

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Negeri Padang merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang terletak di wilayah Sumatera barat, tepatnya di Jalan Professor Dokter Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Padang. Semenjak didirikan pada tanggal 1 September 1954, Universitas Negeri Padang banyak melakukan pengembangan dan pembenahan di bidang akademik, non akademik dan infrastruktur Universitas Negeri Padang memiliki 8 fakultas dengan berbagai macam program studi, diantaranya adalah Fakultas Pariwisata dan Perhotelan.

Fakultas Pariwisata dan Perhotelan didirikan pada 16 September 2015. Pendirian fakultas ini bertujuan untuk menghasilkan lulusan ahli dan terampil di bidang pariwisata dan perhotelan. Untuk mewujudkan tujuan tersebut perlu disertai peningkatan fasilitas, contohnya Gedung *Hospitality Center* yang menjadi pusat pelatihan bagi mahasiswa Fakultas Pariwisata dan Perhotelan.

Gedung *Hospitality Center* merupakan salah satu dari 11 gedung di Universitas Negeri Padang yang baru saja diresmikan oleh wakil Presiden Republik Indonesia, Dr. Jusuf Kalla pada tanggal 15 Juli 2017. Pembangunan 11 gedung tersebut merupakan proyek Rekontruksi dan Peningkatan Universitas Negeri Padang (*The State University of Padang Reconstruction and Upgrading Project*)



Gambar 1.1 Lokasi Gedung *Hospitality Center*, Universitas Negeri Padang

Kondisi kawasan daerah pembangunan gedung *Hospitality Center* ini berada dikawasan daerah rawan resiko gempa yang tinggi, selain itu lokasi gedung ini berada di daerah tepi pantai sehingga tidak tertutup kemungkinan gedung ini akan dijadikan *shelter* atau bangunan aman gempa dan tsunami. Oleh sebab itu untuk perancangan strukturnya harus didesain aman terhadap gempa.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merencanakan komponen struktur atas dan pemisah struktur atau *dilatasi* berdasarkan studi kasus gedung *Hospitality Center* Universitas Negeri Padang.

Manfaat Tugas Akhir ini adalah dapat memahami konsep perencanaan struktur aman gempa dengan aturan yang berlaku saat ini dan dapat dijadikan sebagai referensi serta pertimbangan dalam prosedur

perencanaan sebuah gedung, sehingga menghasilkan suatu gedung struktur beton bertulang yang aman terhadap beban gempa.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan maka dalam pengerjaan tugas akhir ini dititik beratkan pada hal-hal sebagai berikut:

1. Gambar perencanaan struktur gedung *Hospitality Center* berdasarkan gambar perencanaan yang diperoleh dari konsultan perencana dan data-data lainnya direncanakan sendiri.
2. Gedung *Hospitality Center* dibagi menjadi 3 blok gedung dengan dua *dilatasi*. Posisi *dilatasi* sesuai dengan denah arsitektur dari konsultan perencanaan.
3. Permodelan struktur dilakukan dengan menggunakan program analisis struktur. Beban-beban yang diperhitungkan dalam analisa meliputi :
 - a. Beban mati/ berat sendiri bangunan (*dead load*)
 - b. Beban hidup (*live load*)
 - c. Beban Gempa (*earthquake load*)
4. Struktur yang didesain hanya pada elemen struktur atas yaitu, kolom, balok, pelat lantai, dan tangga.
5. Pada tugas akhir ini tidak melakukan perencanaan pada struktur bawah.

1.4 Spesifikasi Teknis

1.4.1 Peraturan

Peraturan yang digunakan dalam perencanaan struktur gedung *Hospitality Center* Universitas Negeri Padang adalah sebagai berikut :

