

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan dan pengamatan penulis dalam *Perencanaan Struktur Gedung University and Faculty Administration Center (UNIFAC) Universitas Jambi Mendalo*. Dengan berpedoman pada SNI 2847:2019, SNI 1726:2019, SNI 1727:2020, dan SNI 2057:2024 yang mana dapat diperoleh Kesimpulan sebagai berikut :

##### A. Beban Mati

Beban mati merupakan berat sendiri pada struktur dan beban mati tambahan pada pelat lantai sebagai berikut :

| ACUAN        | TABEL        | BEBAN MATI         | BERAT | SATUAN |
|--------------|--------------|--------------------|-------|--------|
| SNI1727:2020 | TABEL C3.1-2 | Concrete,reinforce | 23,6  | kN/m3  |
| SNI1727:2021 | TABEL C3.1-3 | Steel              | 77,3  | kN/m3  |

##### 1. Lantai Atap Tangga

###### ▪ Beban Mati (SIDL)

|              |             |              |
|--------------|-------------|--------------|
| CEILING      | 0,38        | kN/m2        |
| FLOOR        | 0,98        | kN/m2        |
| Solar panel  | 0,20        | kN/m2        |
| <b>TOTAL</b> | <b>1,57</b> | <b>kN/m2</b> |

##### 2. Lantai Atap

###### ▪ Beban Mati (DL)

|              |             |              |
|--------------|-------------|--------------|
| CEILING      | 0,38        | kN/m2        |
| FLOOR        | 0,98        | kN/m2        |
| <b>TOTAL</b> | <b>1,36</b> | <b>kN/m2</b> |

##### 3. Lantai 2-8

###### ▪ Beban Mati (DL)

|                     |             |              |
|---------------------|-------------|--------------|
| CEILING             | 0,38        | kN/m2        |
| FLOOR               | 0,98        | kN/m2        |
| Dinding Bata Ringan | 1,50        | kN/m2        |
| <b>TOTAL</b>        | <b>2,86</b> | <b>kN/m2</b> |

##### 4. Atap lantai 3 (A/C)

###### ▪ Beban Mati (DL)

|              |             |                         |
|--------------|-------------|-------------------------|
| CEILING      | 0,38        | kN/m <sup>2</sup>       |
| FLOOR        | 0,98        | kN/m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL</b> | <b>1,36</b> | <b>kN/m<sup>2</sup></b> |

5. Atap Lantai 3 (Planter box)

▪ Beban Mati (DL)

|              |             |                         |
|--------------|-------------|-------------------------|
| CEILING      | 0,38        | kN/m <sup>2</sup>       |
| FLOOR        | 0,98        | kN/m <sup>2</sup>       |
| planter box  | 6,00        | kN/m <sup>2</sup>       |
| <b>TOTAL</b> | <b>7,36</b> | <b>kN/m<sup>2</sup></b> |

B. Beban Hidup

Beban hidup dilihat sesuai dengan fungsi dari struktur perkantoran dan fungsi ruangan dengan beban hidup sebagai berikut :

| ACUAN        | TABEL       | BEBAN HIDUP                                                          | BERAT | SATUAN            |
|--------------|-------------|----------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|
| SNI1727:2020 | TABEL 4.3-1 | Ruang kantor                                                         | 2,4   | kN/m <sup>2</sup> |
| SNI1727:2020 | TABEL 4.3-1 | koridor di atas lantai pertama                                       | 3,83  | kN/m <sup>2</sup> |
| SNI1727:2020 | TABEL 4.3-1 | Atap datar                                                           | 0,96  | kN/m <sup>2</sup> |
| SNI1727:2020 | TABEL 4.3-1 | ruang pertemuan<br>(ruang sidang, ruang rapat,<br>ruang multifungsi) | 4,79  | kN/m <sup>2</sup> |
| SNI1727:2020 | TABEL 4.3-1 | Tangga (jalur evakuasi)                                              | 4,79  | kN/m <sup>2</sup> |
| SNI1727:2020 | TABEL 4.3-1 | gudang penyimpanan dan<br>pekerja (R.Panel)                          | 6,00  | kN/m <sup>2</sup> |
| DATA PROYEK  |             | Gondolo                                                              | 10,00 | kN/m <sup>2</sup> |
| DATA PROYEK  |             | A/C                                                                  | 6,00  | kN/m <sup>2</sup> |
| DATA PROYEK  |             | Watertank                                                            | 5,00  | kN/m <sup>2</sup> |

