

BAB IV

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah suatu rangkaian pelaksanaan penelitian dalam rangka mencari jawaban atas suatu permasalahan yang diuraikan menurut suatu tahapan yang sistematis.

4.1 Lokasi Penelitian

Lokasi objek penelitian direncanakan berada pada daerah/ wilayah gempa VI yang terletak diatas lapisan tanah keras menurut Pedoman Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Rumah dan Gedung (SNI 03-1726-2002).

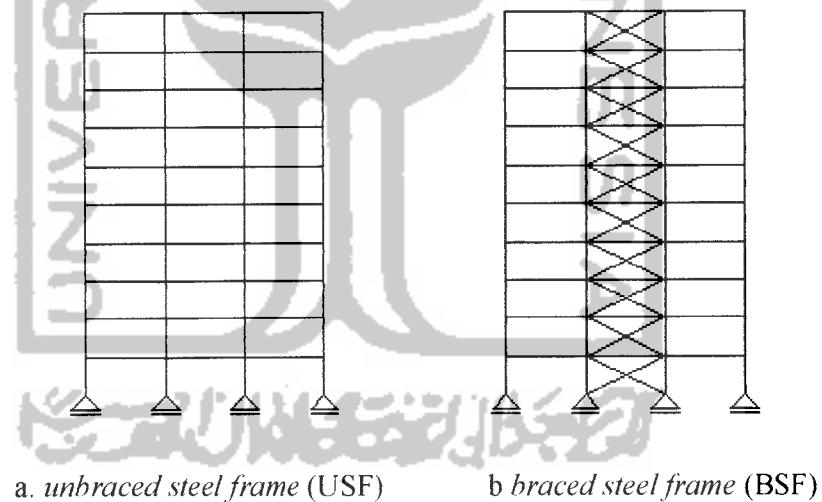
4.2 Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan dalam tugas akhir ini meliputi data struktur dan data beban gempa. Data struktur diperoleh dari pemodelan pada program bantu analisis struktur, suatu struktur portal baja tahan gempa dengan penambahan pengaku (*bracing*) yang dipasang pada tengah bentang portal tepi saja dan dipasang pada beberapa tingkat sekaligus (*local bracing*) serta struktur portal baja tahan gempa tanpa menggunakan pengaku (*open frame*). Beban gempa dihitung berdasarkan metode pendekatan statik ekuivalen dan dinamis riwayat waktu (*time history*).

4.3 Model Struktur

Model struktur yang digunakan adalah struktur portal baja bertingkat banyak dengan variasi antara lain :

- 1). Variasi tingkat terdapat lima jenis variasi, yaitu :
 - a) Portal baja 6 lantai,
 - b) Portal baja 10 lantai,
 - c) Portal baja 14 lantai,
 - d) Portal baja 18 lantai,
 - e) Portal baja 22 lantai.
- 2). Variasi bentuk pemasangan pengaku
 - a) Portal baja terbuka (*open frame*).
 - b) Portal baja dengan pengaku *local braced* tipe X.