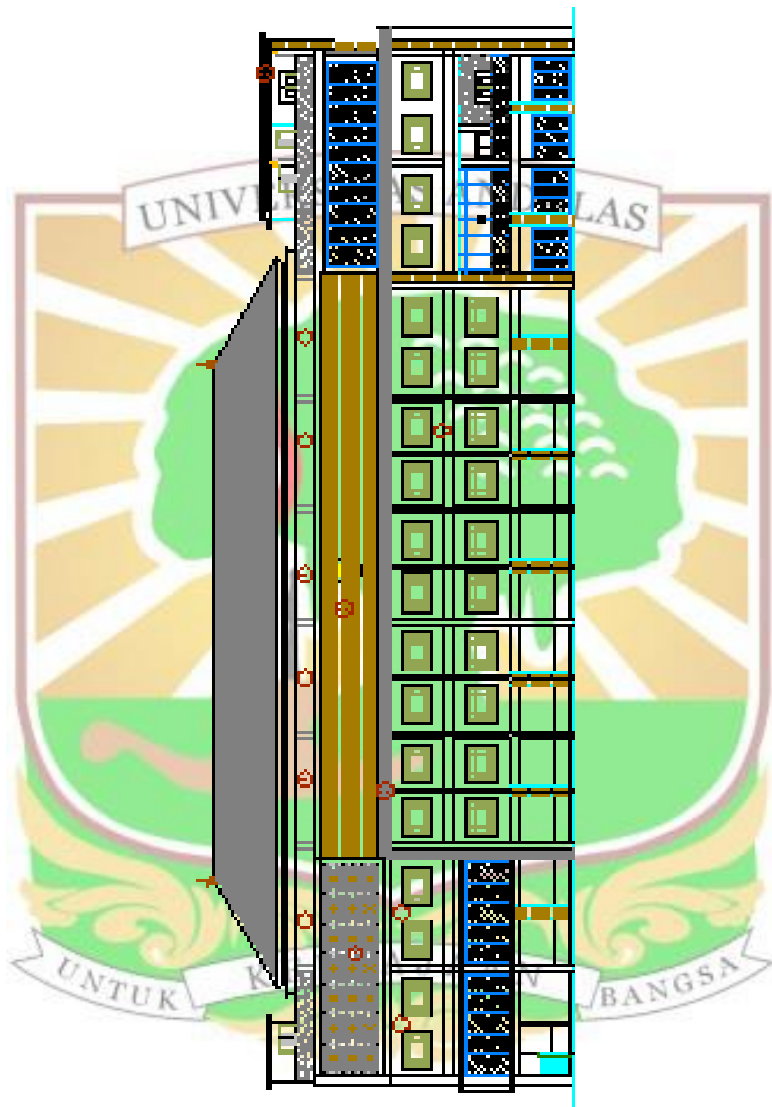
- a. SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung,
- b. SNI 2052:2017 tentang Baja Tulangan Beton,
- c. SNI 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung,
- d. Peta Sumber Dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017,
- e. SNI 1727:2013 tentang Beban Minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain,
- f. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG) 1983.

1.4.2 Data Umum Gedung

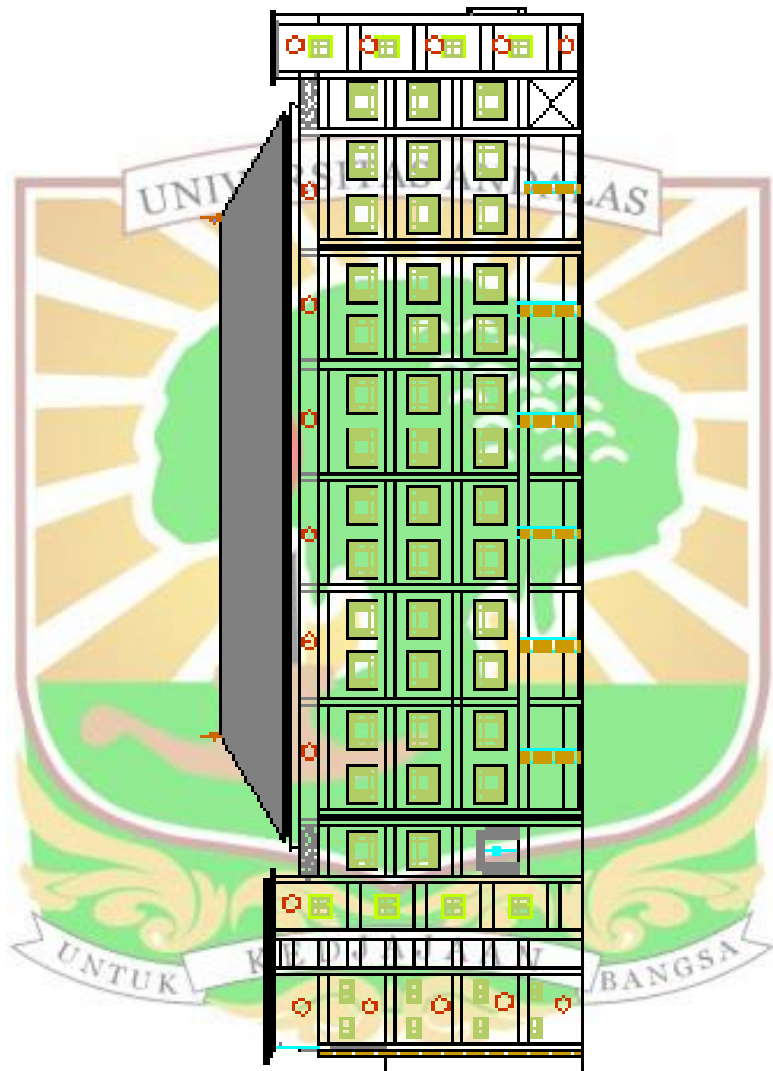
Gedung *Hospitality Center* Universitas Negeri Padang merupakan gedung praktik dan pelatihan dari Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang. Gedung ini termasuk satu dari 11 gedung di Universitas Negeri Padang yang baru saja diresmikan pada tahun 2017. Element struktur utama gedung ini menggunakan struktur beton bertulang dengan pondasi konstruksi sarang laba-laba.

Perencanaan struktur gedung *Hospitality Center* ini terdiri dari struktur 5 lantai dan dipisahkan oleh 2 buah *dilatasi* dikarenakan perbandingan antara panjang dan lebar bangunan yang terlalu besar. Kemudian untuk dinding, digunakan dinding dari pasangan bata.

