

---

**DAFTAR ISI**

|   |             |
|---|-------------|
| Halaman Judul.....  | i           |
| Lembar Pengesahan.....  | ii          |
| Lembar Pernyataan .....   | iii         |
| Abstrak.....  | iv          |
| Kata Pengantar .....  | vi          |
| Daftar Isi .....  | viii        |
| Daftar Gambar.....  | xii         |
| Daftar Tabel .....  | xv          |
| <br>  |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                                    | <b>I-1</b>  |
| 1.1. Latar Belakang Masalah.....                                  | I-1         |
| 1.2. Identifikasi Masalah.....                                    | I-3         |
| 1.3. Perumusan Masalah .....                                      | I-3         |
| 1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian .....                           | I-3         |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....                                     | I-4         |
| 1.6. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....                       | I-4         |
| 1.7. Sistematika Penulisan.....                                   | I-5         |
| <br>  |             |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                              | <b>II-1</b> |
| 2.1. Tinjauan Umum .....  | II-1        |
| 2.2. Peraturan Gempa Indonesia.....                               | II-1        |
| 2.2.1 Peta Zonasi Gempa.....                                      | II-2        |
| 2.2.2 Keutamaan Gempa dan Kategori Risiko Struktur Bangunan ..... | II-3        |
| 2.2.3 Respons Spektral.....                                       | II-4        |
| 2.2.4 Arah Pembebanan Gempa .....                                 | II-7        |
| 2.2.5 Ketidakberaturan Torsi .....                                | II-8        |
| 2.2.6 Penentuan Prosedur Analisis.....                            | II-8        |
| 2.2.6.1 Prosedur Gaya Lateral Ekuivalen .....                     | II-9        |
| 2.2.6.2 Analisis Spektrum Respons Ragam .....                     | II-14       |
| 2.2.7 Beban Struktur .....  | II-16       |
| 2.2.7.1 Beban Mati .....  | II-16       |

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| 2.2.7.2                                    | Beban Hidup .....  | II-17        |
| 2.2.8                                      | Kombinasi Pembebanan .....   | II-18        |
| 2.2.9                                      | Struktur Dual System.....  | II-18        |
| 2.2.10                                     | Prarencana Dinding Geser ( <i>Shear Wall</i> ).....                  | II-19        |
| 2.2.11                                     | Kerangka Berpikir .....  | II-19        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b> |  | <b>III-1</b> |
| 3.1.                                       | Pendahuluan.....   | III-1        |
| 3.2.                                       | Denah Struktur, Data Bangunan dan <i>Material Properties</i> .....   | III-1        |
| 3.3.                                       | Prarencana dan Analisis Struktur.....                                | III-3        |
| 3.3.1                                      | Pembebanan .....   | III-3        |
| 3.3.2                                      | Prarencana <i>Shear Wall</i> .....                                   | III-4        |
| 3.3.3                                      | Diagram Alir .....   | III-4        |
| <b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>     |  | <b>IV-1</b>  |
| 4.1.                                       | Tinjauan Umum .....  | IV-1         |
| 4.2.                                       | Denah Struktur, Data Bangunan dan <i>Material Properties</i> .....   | IV-1         |
| 4.2.1                                      | Denah Struktur <i>Existing</i> .....                                 | IV-1         |
| 4.2.2                                      | Data Bangunan.....   | IV-5         |
| 4.2.3                                      | <i>Material Properties</i> .....                                     | IV-5         |
| 4.3.                                       | Perhitungan Pembebanan .....   | IV-6         |
| 4.3.1                                      | Pembebanan Pada Pelat Lantai Gedung .....                            | IV-6         |
| 4.3.2                                      | Pembebanan Pada Balok.....   | IV-7         |
| 4.4.                                       | Kombinasi Pembebanan .....   | IV-7         |
| 4.5.                                       | Lokasi Bangunan .....  | IV-8         |
| 4.6.                                       | Kategori Risiko dan Keutamaan Gempa .....                            | IV-8         |
| 4.7.                                       | Kelas Situs .....  | IV-8         |
| 4.8.                                       | Respons Spectrum .....   | IV-8         |
| 4.9.                                       | Kategori Desain Seismik (KDS) .....                                  | IV-10        |
| 4.10                                       | Struktur <i>Existing</i> .....                                       | IV-11        |
| 4.10.1                                     | Pemodelan Struktur .....   | IV-11        |
| 4.10.2                                     | Penentuan Kombinasi<br>Sistem Perangkai Dalam Arah yang Berbeda..... | IV-17        |