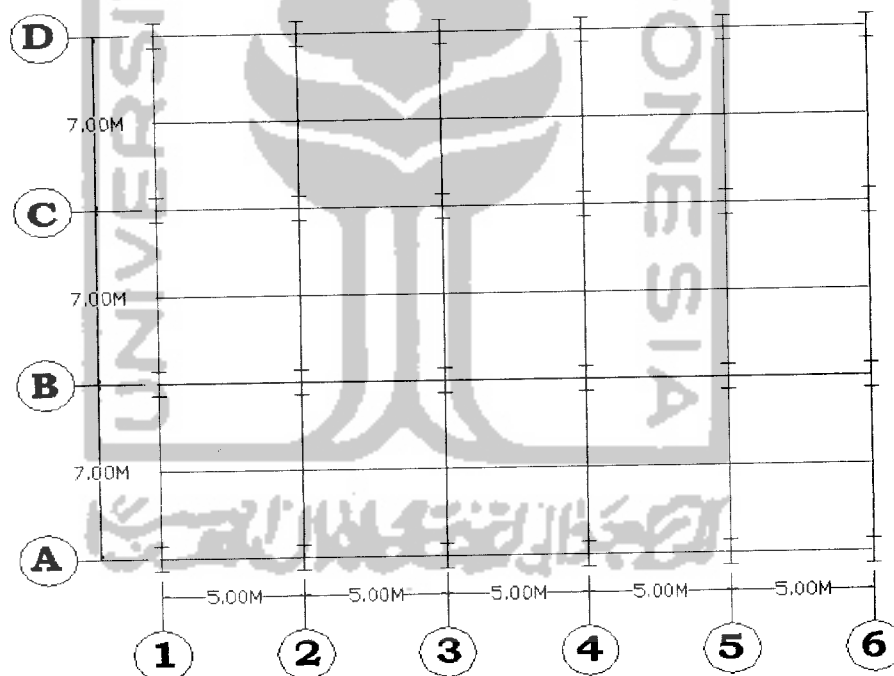


Gambar 4.1 Variasi Bentuk Pemasangan Pengaku

- 3). Model variasi struktur

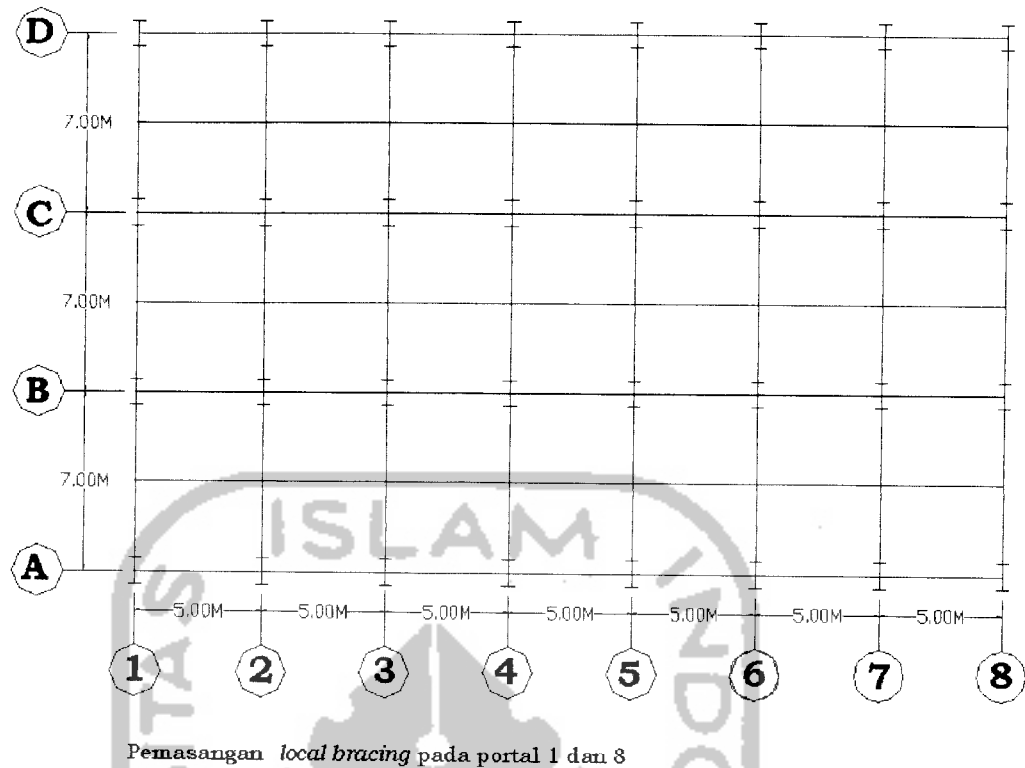
Model variasi struktur dapat dilihat pada lampiran berikut ini :

1. Struktur portal baja 6 lantai – 3 bentang, 1 *local braced frame* menahan 2 *open frame* (tipe A), dan 1 *local braced frame* menahan 3 *open frame* (tipe B)
2. Struktur portal baja 10 lantai – 3 bentang, *local braced frame* menahan 2 *open frame* (tipe A), dan 1 *local braced frame* menahan 3 *open frame* (tipe B).
2. Struktur portal baja 14 lantai – 3 bentang, *local braced frame* menahan 2 *open frame* (tipe A), dan 1 *local braced frame* menahan 3 *open frame* (tipe B).
3. Struktur portal baja 18 lantai – 3 bentang, *local braced frame* menahan 2 *open frame* (tipe A), dan 1 *local braced frame* menahan 3 *open frame* (tipe B)
4. Struktur portal baja 22 lantai – 3 bentang, *local braced frame* menahan 2 *open frame* (tipe A), dan 1 *local braced frame* menahan 3 *open frame* (tipe B)