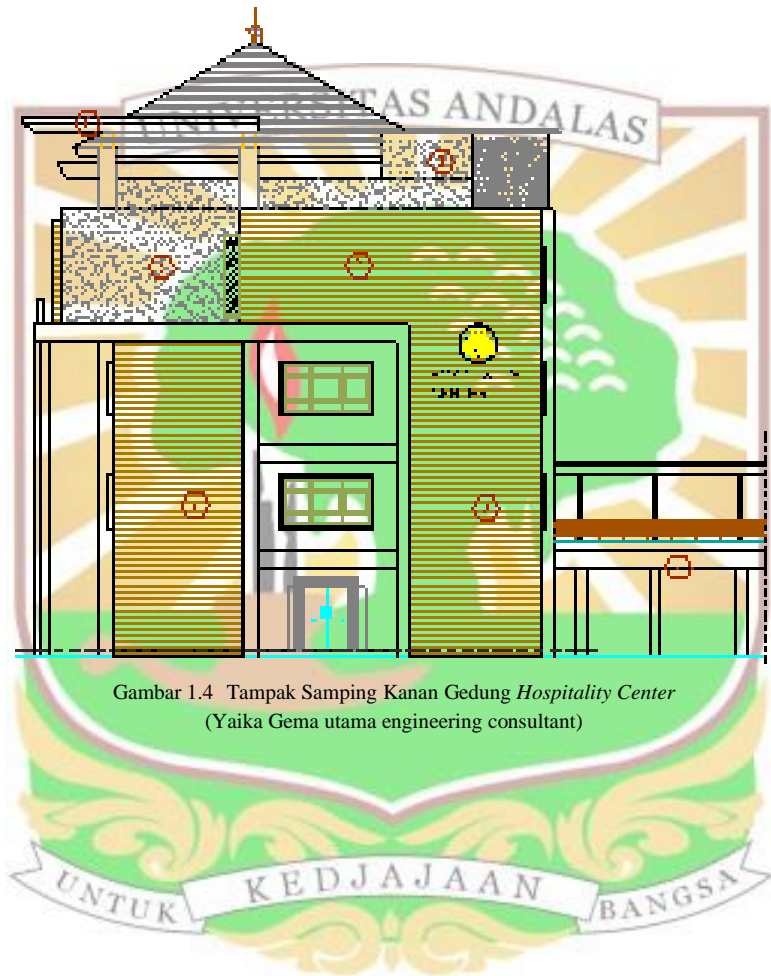
Berkut merupakan gambar arsitektur dari gedung *Hospitality Center* Universitas Negeri Padang :



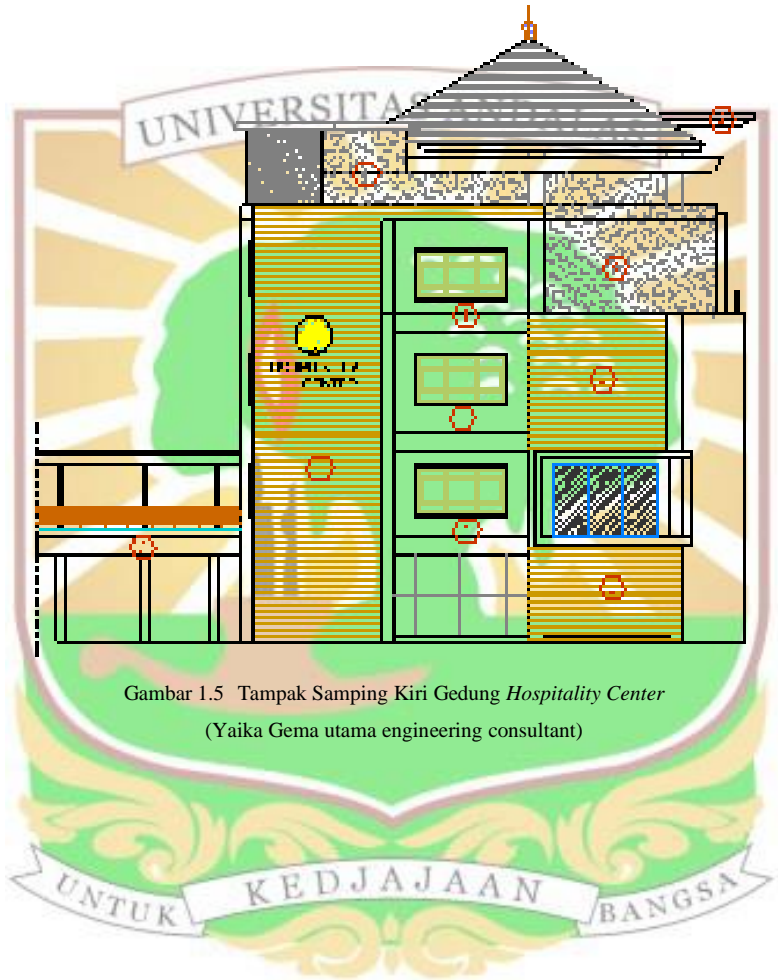
Gambar 1.2 Tampak Depan Gedung *Hospitality Center*
(Yaika Gema utama engineering consultant)