C. Jenis Tanah pada area lokasi bangunan adalah  $\bar{N} = 11,46 < 15$  ; *Tanah Lunak (SE)*

D. Analisa Gempa dari Struktur Atas

Beban Geser dinamik (V) pada bangunan ini, diambil berdsarkan nilai terbesar antar 100%Vstatik dan Vdinamik, sehingga dari Analisa dinamik respon spectrum diperoleh hasil sebagai berikut :

a. Beban Gempa arah X

$$T_x = 1,050 \text{ detik}$$

$$V_{dinamik} = 6144,813 \text{ kN}$$

b. Beban Gempa arah Y

$$T_x = 1,050 \text{ detik}$$

$$V_{dinamik} = 6144,813 \text{ kN}$$

E. Hasil Analisa Pemodelan komponen Struktur :

| BALOK<br>(mm) |     |      | KOLOM<br>(mm) |     |      | SHEARWALL<br>(mm) |
|---------------|-----|------|---------------|-----|------|-------------------|
| Nama          | B   | H    | Nama          | B   | H    | b                 |
| B1;BK1        | 350 | 700  | K1            | 500 | 800  | 400               |
| B2;BA         | 350 | 600  | K2            | 600 | 800  |                   |
| BA2           | 400 | 600  | K3            | 700 | 900  |                   |
| B3            | 500 | 800  | K4            | 800 | 1100 |                   |
| B4A;B4B;B4C   | 600 | 1300 | K5            | 800 | 1400 |                   |
| B5            | 450 | 700  | K6            | 900 | 900  |                   |

F. Hasil Perencanaan Elemen Struktur :

- Untuk hasil penulangan pelat lantai dengan tebal 130 mm didapatkan tulangan Lentur arah x : D10-200mm , arah y : D10-100mm dan tulangan susut arah x: D10-200 mm , arah y : D10-100mm
- Untuk hasil tulangan pada elemen struktur balok pada *story* 3 as E;5-8' dengan dimensi 600 x 1300 mm didapat tulangan utama pada daerah tumpuan yaitu tulangan Tarik : 14D25 dan tulangan tekan 7D25 dengan tulangan Sengkang D13-150 mm.
- Untuk hasil penulangan kolom pada *story* 2 as E;5 dengan dimensi 800 x 1400 mm pada daerah tumpuan atau ¼ didapat tulangan utama 24D25 dan tulangan Sengkang D13-100 mm.
- Untuk penulangan pada dinding geser didapat dimensi dinding geser 400 x 4000 mm digunakan tulangan longitudinal 20D25, transversal 2D13-100mm.
- Untuk hasil perencanaan tiang pancang 0,4m dengan kedalaman 38m pada as E;5 diperoleh 9 tiang rencana dengan pile cap ukuran 3,2 x 3,2 m diperoleh tulangan atas D19-100mm dan tulangan bawah D22-100mm.
- Untuk hasil Tie Beam diperoleh dimensi 500 x 700 dengan tulangan tumpuan atas 10D25 dan tulangan tumpuan bawah 5D25, tulangan

lapangan atas 5D25 dan tulangan lapangan bawah 5D25 dengan tulangan Sengkang D13-100mm.

## **5.2 Saran**

Dalam Tugas Akhir ini, penulis merencanakan struktur terhadap gaya gempa statik dan gaya gempa respon spectrum dengan sistem struktur Sistem ganda dengan Rangka Pemikul Momen Khusus dan dinding geser beton bertulang khusus dalam merencanakan elemen struktur pada gedung. Beberapa saran di bawah ini dapat digunakan dalam mendesai bangunan system ganda dapat digunakan dalam perbaikan dan pengembangan studi selanjutnya, yaitu:

- A. Dalam perencanaan untuk gedung bertingkat tidak hanya dinding geser. Namun dapat juga digunakan jenis penahan lain seperti core and outrigger dsb.
- B. Sebaiknya dalam melakukan pemodelan awal dengan hasil dimensi preliminary design perlu dilakukan engineering judgement terlebih dahulu sehingga proses iterasi untuk menghasilkan model yang baik dan lebih cepat
- C. Dalam perhitungan beban yang ditinjau adalah beban gempa saja, tetapi sebenarnya beban angin juga perlu dilibatkan. Atau perlu dibuktikan bahwa beban angin tidak begitu berpengaruh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrian Ulza. (2021). *Teori dan Praktik evaluasi struktur beton bertulang berbasis desain kinerja*. Deepublish.
- BSN. (2019a). *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung SNI 2847 2019*. 1–720.
- BSN. (2019b). *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1726 2019*. 1–254.
- BSN. (2020). *Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain, SNI 1727 2020*.
- Dr. Ir. Abdul Hakam, M. (2008). *Rekayasa Pondasi untuk Mahasiswa dan Praktisi* (Bintang Grafika).
- Joseph E. Bowles, P. E., S. E., (1988). *Analisis dan Desain Pondasi Edisi Keempat jilid 2*. Erlangga.
- Ngudi Hari Crista, Trias Widorini, & Burhanudin. (2022). *Belajar desain Gedung Lima Lantai dengan ETABS.16.0.2 Analisa gempa statik ekivalen respon spectrume analysis desain struktur beton* (Maya, Ed.). Cahaya Harapan.
- Yudha Lesmana. (2020). *Handbook Desain Struktur Beton bertulang berdasarkan SNI 2847:2019* (pertama). CV.Nas Media Pustaka.
- Yudha Lesmana. (2021). *Handbook analisa dan desain STRUKTUR TAHAN GEMPA BETON BERTULANG* (pertama). PT.Nas Media Indonesia.