Pemasangan *local bracing* pada portal 1 dan 6

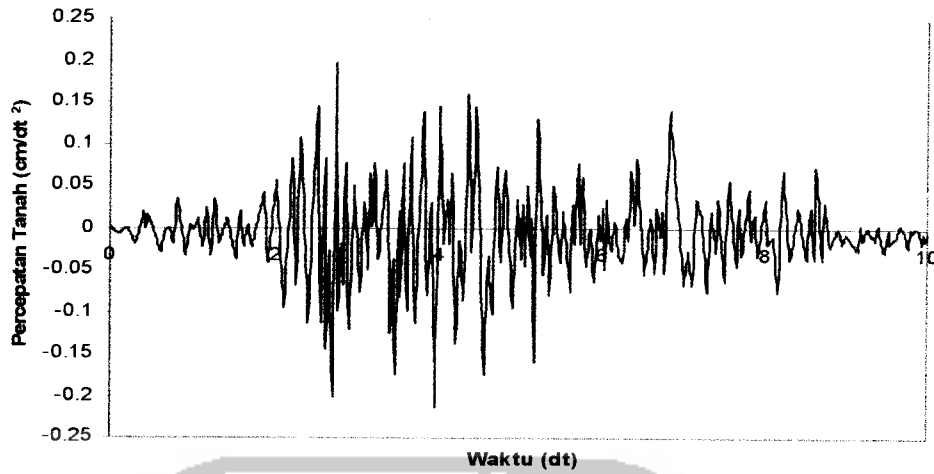
Gambar 4.2 Denah Struktur Portal 3 Bentang Dengan 1 *Local Braced Frame* Menahan 2 *Open Frame* (Tipe A)



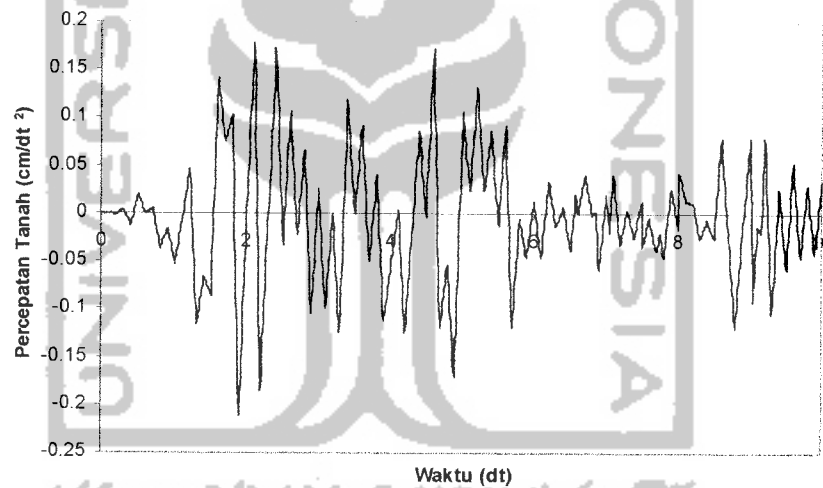
Gambar 4.3 Denah Struktur Portal 3 Bentang Dengan 1 *Local Braced Frame* Menahan 3 *Open Frame* (Tipe B)

4.5 Pembebanan Dinamik Riwayat Waktu (*Time History*)

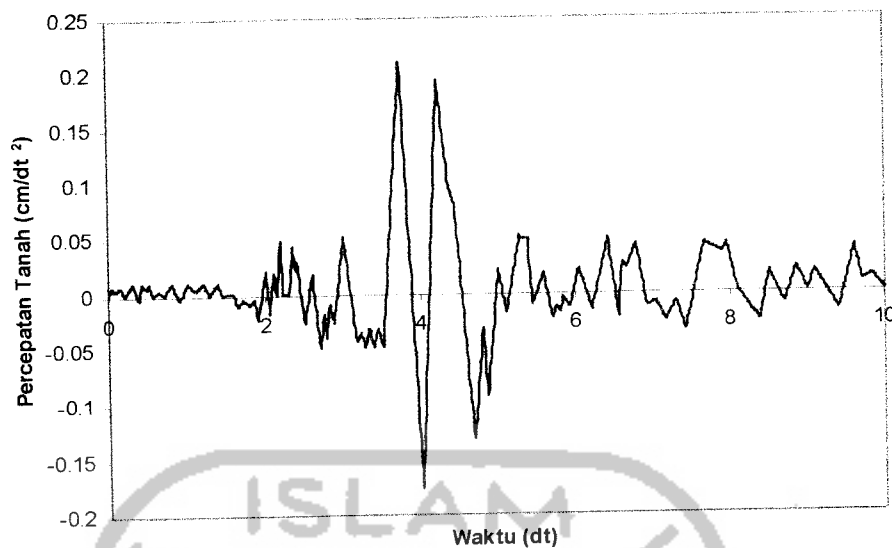
Pembebanan dinamik riwayat waktu yang digunakan memiliki percepatan maksimum yang sama. Besarnya skala percepatan didasarkan pada analisis inelastik bangunan struktur baja open frame 15 lantai, dengan menggunakan percepatan gempa Elcentro.



