

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Negeri Padang merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang terletak di Propinsi Sumatera Barat, tepatnya di Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Kota Padang. Universitas Negeri Padang adalah hasil konversi IKIP Padang menjadi universitas, yang pada mulanya bernama Perguruan Tinggi Pendidikan Guru (PTPG). Semenjak didirikan pada tanggal 23 Oktober 1954, Universitas Negeri Padang telah mengalami banyak perubahan, baik dalam segi akademik, non akademik dan infrastruktur .

Pada tanggal 15 Juli 2017, 11 gedung baru Universitas Negeri Padang diresmikan oleh Wakil Presiden Republik Indonesia, Dr. Drs. H. Muhammad Jusuf Kalla. Gedung baru didirikan menggunakan dana bantuan dari *Islamic Development Bank* (IDB). Salah satu gedung yang dibangun adalah Gedung Rektorat Universitas Negeri Padang atau disebut juga *Rectorate and Research Center* (RRC). Gedung RRC berfungsi sebagai kantor rektor beserta jajarannya, pusat administrasi kampus serta tempat penelitian dalam pengembangan Universitas Negeri Padang yang merupakan pengganti dari gedung rektorat sebelumnya.

Pemilihan Gedung RRC dalam pengerjaan tugas akhir dikarenakan keunikan denah arsitektur gedung tersebut. Denah Gedung RRC sendiri berbentuk seperti bintang segitiga dengan lingkaran ditengahnya. Gedung direncanakan dibagi atas 4 (empat) blok, yaitu bolok A, B, C dan D dimana dipisahkan oleh dilatasi pada pelat lantai. Blok A, B, C memiliki kesamaan dalam denah arsitektur yaitu terdiri empat lantai dengan kuda-kuda dan atap sedangkan Blok D memiliki denah arsitektur berbentuk seperti lingkaran yang terdiri dari lima lantai dengan tambahan lantai atap untuk helipad. Jenis struktur yang digunakan yaitu struktur beton bertulang. Kawasan daerah pembangunan Gedung RRC ini berada di kawasan daerah dengan resiko gempa tinggi dan daerah zona tsunami. Sehingga dalam mitigasi bencana untuk perencanaan strukturnya harus direncanakan berdasarkan aturan dan ketentuan yang sesuai untuk daerah dengan resiko gempa tinggi.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merencanakan elemen-elemen struktur atas gedung dengan studi kasus gedung RRC Universitas Negeri Padang.

Manfaat tugas akhir ini adalah dapat memahami konsep dan prosedur perencanaan struktur sesuai standar dan aturan yang berlaku terkini. Serta dapat dijadikan acuan dan pertimbangan dalam merencanakan sebuah gedung struktur beton bertulang yang aman terhadap gempa.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam pengerjaan tugas akhir, maka akan dititik beratkan pada hal-hal berikut.

1. Gambar perencanaan struktur gedung RRC berdasarkan gambar rencana arsitektur yang dikeluarkan oleh konsultan perencanaan.
2. Permodelan gedung RRC dibagi menjadi empat blok gedung dengan tiga dilatasi. Posisi dilatasi sesuai dengan gambar denah arsitektur.
3. Permodelan dilakukan menggunakan program analisis struktur yang berbasis elemen hingga.
4. 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*)
5. Elemen struktur yang direncanakan yaitu kolom, balok, pelat lantai, dan tangga.
6. Pada tugas akhir ini tidak melakukan perencanaan struktur bawah karena pondasi yang digunakan adalah pondasi KSSL (Konstruksi Sarang Laba-Laba) yang dimana perhitungan pondasi merupakan hak paten milik PT.Katama Suryabumi.

1.4 Spesifikasi Teknis

1.4.1 Peraturan

Berikut merupakan peraturan yang digunakan dalam merencanakan gedung RRC Universitas Negeri Padang :

