

BAB 3

METODOLOGI

3.1 Tinjauan Umum

Lokasi proyek pembangunan Gedung Laboratorium dan Perkuliahan Bersama UPN “Veteran” Jawa Timur terletak di Jl. Raya Rungkut Madya, Kecamatan Gunung Anyar, Surabaya.

Baik Laboratorium Gabungan maupun Gedung Perkuliahan serta konstruksi pelatnya dibangun dengan teknik konvensional. Penulis mengusulkan metode alternatif untuk membangun struktur pelat yang menggunakan susunan pelat lantai *waffle* atau *grid*.

Salah satu manfaat penataan pelat lantai *grid* ini adalah menghilangkan kebutuhan kolom di tengah bentang yang cukup lebar. Pelat-pelat ini biasanya terdiri dari struktur monolitik tunggal yang terdiri dari pelat-pelat yang membentang dalam dua arah ortogonal atau dalam banyak rusuk yang berjarak teratur.



Gambar 3.1 Wilayah Studi

3.2 Data Dasar Perencanaan

3.2.1 Data Umum Bangunan

Deskripsi :

- Nama bangunan : Gedung Laboratorium dan Perkuliahan Bersama UPN “Veteran” Jawa Timur

- Lokasi bangunan : Jl. Raya Rungkut Madya, Kecamatan Gunung Anyar, Surabaya
- Kegunaan bangunan : Gedung Perkuliahan
- Jumlah keseluruhan lantai : 9 lantai
- Bentang memanjang : 34 m
- Bentang melintang : 46 m
- Tinggi antar lantai :

Lantai 1 hingga 2	: 5 m
Lantai 2 hingga 3	: 5 meter
Lantai 3 hingga 4	: 4 meter
Lantai 4 hingga 5	: 4 meter
Lantai 5 hingga 6	: 4 meter
Lantai 6 hingga 7	: 4 meter
Lantai 7 hingga 8	: 4 meter
Lantai 8 hingga 9	: 4 meter
Lantai 9 hingga atap	: 4 meter
- Total keseluruhan tinggi bangunan : 38 m
- Struktur utama : Beton Bertulang
- Struktur pondasi : Tiang pancang
- Mutu baja : Tulangan polos : 240 Mpa
 Tulangan ulir : 400 Mpa
- Mutu beton : 30 Mpa

3.2.2 Data Perencanaan Ulang

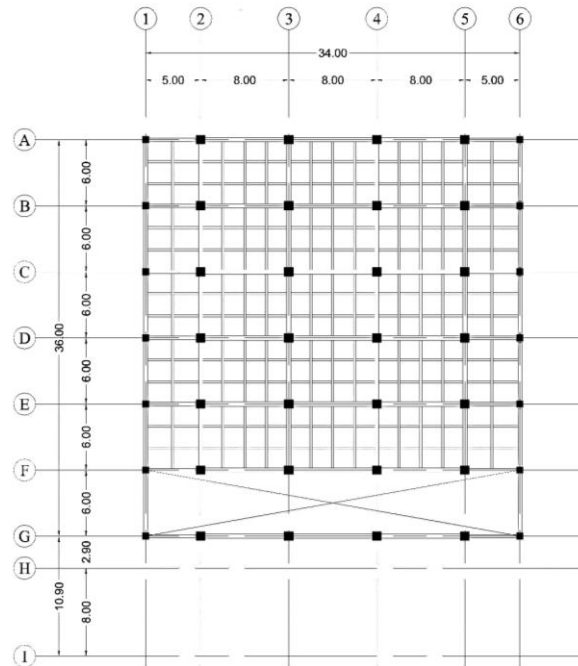
Deskripsi bangunan:

- Nama bangunan : Gedung Laboratorium dan Perkuliahan Bersama UPN “Veteran” Jawa Timur
- Lokasi bangunan : Jl. Raya Rungkut Madya, Kecamatan Gunung Anyar, Surabaya
- Kegunaan bangunan : Gedung Perkuliahan
- Jumlah keseluruhan Lantai : 9 lantai
- Bentang memanjang : 34 m
- Bentang melintang : 46 m
- Tinggi antar lantai :

Lantai 1 hingga 2	: 5 m
Lantai 2 hingga 3	: 5 m
Lantai 3 hingga 4	: 4 m
Lantai 4 hingga 5	: 4 m
Lantai 5 hingga 6	: 4 m
Lantai 6 hingga 7	: 4 m
Lantai 7 hingga 8	: 4 m
Lantai 8 hingga 9	: 4 m
Lantai 9 hingga atap	: 4 m
- Total keseluruhan tinggi bangunan : 38 m
- Struktur utama : Beton Bertulang
- Struktur pondasi : Tiang pancang
- Mutu baja :

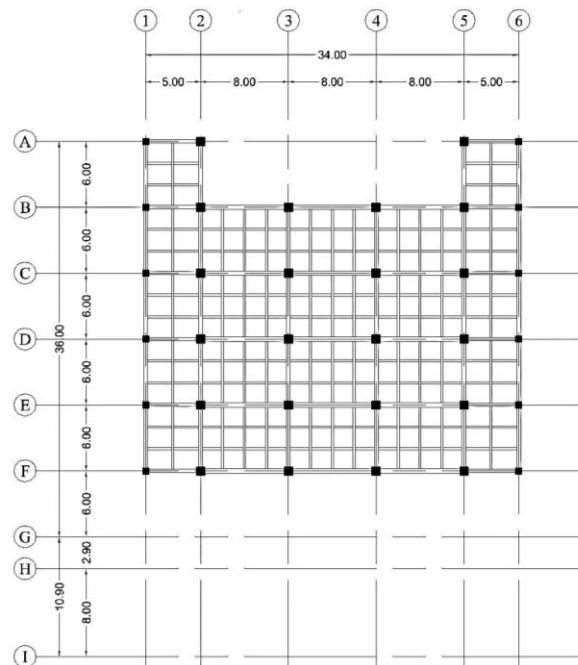
Tulangan polos	: 240 Mpa
Tulangan ulir	: 400 Mpa
- Mutu beton : 30 Mpa

