 | |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|--------|
| Tabel 2. 1. Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum Dan Terpusat Minimum..... | II-3 |
| Tabel 2. 2. Kelas Situs..... | II-5 |
| Tabel 2. 3. Koefisien Situs F_a | II-6 |
| Tabel 2. 4. Koefisien Situs F_v | II-7 |
| Tabel 2. 5. Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Nongedung..... | II-10 |
| Tabel 2. 6. Faktor Keutamaan Gempa..... | II-12 |
| Tabel 2. 7. Kategori Desain Seismik Berdasarkan S_{DS} | II-12 |
| Tabel 2. 8. Kategori Desain Seismik Berdasarkan S_{D1} | II-13 |
| Tabel 2. 9. Faktor R , C_d , Dan Ω_0 Untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik | II-14 |
| Tabel 2. 10. Koefisien Untuk Batas Atas Pada Periode Yang Dihitung | II-17 |
| Tabel 2. 11. Nilai Parameter Periode Pendekatan C_t dan x | II-17 |
| Tabel 2. 12. Kombinasi Pembebanan..... | II-22 |
| Tabel 2. 13. Sifat Mekanis Baja Struktural..... | II-29 |
| Tabel 2. 14. Perbedaan Metode ASD & LRFD | II-34 |
| Tabel 2. 15. Faktor Tahanan | II-36 |
| Tabel 2. 16. Rasio Tebal terhadap Lebar : Elemen Tekan Komponen Struktur yang Menahan Tekan Aksial..... | II-38 |
| Tabel 2. 17. Pratarik Baut Minimum, kN..... | II-52 |
| Tabel 2. 18. Tipe Baut..... | II-53 |
| Tabel 2. 19. Kekuatan Nominal Pengencang dan Bagian Berulir, ksi (MPa) | II-53 |
| Tabel 2. 20. Dimensi Lubang Nominal, in. | II-54 |
| Tabel 2. 21. Dimensi Lubang Nominal, mm | II-54 |
| Tabel 2. 22. Jarak Tepi Minimum dari Pusat Lubang Standar ke Tepi Bagian yang Disambung, in. | II-55 |
| Tabel 2. 23. Jarak Tepi Minimum dari Pusat Lubang Standar ke Tepi Bagian yang Disambung, mm | II-56 |
| | |
| Tabel 3. 1. Jadwal Penelitian | III-10 |
| | |
| Tabel 4. 1. Jenis Beban Mati..... | IV-3 |

| | |
|--|-------|
| Tabel 4. 2. Jenis Beban Hidup | IV-3 |
| Tabel 4. 3. Nilai Waktu Getar Struktur Untuk Tiap Mode..... | IV-4 |
| Tabel 4. 4. Rasio Partisipasi Beban..... | IV-5 |
| Tabel 4. 5. Perhitungan Selisih Periode (ΔT) | IV-5 |
| Tabel 4. 6. Parameter Percepatan Gempa..... | IV-6 |
| Tabel 4. 7. Parameter Desain Spektrum | IV-7 |
| Tabel 4. 8. Faktor R, C_d , dan Ω_0 untuk sistem pemikul gaya seismik | IV-10 |
| Tabel 4. 9. Sistem Struktur dan Parameternya..... | IV-10 |
| Tabel 4. 10. Berat Struktur Bangunan Tiap Lantai..... | IV-12 |
| Tabel 4. 11. Distribusi Gaya Gempa Statik Tiap Lantai Arah-X dan Arah-Y | IV-13 |
| Tabel 4. 12. Parameter Periode Pendekatan C_t dan x | IV-15 |
| Tabel 4. 13. <i>Base Reactions : Time Period - Program Calculated</i> | IV-15 |