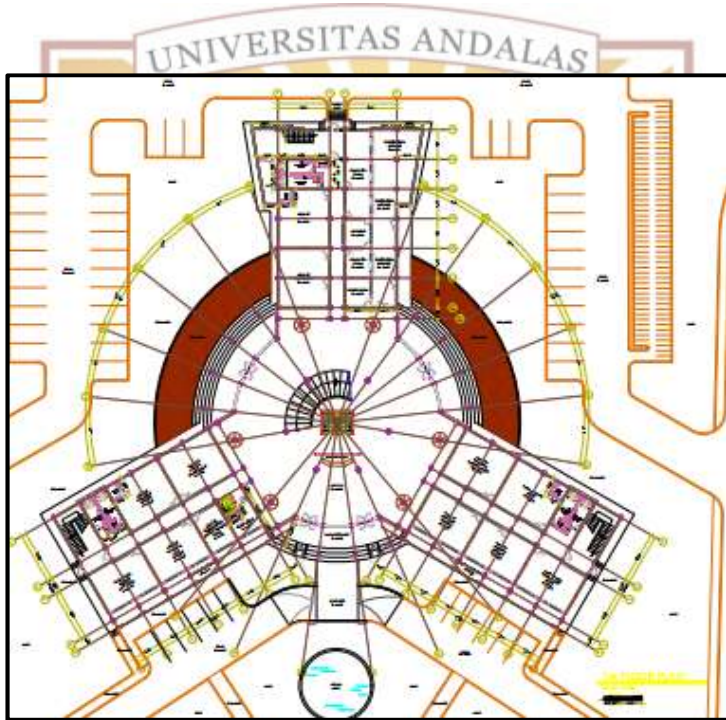
1. SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
2. SNI 2052:2017 tentang Baja Tulangan Beton
3. SNI 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
4. SNI 1727:2013 tentang Beban Minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
5. Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG) 1983.

1.4.2 Data Umum Gedung

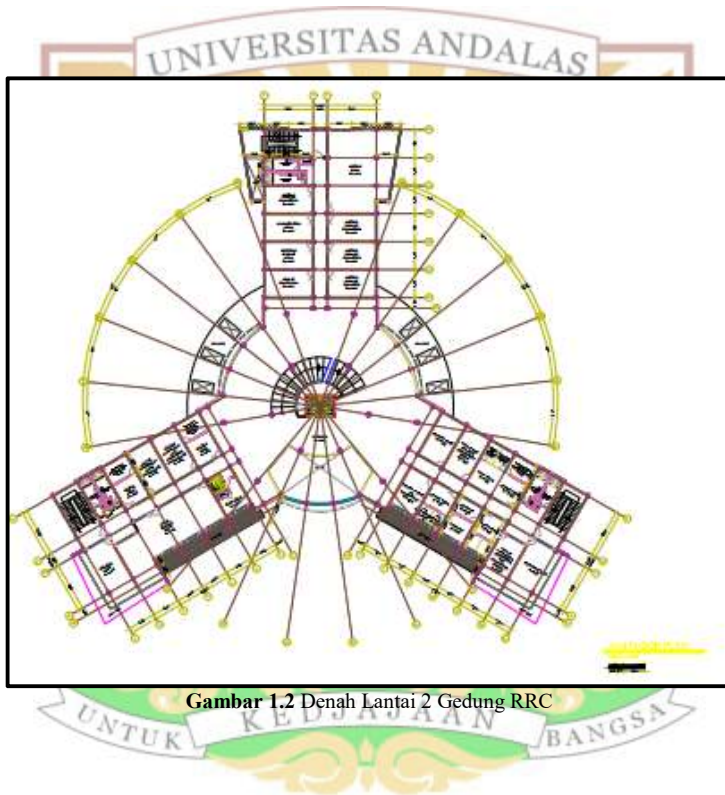
Nama Bangunan	: RRC (Rectorate and Research Center)
Lokasi	: Jalan Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Kota Padang
Jenis Struktur	: Beton Bertulang
Fungsi Bangunan	: Gedung Perkantoran
Jumlah Lantai	: Blok A (tiga lantai) Blok B (tiga lantai) Blok C (tiga lantai) Blok D (empat lantai dengan helipad pada lantai atas)

Gambar Arsitek :

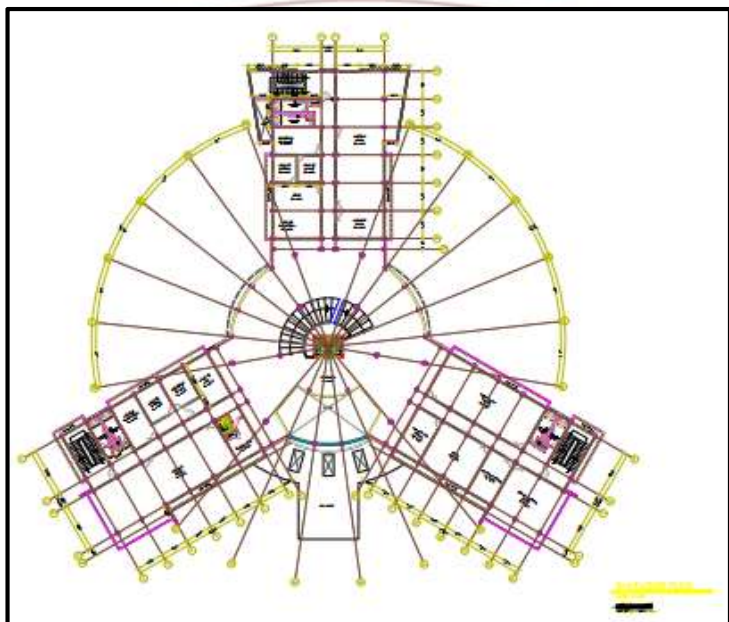
Berikut merupakan gambar arsitektur dari gedung RRC
Universitas Negeri Padang