3.2.3 Gambar Perencanaan Ulang



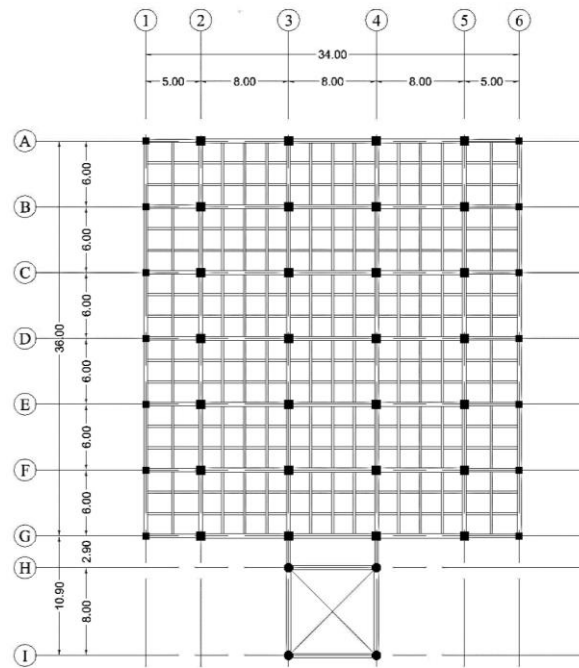
DENAH BALOK LANTAI 2
SKALA 1:250

Gambar 3.2 Denah Balok Lantai 2



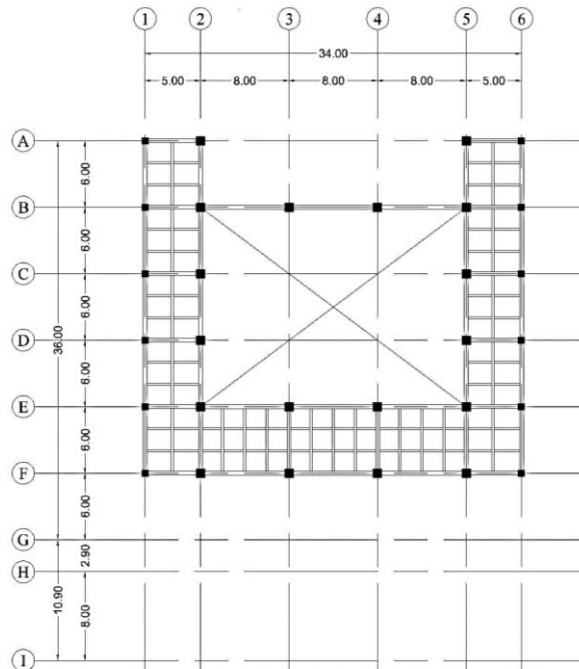
DENAH BALOK LANTAI 4-9
SKALA 1:250

Gambar 3.3 Denah Balok Lantai 3



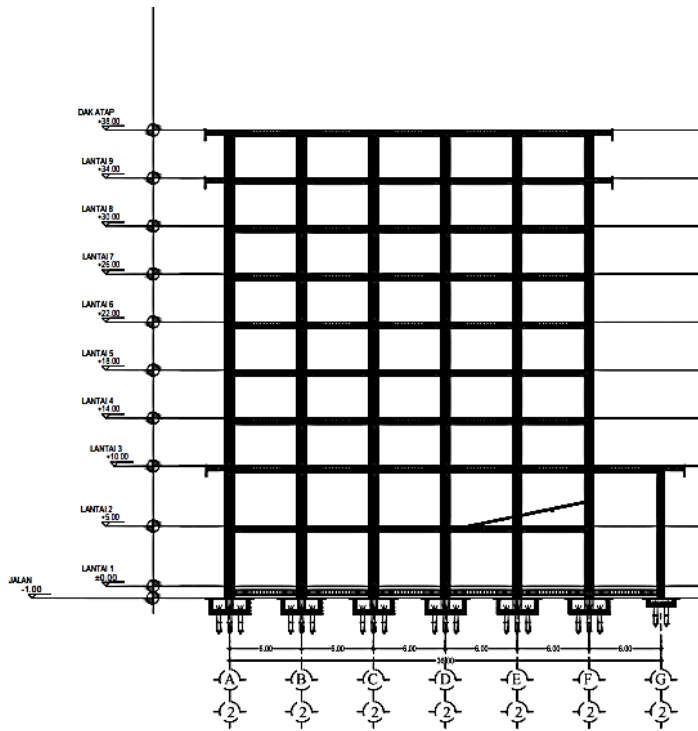
DENAH BALOK LANTAI 3
SKALA 1 : 250

Gambar 3.4 Denah Balok Lantai 4-9

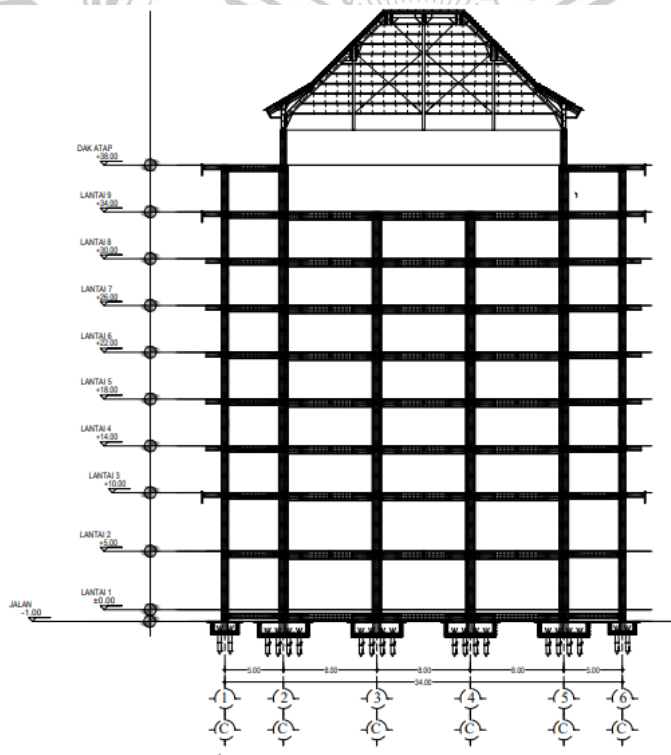


DENAH BALOK LANTAI ATAP
SKALA 1 : 250

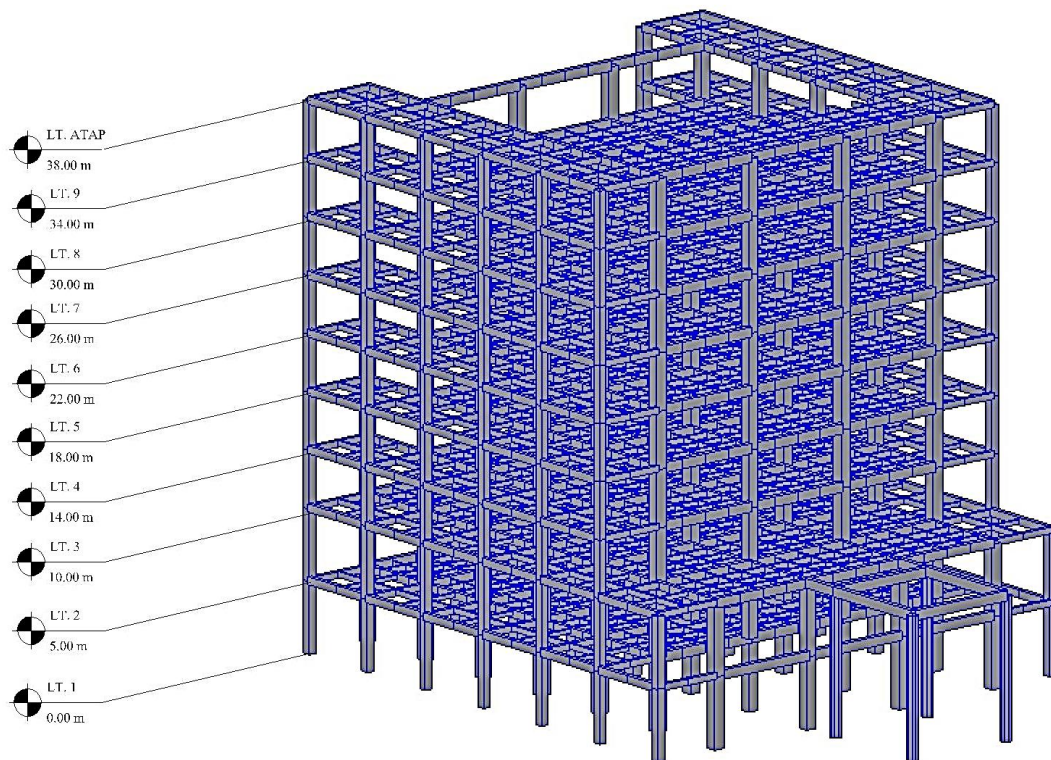
Gambar 3.5 Denah Balok Lantai Atap



Gambar 3.6 Portal Memanjang As – 2



Gambar 3.7 Portal Melintang As – C



Gambar 3.8 Tampak 3 Dimensi

3.3 Tahapan Perencanaan

Perencanaan suatu bangunan memerlukan pertimbangan yang matang, sistematis yang tepat dan terorganisir untuk menjamin setiap tugas dapat dipertanggungjawabkan dan dapat diselesaikan secara efektif di lapangan. Oleh karena itu, penelitian ini akan dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Tahapan persiapan

Informasi pendukung diperlukan sejak tahap persiapan untuk merencanakan suatu struktur.

2. Perencanaan awal untuk desain

mengetahui ukuran dan kondisi pelat, balok, dan kolom.

3. Pembebanan pada struktur

Beban yang ditopang oleh struktur digunakan untuk menghitung beban mati, beban hidup, dan beban gempa.

4. Desain balok dan pelat kisi

Pelat lantai, pelat atap, dan balok kisi dihitung dan direncanakan dengan mengacu pada aturan SNI terkini..

5. Analisis data statika

Software STAAD Pro digunakan untuk memodelkan struktur bangunan dan menentukan nilai gaya struktur.