| Tabel 4. 14. <i>Base Reactions : Time Period – User Defined</i> | IV-16 |
| Tabel 4. 15. Perbandingan nilai <i>Base Shear</i> Statik | IV-17 |
| Tabel 4. 16. Gaya Geser Dinamik : Manual | IV-18 |
| Tabel 4. 17. Gaya Geser Dinamik : Otomatis..... | IV-19 |
| Tabel 4. 18. Perbandingan nilai <i>Base Shear</i> Dinamik..... | IV-19 |
| Tabel 4. 19. Gaya Geser Statik dan Dinamik Tiap Lantai..... | IV-20 |
| Tabel 4. 20. Faktor Penskalaan Gaya | IV-20 |
| Tabel 4. 21. Gaya Geser Desain..... | IV-20 |
| Tabel 4. 22. Gaya Gempa Desain..... | IV-22 |
| Tabel 4. 23. Gaya Gempa Desain Bresing..... | IV-22 |
| Tabel 4. 24. Simpangan Maksimum Lantai Akibat Gempa Arah X..... | IV-23 |
| Tabel 4. 25. Simpangan Maksimum Lantai Akibat Gempa Arah Y | IV-23 |
| Tabel 4. 26. Simpangan Antar Tingkat Ijin X – Dir | IV-23 |
| Tabel 4. 27. Simpangan Antar Tingkat Ijin Y – Dir | IV-24 |
| Tabel 4. 28. Drift Maksimum Lantai Akibat Gempa Arah X..... | IV-24 |
| Tabel 4. 29. Drift Maksimum Lantai Akibat Gempa Arah Y..... | IV-25 |
| Tabel 4. 30. Beban P (<i>Gravity</i>) Kumulatif | IV-25 |
| Tabel 4. 31. Cek Kestabilan Akibat Gempa X..... | IV-25 |
| Tabel 4. 32. Cek Kestabilan Akibat Gempa Y..... | IV-25 |
| Tabel 4. 33. Data Eksentrisitas Torsi Bawaan..... | IV-26 |

| | |
|--|-------|
| Tabel 4. 34. Data Eksentrisitas Torsi Tidak Terduga..... | IV-26 |
| Tabel 4. 35. Eksentrisitas Desain pada Sumbu X | IV-27 |
| Tabel 4. 36. Eksentrisitas Desain pada Sumbu Y | IV-27 |
| Tabel 4. 37. Kombinasi Pembebanan..... | IV-27 |
| Tabel 4. 38. Data Profil Baja | IV-32 |
| Tabel 4. 39. Data Profil Baja | IV-39 |
| Tabel 4. 40. Data Profil Baja | IV-56 |
| Tabel 4. 41. Data Profil Baja | IV-61 |
| Tabel 4. 42. Data Profil Baja | IV-67 |
| Tabel 4. 43. Data Profil Baja | IV-74 |
| Tabel 4. 44. Data Profil Baja | IV-85 |
| Tabel 4. 45. Data Profil Baja | IV-92 |
| Tabel 4. 46. Data Profil Baja | IV-96 |
| | |
| Tabel 5. 1. Hasil Analisis Kekuatan Balok..... | V-1 |
| Tabel 5. 2. Hasil Analisis Kekuatan Kolom | V-2 |
| Tabel 5. 3. Hasil Analisis Kekuatan Sambungan Balok..... | V-2 |
| Tabel 5. 4. Hasil Analisis Kekuatan Sambungan Momen..... | V-2 |
| Tabel 5. 5. Hasil Analisis Kekuatan Sambungan Kolom..... | V-3 |
| Tabel 5. 6. Hasil Analisis Kekuatan Base Plate..... | V-3 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-------|
| Gambar 1. 1. Tampak Bangunan..... | I-1 |
| Gambar 2. 1. Peta Gempa Maksimum, Ss..... | II-4 |
| Gambar 2. 2. Peta Gempa Maksimum, S1 | II-4 |
| Gambar 2. 3. Peta Gempa Maksimum, PGA..... | II-5 |
| Gambar 2. 4. Kurva Respon Spektrum..... | II-9 |