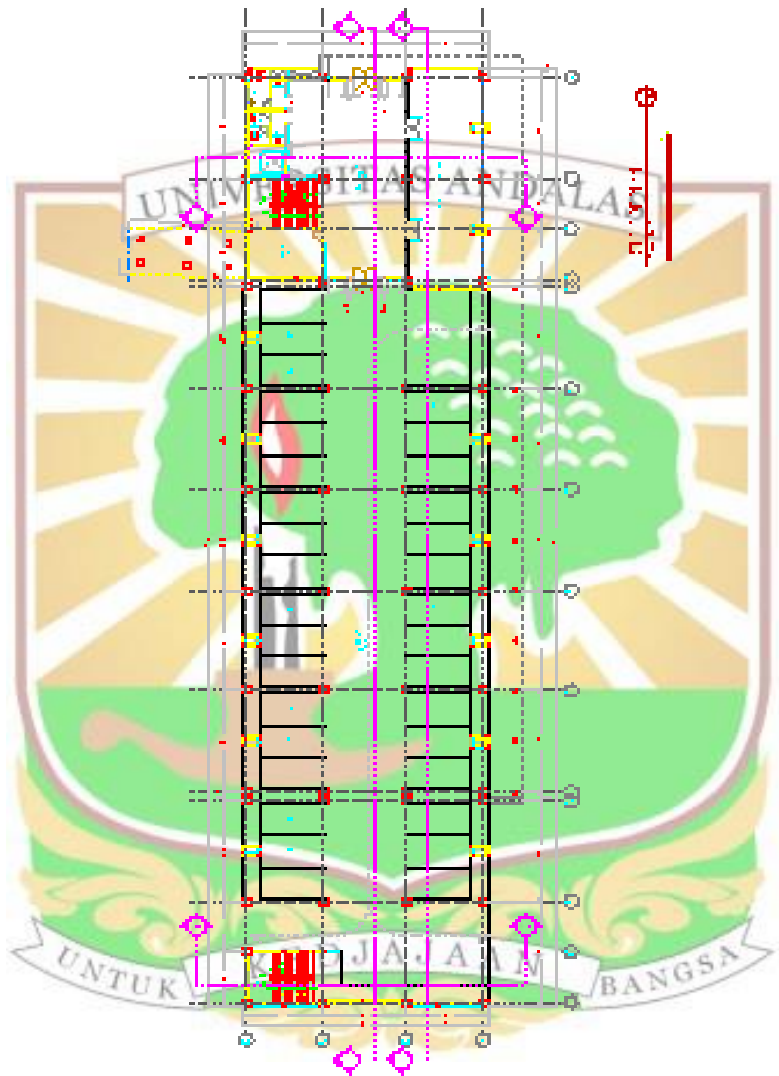
Gambar 1.3 Tampak Belakang Gedung *Hospitality Center*
(Yaika Gema utama engineering consultant)



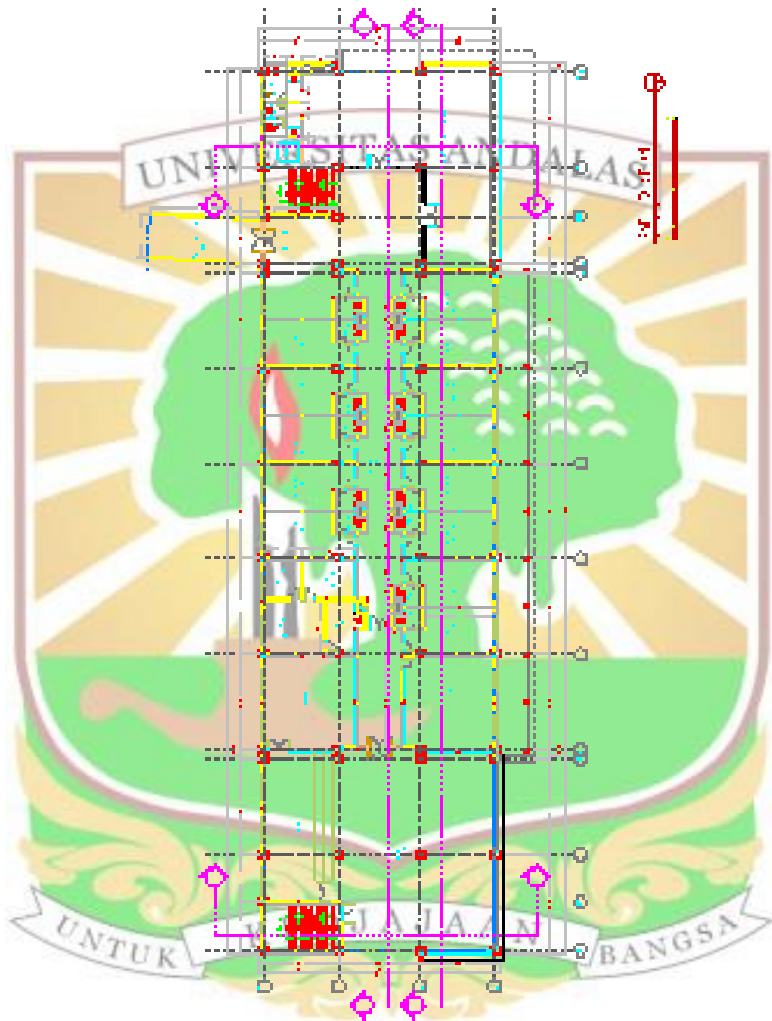
Gambar 1.4 Tampak Samping Kanan Gedung *Hospitality Center*
(Yaika Gema utama engineering consultant)