6. Kontrol simpangan dan Drift Akibat dari beban-beban yang bekerja, dilakukan kontrol terhadap simpangan dan Drift.

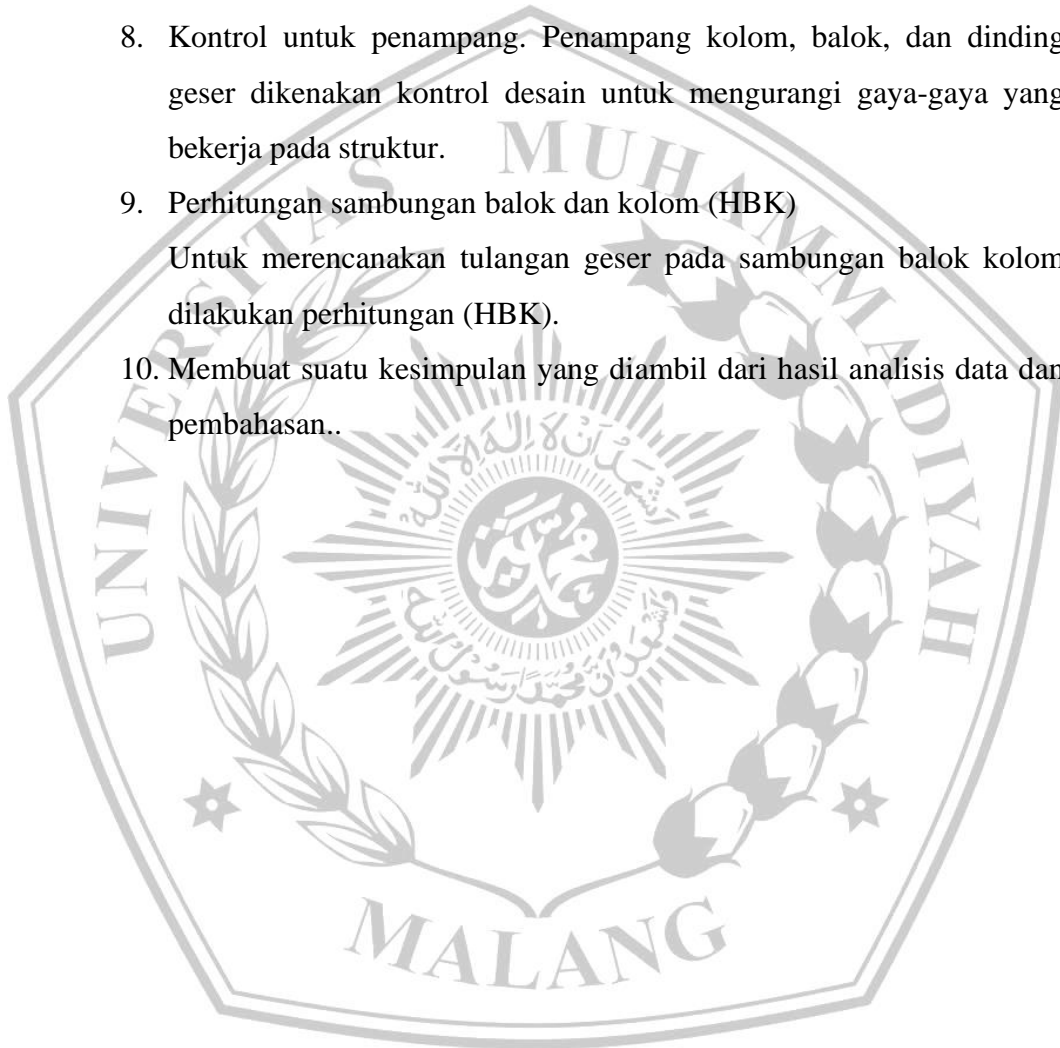
7. Desain ulang balok utama, dinding geser, dan kolom. Dinding geser, balok utama, dan kolom dirancang sesuai dengan aturan SNI terbaru.

8. Kontrol untuk penampang. Penampang kolom, balok, dan dinding geser dikenakan kontrol desain untuk mengurangi gaya-gaya yang bekerja pada struktur.

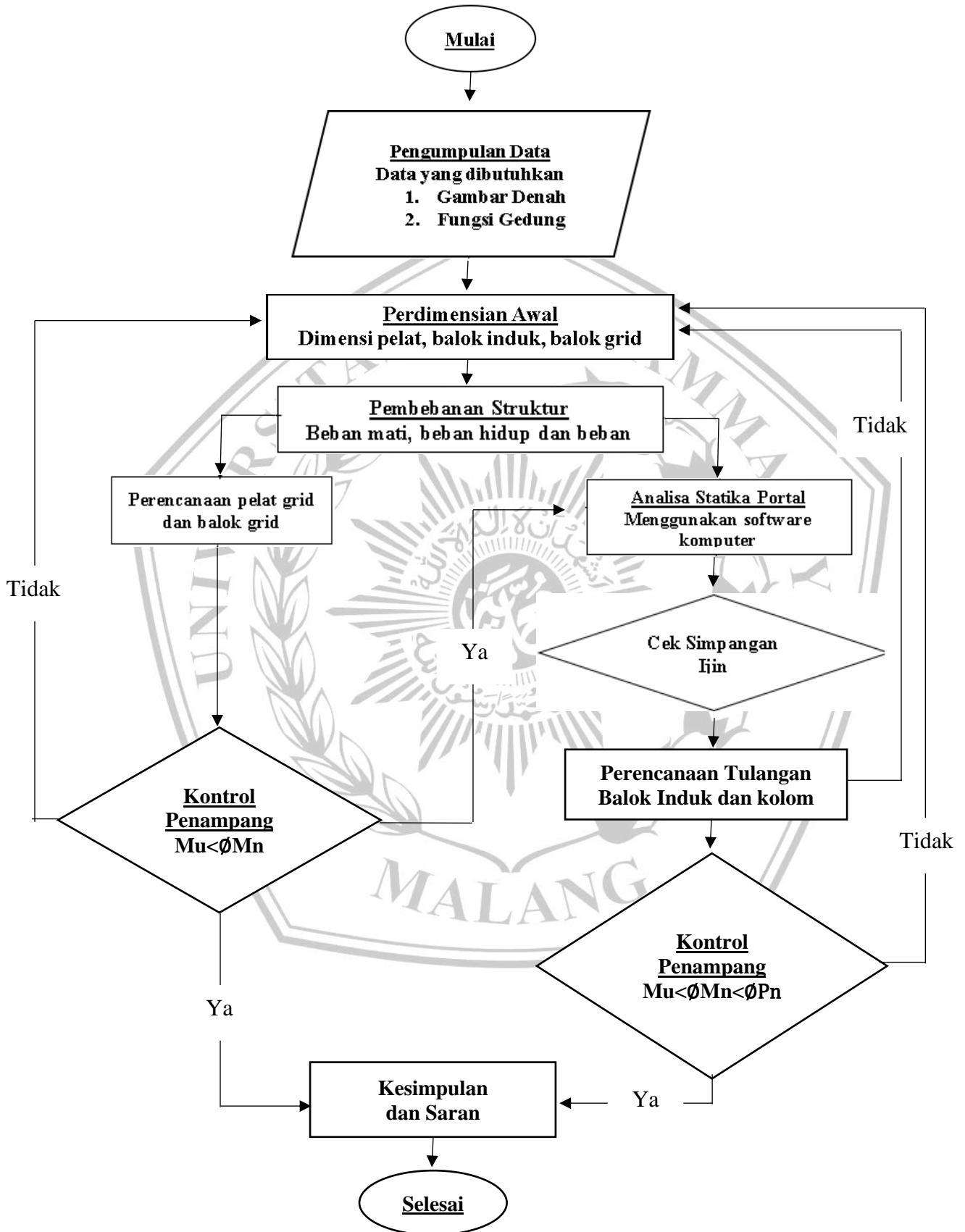
9. Perhitungan sambungan balok dan kolom (HBK)