|   |       |
|---|-------|
| 4.10.3 Menghitung Periode Fundamental Struktur.....                         | IV-18 |
| 4.10.4 Cek Ketidakberaturan Torsi.....                                      | IV-20 |
| 4.10.5 Penentuan Prosedur Analisis.....                                     | IV-23 |
| 4.10.6 Penentuan Berat Seismik Efektif.....                                 | IV-24 |
| 4.10.7 Perhitungan Koefisien Respons Seismik .....                          | IV-27 |
| 4.10.8 Perhitungan Geser Dasar Seismik .....                                | IV-28 |
| 4.10.9 Perhitungan Distribusi Vertikal Gaya Gempa .....                     | IV-29 |
| 4.10.10 Input Beban Gempa Statik .....                                      | IV-30 |
| 4.10.11 Input Respons Spectrum Gempa Rencana.....                           | IV-31 |
| 4.10.12 Input Respons Spectrum Case.....                                    | IV-32 |
| 4.10.13 Gaya Geser Dasar Nominal .....                                      | IV-35 |
| 4.10.14 Partisipasi Ragam .....   | IV-37 |
| 4.10.15 Pusat Massa dan Pusat Kekakuan .....                                | IV-38 |
| 4.10.16 Kontrol Simpangan Struktur .....                                    | IV-38 |
| 4.10.17 Penentuan Letak Dinding Geser ( <i>Shear Wall</i> ).....            | IV-40 |
| 4.10.18 Prarencana Dinding Geser ( <i>Shear Wall</i> ).....                 | IV-49 |
| 4.11 Struktur Model 1 ( <i>Shear Wall</i> Konfigurasi 1) .....              | IV-49 |
| 4.11.1 Pemodelan Struktur .....   | IV-49 |
| 4.11.2 Penentuan Kombinasi<br>Sistem Perangkai Dalam Arah yang Berbeda..... | IV-54 |
| 4.11.3 Menghitung Periode Fundamental Struktur.....                         | IV-55 |
| 4.11.4 Penentuan Berat Seismik Efektif.....                                 | IV-57 |
| 4.11.5 Perhitungan Koefisien Respons Seismik .....                          | IV-58 |
| 4.11.6 Perhitungan Geser Dasar Seismik .....                                | IV-60 |
| 4.11.7 Perhitungan Distribusi Vertikal Gaya Gempa .....                     | IV-60 |
| 4.11.8 Input Beban Gempa Statik .....                                       | IV-62 |
| 4.11.9 <i>Input</i> Respons Spectrum Gempa Rencana.....                     | IV-63 |
| 4.11.10 <i>Input</i> Respons Spectrum Case.....                             | IV-63 |
| 4.11.11 Gaya Geser Dasar Nominal .....                                      | IV-65 |
| 4.11.12 Partisipasi Ragam .....   | IV-67 |
| 4.11.13 Cek Sistem Ganda .....  | IV-68 |
| 4.11.14 Kontrol Simpangan Struktur .....                                    | IV-68 |
| 4.12 Struktur Model 2 ( <i>Shear Wall</i> Konfigurasi 2) .....              | IV-69 |

|                      |   |            |
|----------------------|---|------------|
| 4.12.1               | Pemodelan Struktur .....                                | IV-69      |
| 4.12.2               | Penentuan Kombinasi                                     |            |
|                      | Sistem Perangkai Dalam Arah yang Berbeda .....          | IV-74      |
| 4.12.3               | Menghitung Periode Fundamental Struktur .....           | IV-74      |
| 4.12.4               | Penentuan Berat Seismik Efektif.....                    | IV-76      |
| 4.12.5               | Perhitungan Koefisien Respons Seismik .....             | IV-77      |
| 4.12.6               | Perhitungan Geser Dasar Seismik .....                   | IV-79      |
| 4.12.7               | Perhitungan Distribusi Vertikal Gaya Gempa .....        | IV-79      |
| 4.12.8               | Input Beban Gempa Statik .....                          | IV-81      |
| 4.12.9               | <i>Input</i> Respons Spectrum Gempa Rencana.....        | IV-82      |
| 4.12.10              | <i>Input</i> Respons Spectrum Case.....                 | IV-83      |
| 4.12.11              | Gaya Geser Dasar Nominal .....                          | IV-84      |
| 4.12.12              | Partisipasi Ragam .....                                 | IV-86      |
| 4.12.13              | Cek Sistem Ganda .....                                  | IV-87      |
| 4.12.14              | Kontrol Simpangan Struktur .....                        | IV-87      |
| 4.13                 | Perbandingan Partisipasi Massa Ragam Ketiga Model ..... | IV-88      |
| 4.14                 | Perbandingan Simpangan Ketiga Model .....               | IV-89      |
| 4.15                 | Gaya Geser Tiap Lantai .....                            | IV-94      |
| 4.16                 | Penulangan Struktur Utama .....                         | IV-96      |
|                      | 4.16.1 Penulangan Balok.....                            | IV-97      |
|                      | 4.16.2 Penulangan Kolom.....                            | IV-106     |
|                      | 4.16.3 Penulangan <i>Shear Wall</i> .....               | IV-112     |
| <b>BAB V</b>         | <b>PENUTUP .....</b>                                    | <b>V-1</b> |
| 5.1.                 | Kesimpulan .....  | V-1        |
| 5.2.                 | Saran .....   | V-4        |
| Daftar Pustaka ..... |   | xvi        |