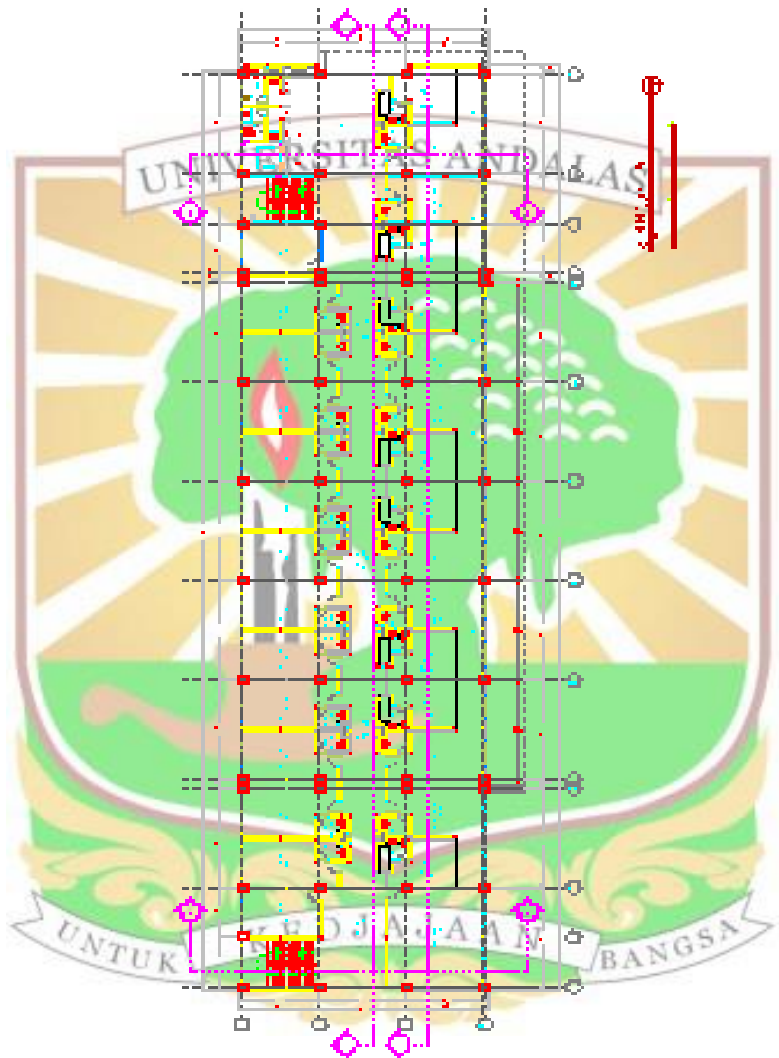
Gambar 1.5 Tampak Samping Kiri Gedung *Hospitality Center*
(Yaika Gema utama engineering consultant)



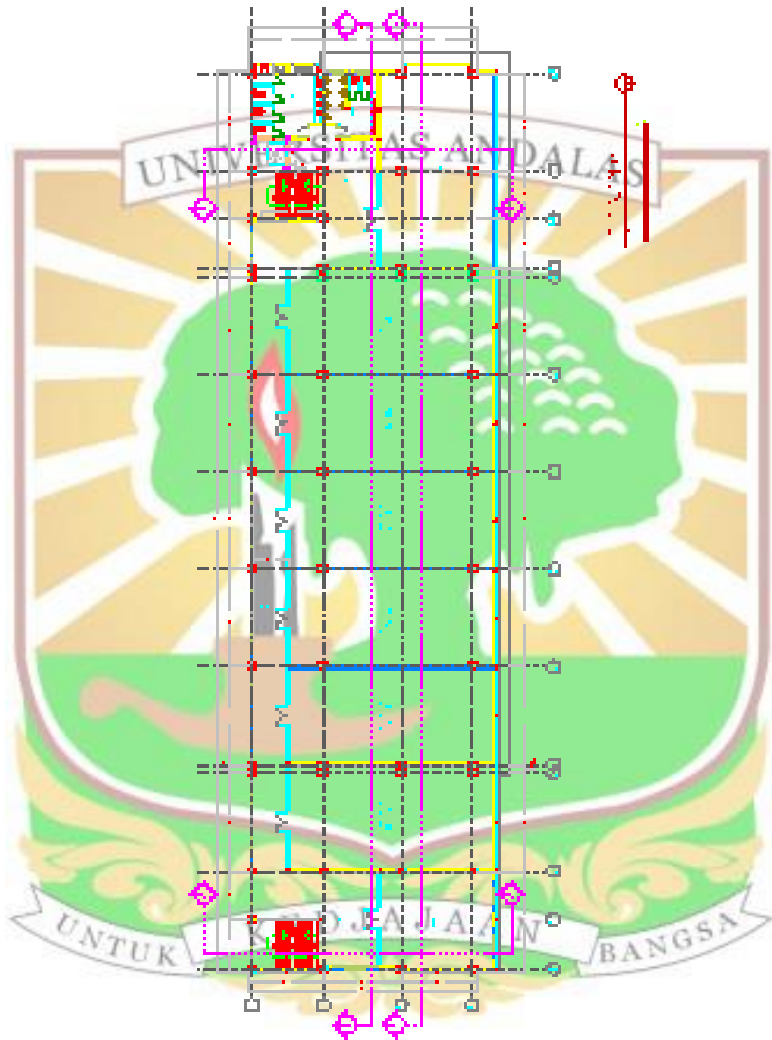
Gambar 1.6 Denah Lantai 1 Gedung *Hospitality Center*
(Yaika Gema utama engineering consultant)