Untuk merencanakan tulangan geser pada sambungan balok kolom dilakukan perhitungan (HBK).

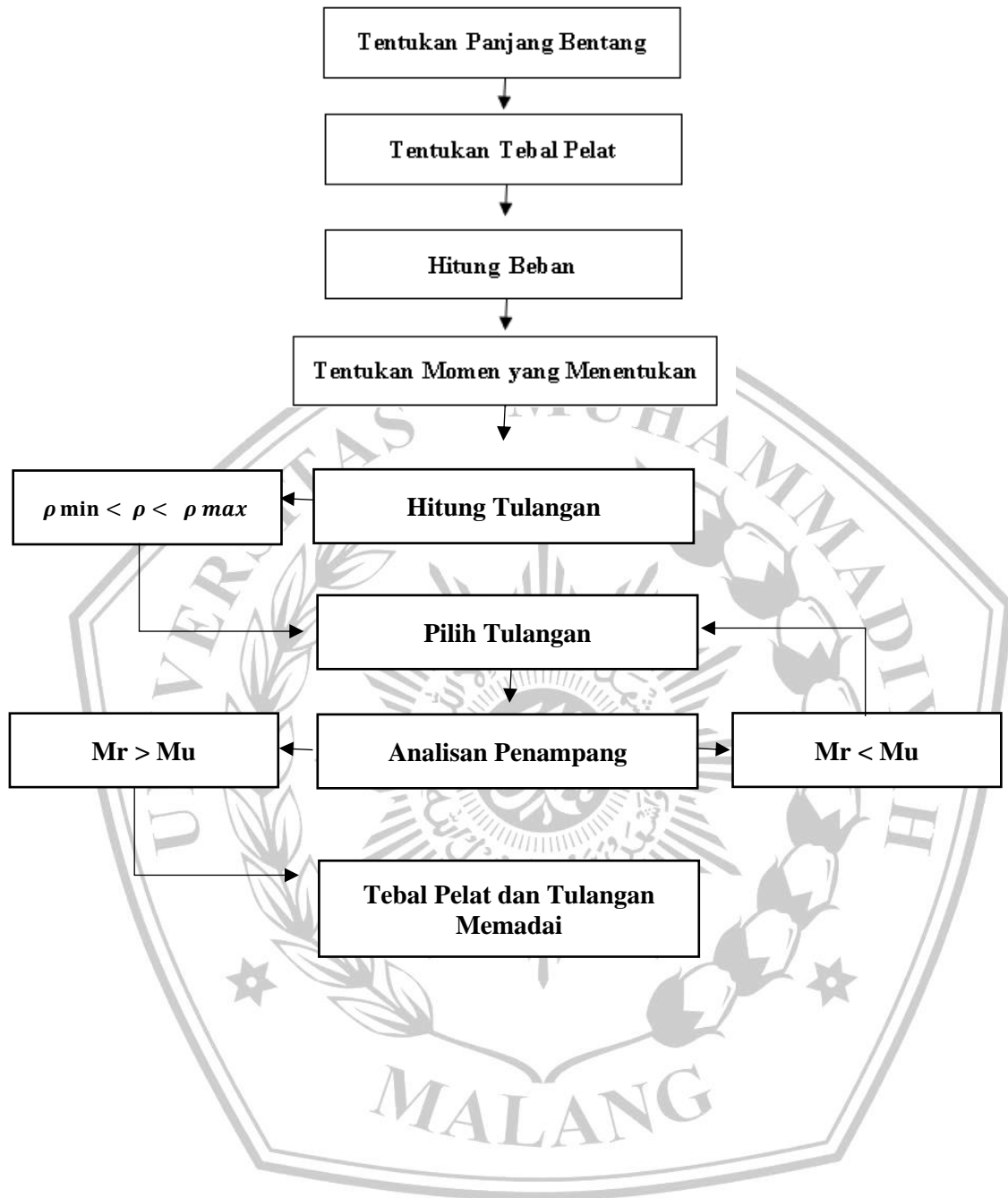
10. Membuat suatu kesimpulan yang diambil dari hasil analisis data dan pembahasan..