| Gambar 2. 5. Peta Transisi Periode Panjang, TL..... | II-10 |
| Gambar 2. 6. Penentuan Simpangan Antar Tingkat..... | II-20 |
| Gambar 2. 7. Hubungan Tegangan - Regangan Tipikal..... | II-27 |
| Gambar 2. 8. Hubungan Tegangan - Regangan Baja..... | II-28 |
| Gambar 2. 9. Jenis-Jenis Konfigurasi Bresing..... | II-47 |
| Gambar 3. 1. Tahapan Perencanaan..... | III-4 |
| Gambar 3. 2. Lokasi Gedung..... | III-4 |
| Gambar 3. 3. Denah Lantai Dasar..... | III-6 |
| Gambar 3. 4. Denah Lantai 1..... | III-7 |
| Gambar 3. 5. Denah Lantai 2..... | III-7 |
| Gambar 3. 6. Denah Lantai 3..... | III-8 |
| Gambar 4. 1. Denah Struktur Gedung Parkir..... | IV-1 |
| Gambar 4. 2. Potongan Struktur Gedung Parkir..... | IV-2 |
| Gambar 4. 3. Spektral Percepatan Gempa..... | IV-6 |
| Gambar 4. 4. Spektral Percepatan Gempa Wilayah Kota Padang | IV-8 |
| Gambar 4. 5. Kotak Dialog <i>Modify Lateral Load</i> | IV-14 |
| Gambar 4. 6. Kotak Dialog <i>Modify Lateral Load</i> | IV-16 |
| Gambar 4. 7. Spektrum Desain dalam <i>Notepad</i> | IV-18 |
| Gambar 4. 8. Grafik Distribusi Gaya Geser Arah X..... | IV-21 |
| Gambar 4. 9. Grafik Distribusi Gaya Geser Arah Y | IV-21 |
| Gambar 4. 10. Grafik Persimpangan Struktur Tiap Lantai..... | IV-24 |
| Gambar 4. 11. Diagram Aksial Akibat Beban Mati..... | IV-28 |

| | |
|---|--------|
| Gambar 4. 12. Diagram Aksial Akibat Beban Hidup | IV-29 |
| Gambar 4. 13. Diagram Geser Akibat Beban Mati | IV-29 |
| Gambar 4. 14. Diagram Geser Akibat Beban Hidup..... | IV-29 |
| Gambar 4. 15. Diagram Momen Akibat Beban Mati..... | IV-30 |
| Gambar 4. 16. Diagram Momen Akibat Beban Hidup..... | IV-30 |
| Gambar 4. 17. Diagram Momen Akibat Gempa Arah X | IV-30 |
| Gambar 4. 18. Diagram Momen Akibat Gempa Arah Y | IV-31 |
| Gambar 4. 19. Ilustrasi Elemen Balok..... | IV-32 |
| Gambar 4. 20. Detail Penulangan Pelat Lantai..... | IV-55 |
| Gambar 4. 21. Diagram Momen Pada Balok Induk..... | IV-59 |
| Gambar 4. 22. Detail Pelat Lantai Bentang Momen Positif | IV-60 |
| Gambar 4. 23. Detail Pelat Lantai Bentang Momen Negatif..... | IV-60 |
| Gambar 4. 24. Detail Sambungan Geser | IV-66 |
| Gambar 4. 25. Potongan-A | IV-66 |
| Gambar 4. 26. Detail Sambungan Momen | IV-73 |
| Gambar 4. 27. Potongan-B | IV-73 |
| Gambar 4. 28. Detail Sambungan Kolom..... | IV-84 |
| Gambar 4. 29. Potongan-C | IV-84 |
| Gambar 4. 30. Detail Base Plate | IV-91 |
| Gambar 4. 31. Potongan-D | IV-91 |
| Gambar 4. 32. Detail Portal Bresing | IV-109 |
| Gambar 4. 33. Detail-1 Bresing | IV-109 |
| Gambar 4. 34. Detail-2 Bresing | IV-109 |