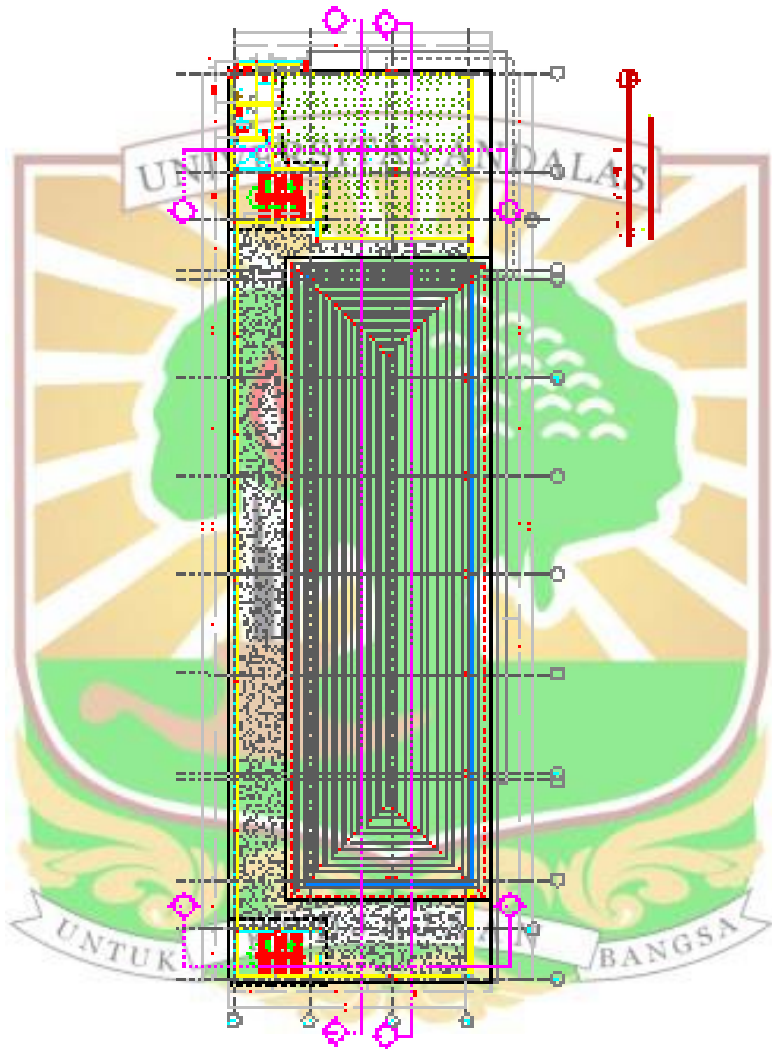
Gambar 1.7 Denah Lantai 2 Gedung *Hospitality Center*
(Yaika Gema utama engineering consultant)