Gambar 4.4 Gempa Koyna skala beban 38% dengan percepatan maximum 207 cm/dt^2 (daerah gempa 6)



Gambar 4.5 Gempa El-Centro skala beban 66% dengan percepatan maximum 207 cm/dt^2 (daerah gempa 6)



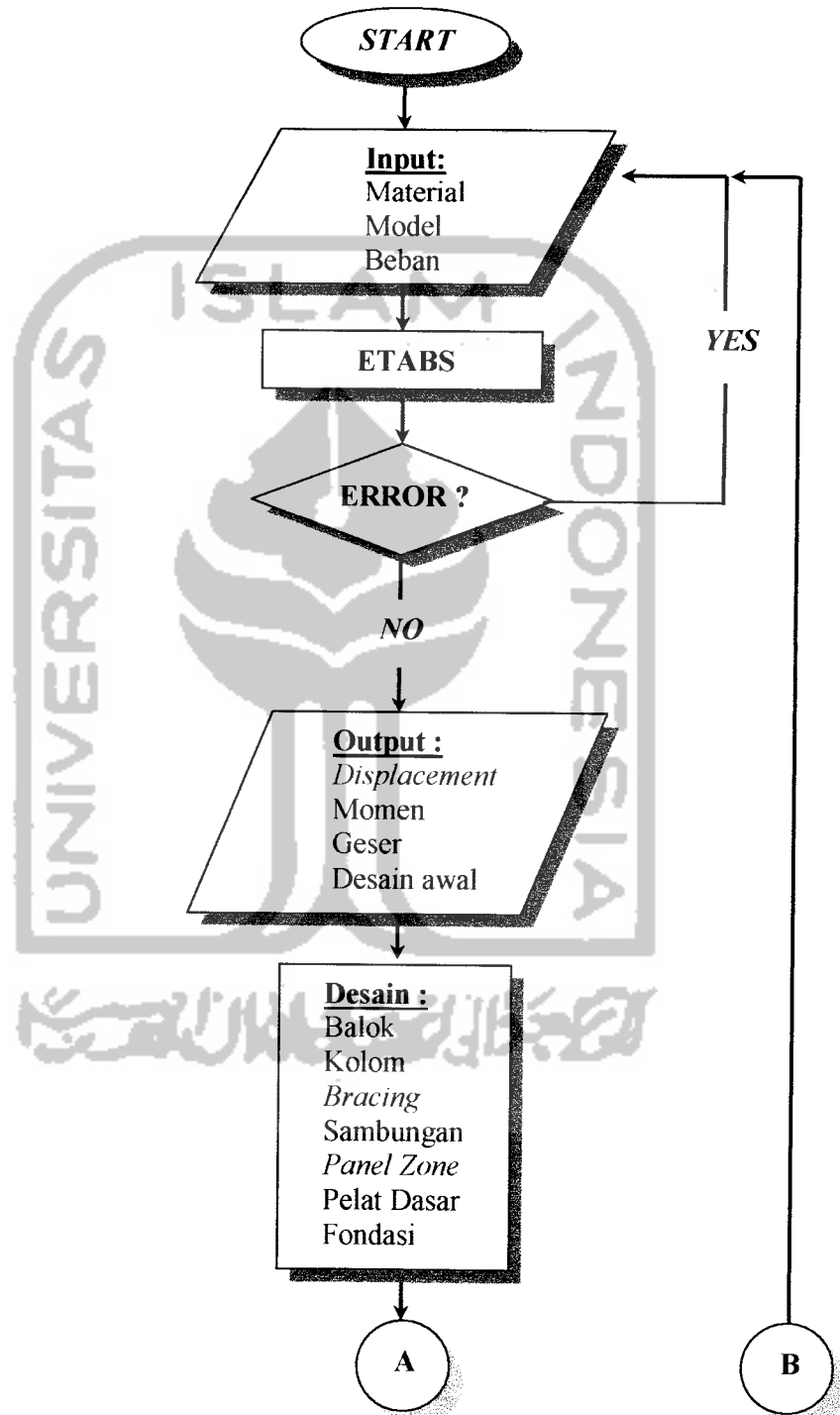
Gambar 4.6 Gempa Parkfield skala beban 44% dengan percepatan maximum 207 cm/dt² (daerah gempa 6)