Gambar 1.1 Denah Lantai Dasar Gedung RRC

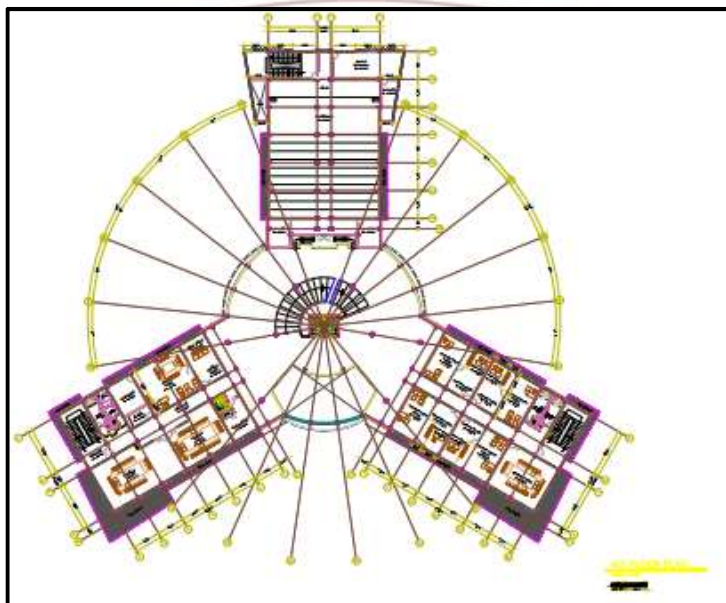


Gambar 1.2 Denah Lantai 2 Gedung RRC



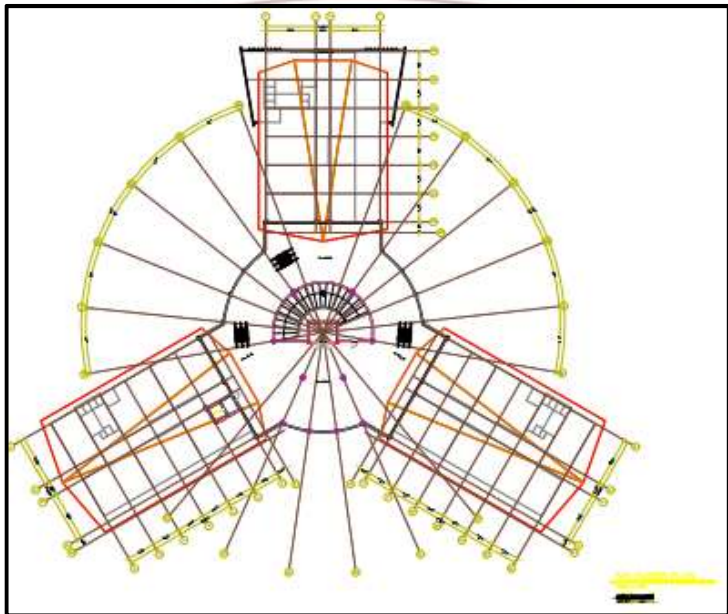
Gambar 1.3 Denah Lantai 3 Gedung RRC





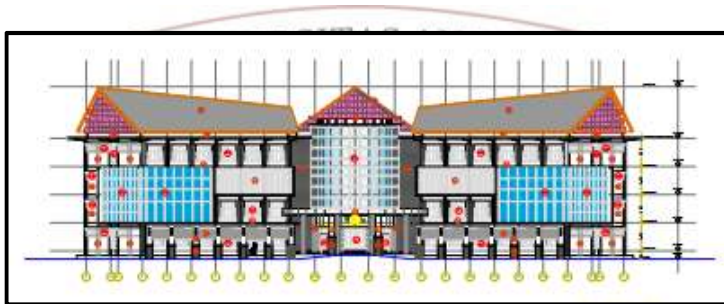
Gambar 1.4 Denah Lantai 4 Gedung RRC



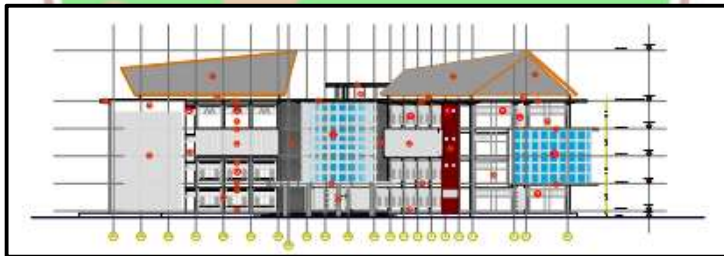


Gambar 1.5 Denah Atap Gedung RRC

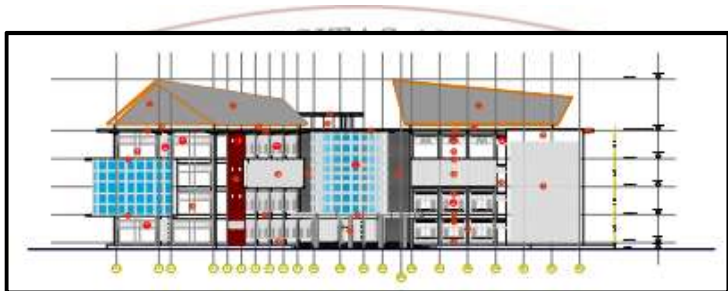




Gambar 1.6 Tampak Depan Gedung RRC



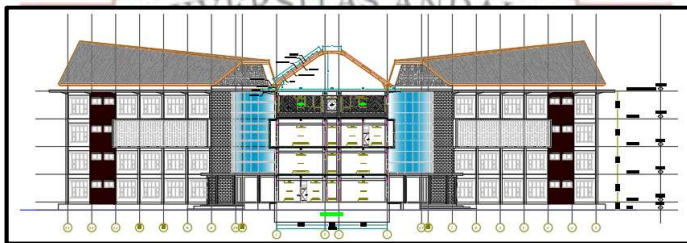
Gambar 1.7 Tampak Samping Kanan Gedung RRC



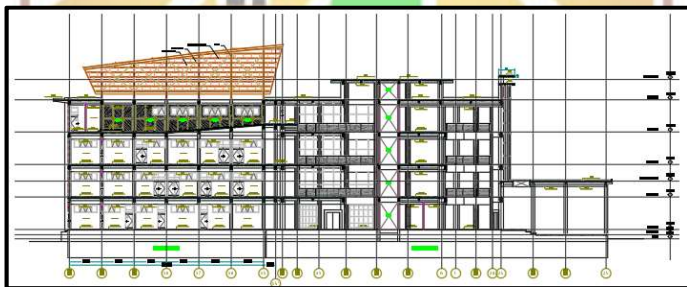
Gambar 1.8 Tampak Samping Kiri Gedung RRC



Gambar 1.9 Tampak Belakang Gedung RRC



Gambar 1.10 Potongan Melintang Gedung RRC




Gambar 1.11 Potongan Memanjang Gedung RRC

1.4.3 Spesifikasi Material

Berikut beberapa spesifikasi material yang digunakan dalam perencanaan bangunan gedung

1. Beton



Mutu Beton : K-300
Kuat Tekan Beton (f_c') : 24,43 MPa
Modulus Elastisitas Beton (E_c) : 23230,55 MPa
Regangan Runtuh Beton (ϵ_{cu}) : 0.003

2. Baja Tulangan

a. Tulangan Lentur

Mutu Baja : BJ TS-39
Tegangan Leleh Baja (f_y) : 390 MPa
Tegangan Tarik Baja (f_u) : 560 MPa
Modulus Elastis Baja (E_s) : 200000 MPa
Regangan Leleh Baja (ϵ_{su}) : 0.002

b. Tulangan Geser

Mutu Baja : BJ TP-24
Tegangan Leleh Baja (f_y) : 240 MPa
Tegangan Tarik Baja (f_u) : 380 MPa
Modulus Elastis Baja (E_s) : 200000 MPa
Regangan Leleh Baja (ϵ_{su}) : 0.002

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memperoleh penulisan yang sistematis dan terarah, maka dalam penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam lima bab . Bab I yaitu pendahuluan berisikan latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, spesifikasi teknis dan sistematika penulisan. Bab II yaitu tinjauan pustaka berisikan teori-teori yang berhubungan dengan perencanaan struktur. Bab III yaitu prosedur dan hasil perhitungan/rancangan berisikan prosedur dalam menganalisis struktur gedung RRC Universitas Negeri Padang. Bab IV yaitu analisis dan pembahasan berisikan hasil perencanaan elemen struktur, gambar elemen struktur dan denah struktur. Bab V yaitu kesimpulan berisikan kesimpulan proyek akhir.