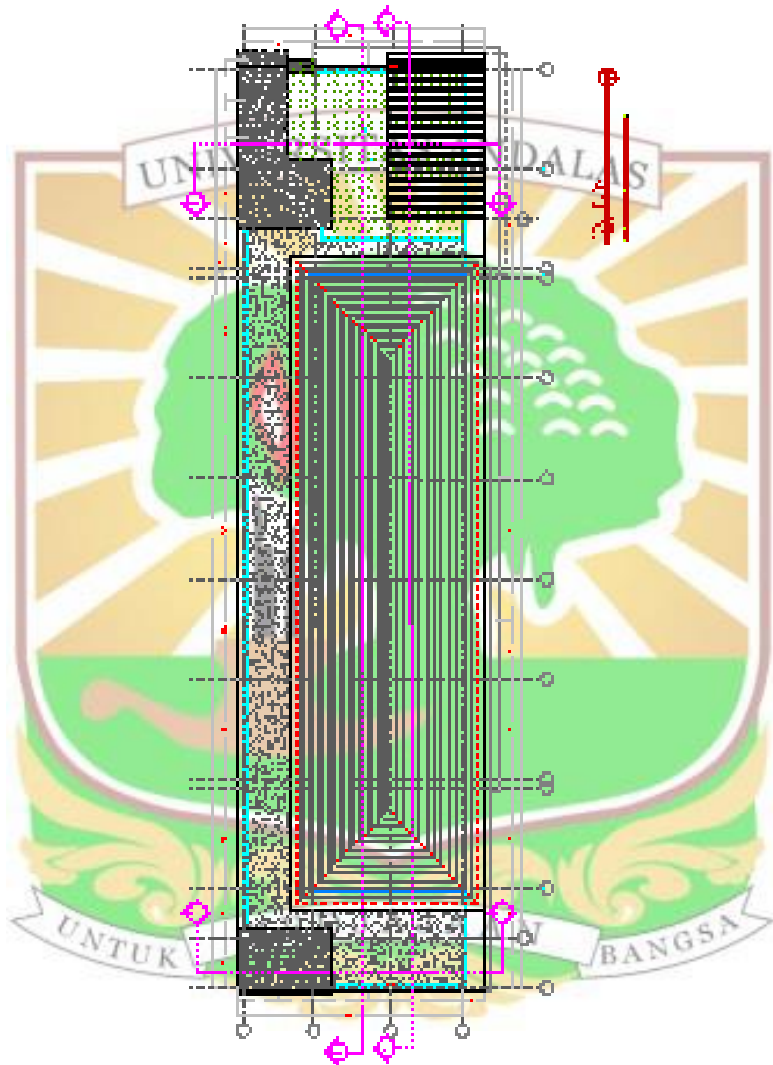
Gambar 1.8 Denah Lantai 3 Gedung *Hospitality Center*
(Yaika Gema utama engineering consultant)



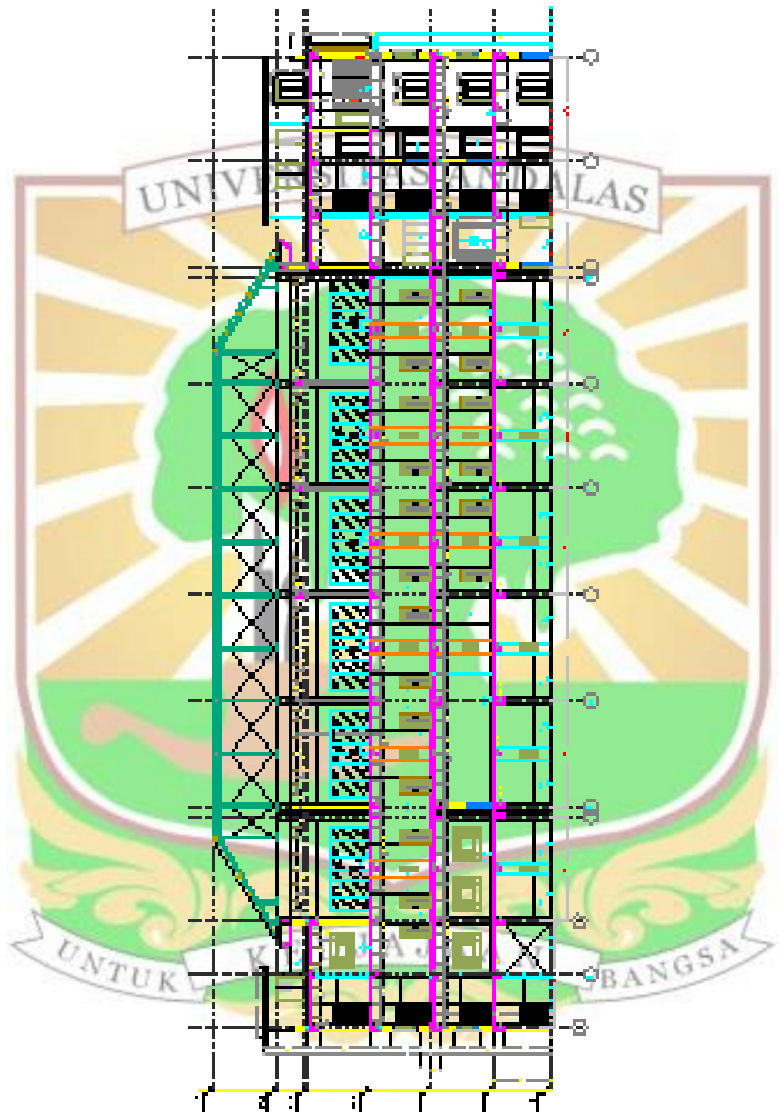
Gambar 1.9 Denah Lantai 4 Gedung Hospitality Center
(Yaika Gema utama engineering consultant)