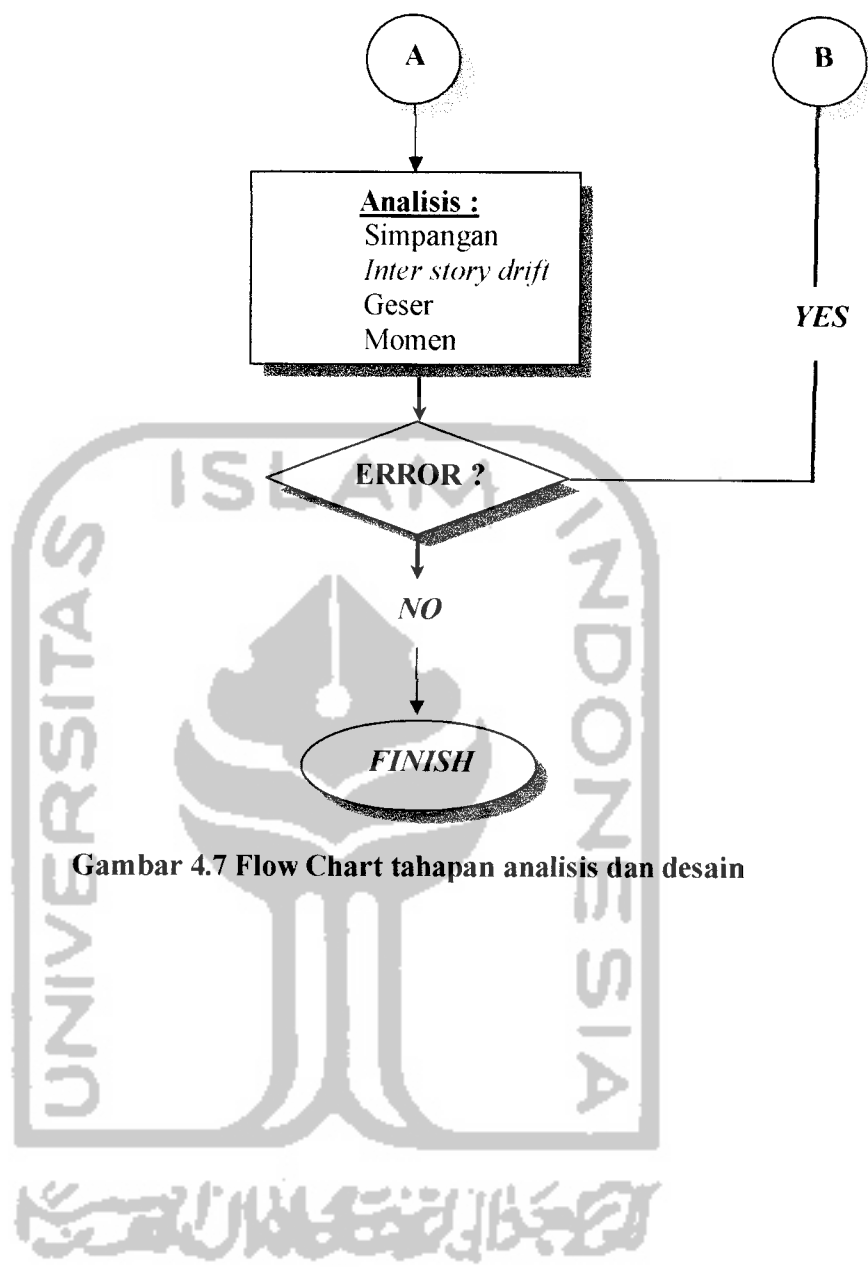
4.5 Bahan dan Pembebanan

1. Mutu baja yang dipakai adalah A36 dengan tegangan leleh $F_y = 36$ ksi dan modulus elastis (E_s) = 29.000 ksi.
2. Mutu beton yang dipakai $F_c' = 4$ Ksi dan modulus elastis $E_c = 1750\sqrt{F_c'}(Ksi)$.
3. Fungsi bangunan untuk gedung perkantoran.
4. Pembebanan struktur menggunakan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung 1987.
5. Beban gempa menggunakan beban horisontal metode statik ekuivalen dan dinamis riwayat waktu (*time history*) yang mengacu pada SNI 03-1726-2002.

4.6 Tahapan Analisis

Pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah sesuai gambar 4.6 dan analisis menggunakan ETABS dengan pendekatan 3D





Gambar 4.7 Flow Chart tahapan analisis dan desain