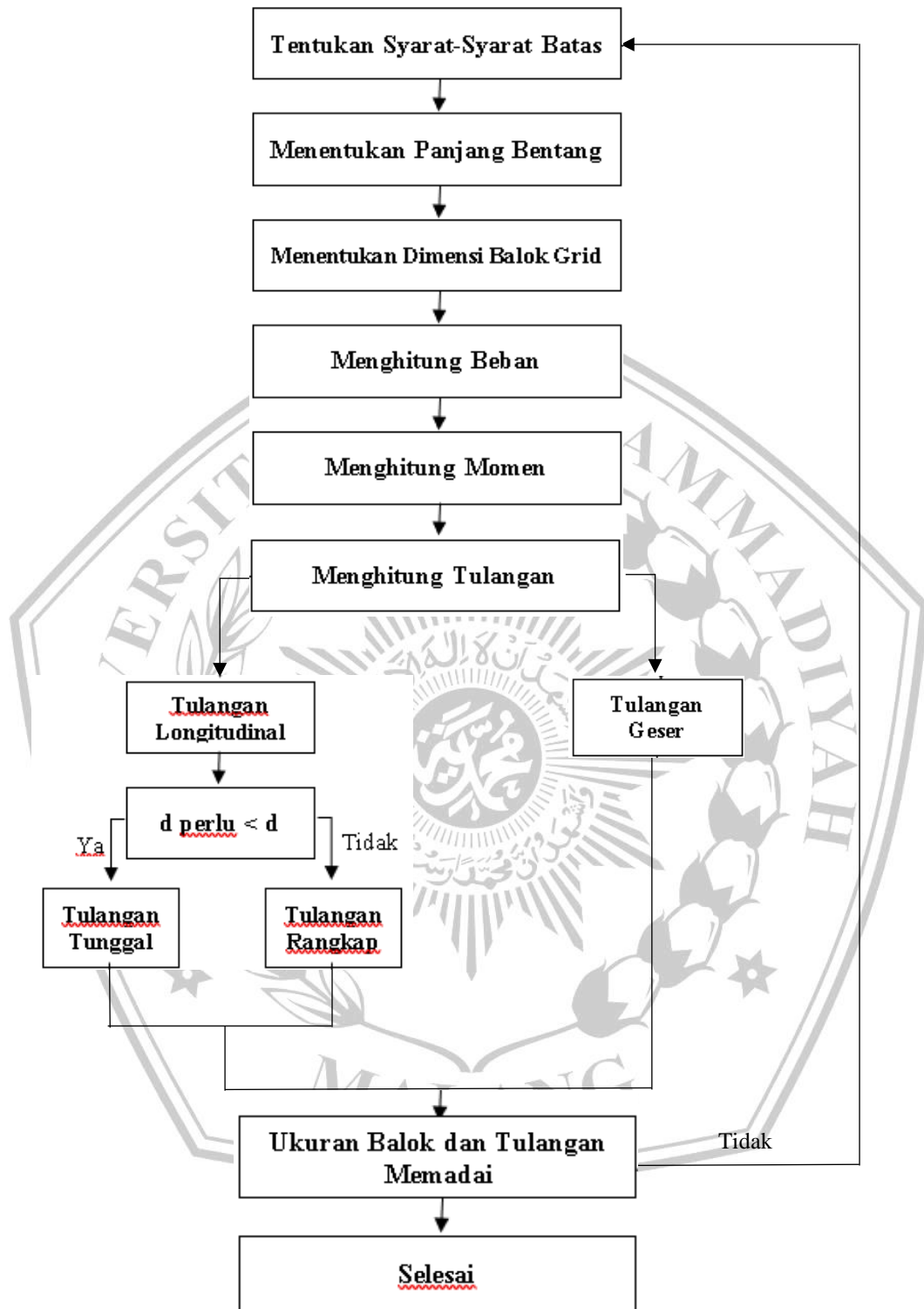
3.3.1 Diagram Alir



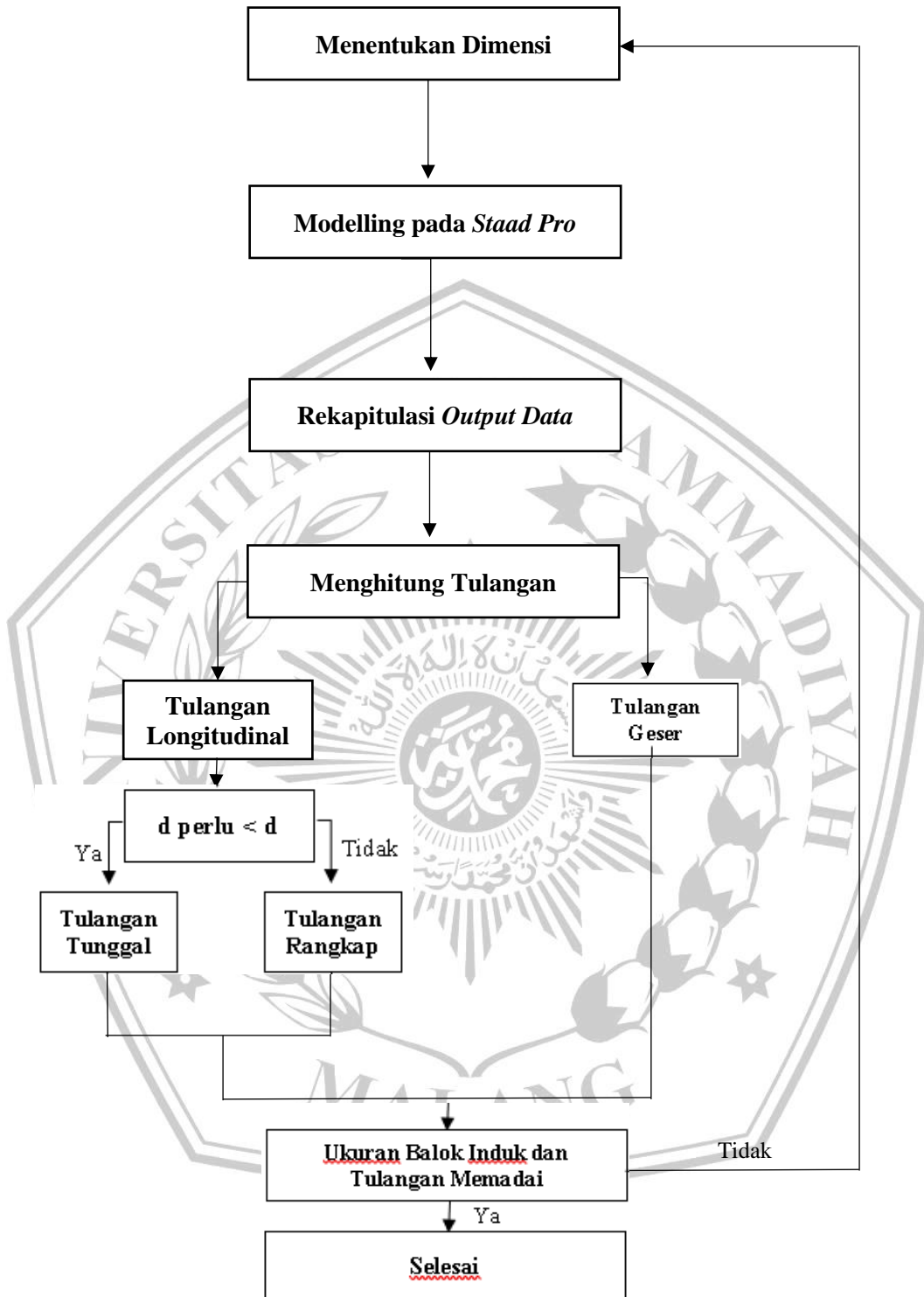
3.3.2 Bagan Alir Perencanaan Pelat



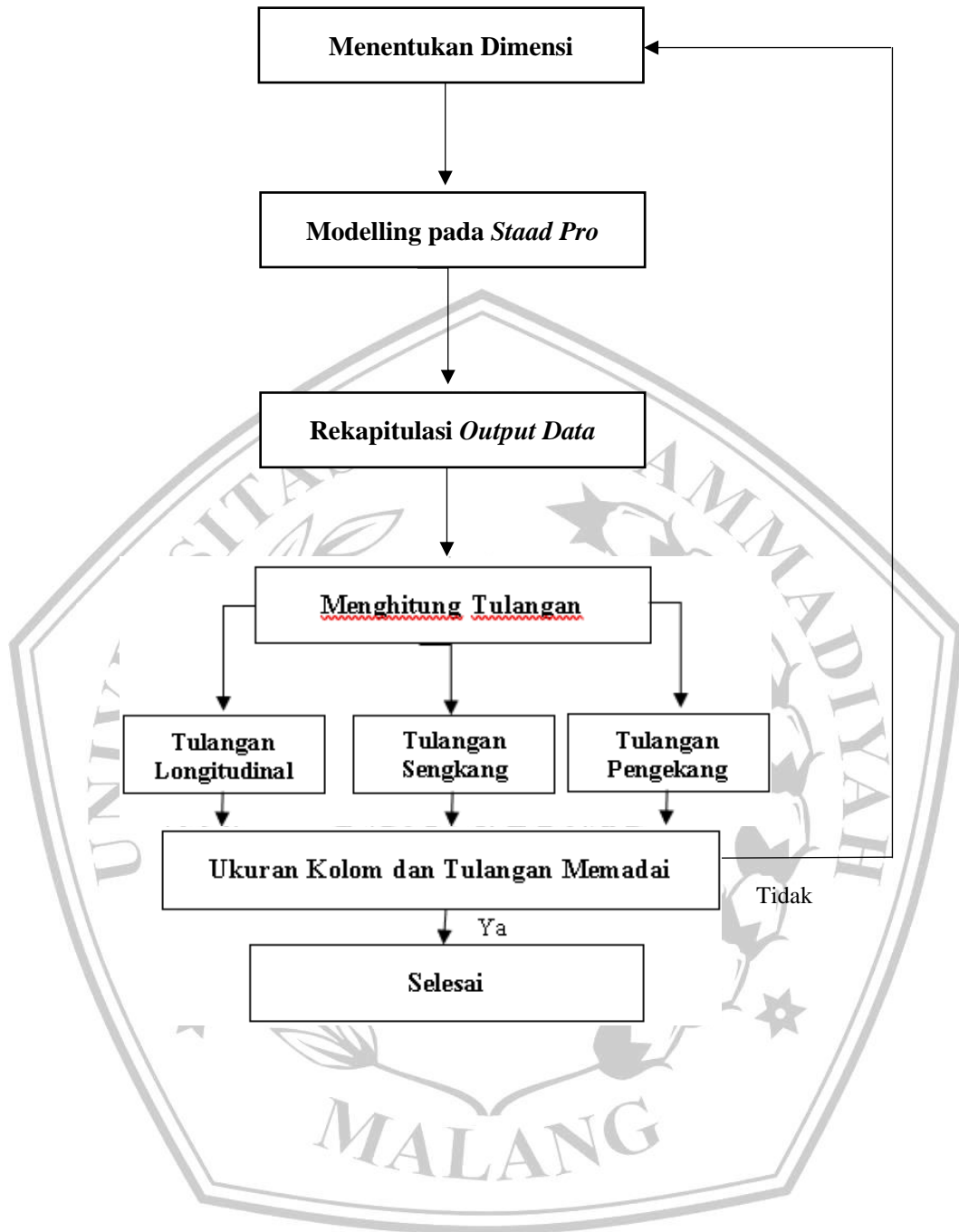
3.3.3 Bagan Alir Perencanaan Balok Grid



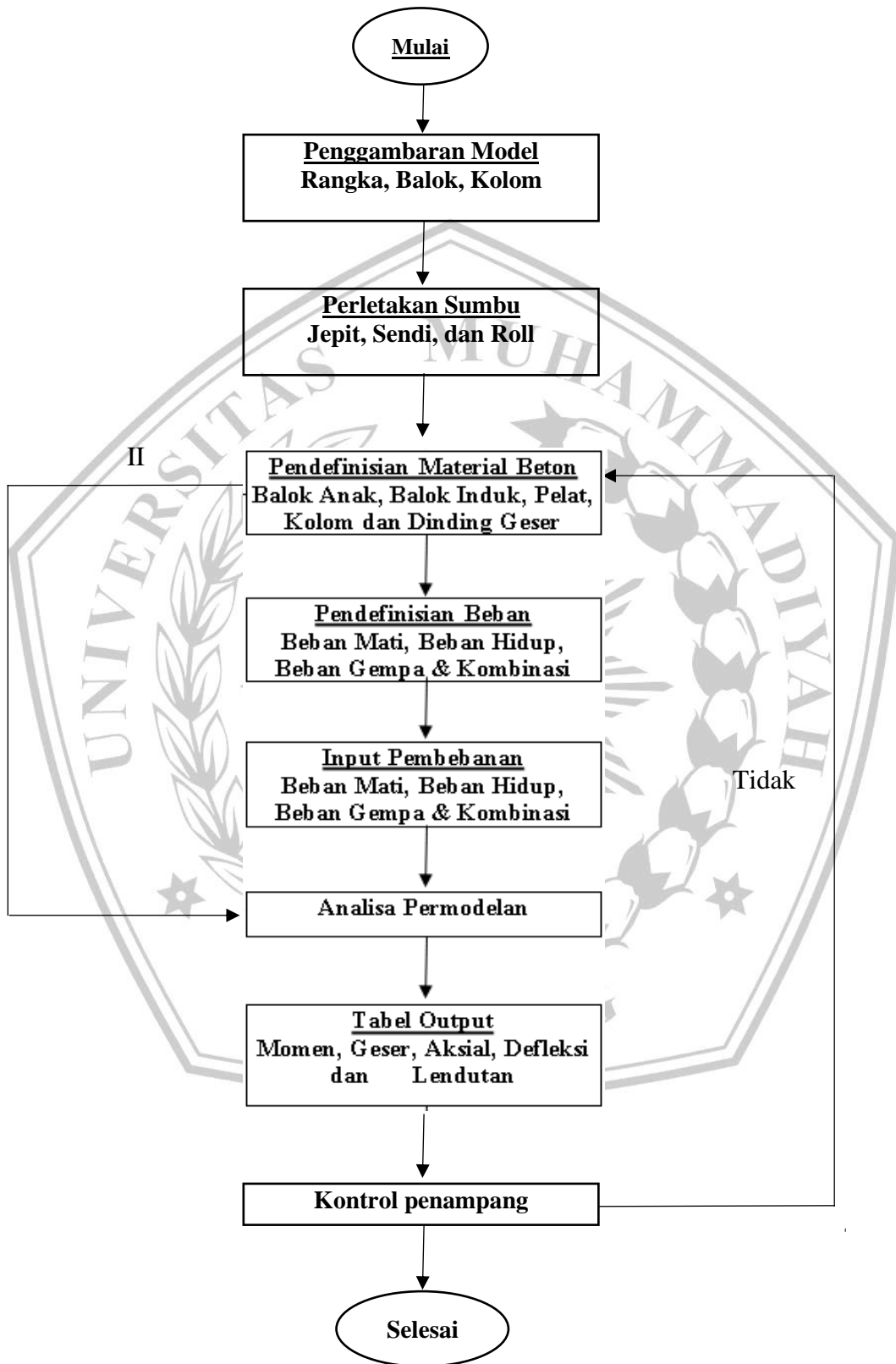
3.3.4 Bagan Alir Perencanaan Balok Induk



3.3.5 Bagan Alir Perencanaan Kolom



3.3.6 Diagram STAAD PRO



3.3.7 Analisa Statika dengan STAAD PRO

1. Penggambaran Model

Menggambar Model Struktur dan Portal sesuai dengan yang direncanakan.

2. Perletakan Sumbu

Menentukan sumbu yang digunakan dan lokasi perletakan sumbu sesuai dengan yang direncanakan.

3. Pendefinisian Material

Menentukan Dimensi, dan mutu beton yang dipakai sesuai dengan yang sudah direncanakan.

4. Mendefinisikan Beban

Menentukan beban-beban yang harus diinput pada struktur yang disesuaikan dengan perhitungan.

5. Input Pembebanan

Meng-input beban yang sudah direncanakan sesuai dengan jenis beban pada masing-masing struktur.

6. Analisa Permodelan

Berfungsi untuk menghasilkan output gaya dalam pada struktur akibat beban hidup, mati dan gempa.

7. Tabel Output

Tabel output merupakan hasil dari analisa permodelan yang sudah dilakukan berisikan hasil gaya yang bekerja sesuai dengan jenis gaya yang bekerja.

8. Kontrol Penampang

Menghitung kontrol desain pada penampang kepada gaya yang bekerja.