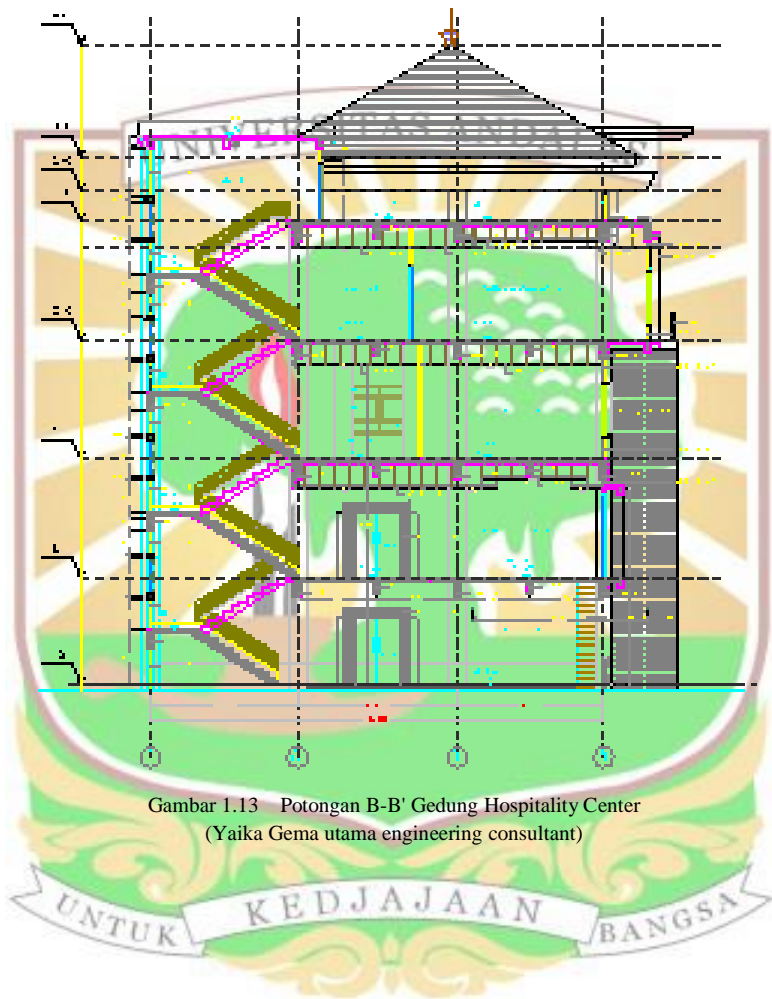
Gambar 1.10 Denah Lantai 5 Gedung Hospitality Center
(Yaika Gema utama engineering consultant)



Gambar 1.11 Denah Roof Top Gedung Hospitality Center
(Yaika Gema utama engineering consultant)



Gambar 1.12. Potongan A-A' Gedung Hospitality Center
(Yaika Gema utama engineering consultant)



Gambar 1.13 Potongan B-B' Gedung Hospitality Center
(Yaika Gema utama engineering consultant)

1.4.3 Material

1. Mutu Beton

Mutu beton yang digunakan pada perencanaan struktur gedung ini adalah:

- a. Mutu Beton : K-350
- b. Kuat Tekan Beton (f_c') : 28,5 MPa
- c. Modulus Elastisitas Beton (E_c) : 25090.28 MPa
- d. Regangan Runtuh Beton (ϵ_{cu}) : 0.003

2. Mutu Baja Tulangan

Mutu baja tulangan beton yang digunakan pada perencanaan struktur gedung ini adalah :

Tulangan Lentur

- a. Mutu Baja Tulangan : BJT S-420A
- b. Tegangan Leleh Baja Tulangan (f_y) : 420 MPa
- c. Tegangan Tarik Baja Tulangan (f_u) : 525 MPa
- d. Modulus Elastisitas Baja Tulangan (E_s) : 200000 MPa
- e. Regangan Leleh Baja Tulangan (ϵ_{su}) : 0.002

Tulangan Geser

- a. Mutu Baja Tulangan : BJT S-280
- b. Tegangan Leleh Baja Tulangan (f_y) : 280 MPa
- c. Tegangan Tarik Baja Tulangan (f_u) : 350 MPa
- d. Modulus Elastisitas Baja Tulangan (E_s) : 200000 MPa
- e. Regangan Leleh Baja Tulangan (ϵ_{su}) : 0.002

3. Mutu Baja Profil

Mutu baja tulangan beton yang digunakan pada perencanaan struktur gedung ini adalah :

- a. Mutu Baja Profil : BJ-41
- b. Tegangan Leleh Baja Profil (f_y) : 290 MPa
- c. Tegangan Tarik Baja Prodil (f_u) : 410 MPa
- d. Regangan Leleh Baja Prodil (ϵ_{su}) : 0.0015

1.5 Sitematika Penulisan

Untuk dapat memperoleh penulisan yang sistematis dan terarah, maka alur penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam lima bab. Dengan perincian sebagai berikut, Bab I yaitu pendahuluan yang berisikan latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, spesifikasi teknis dan sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini. Bab II yaitu tinjauan pustaka yang berisikan teori-teori dasar yang berhubungan dengan perencanaan struktur aman gempa. Bab III yaitu prosedur dan hasil perhitungan / rancangan yang berisikan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam merencanakan struktur serta hasil perhitungan atau rancangan dari perencanaan struktur yang dilakukan. BAB IV yaitu analisis dan pembahasan berisikan hasil analisis dan kontrol dalam perencanaan struktur gedung beton bertulang aman gempa. Bab V yaitu resume yang berisikan kesimpulan atau resume dari hasil perencanaan dan analisis struktur gedung beton bertulang aman gempa.