

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

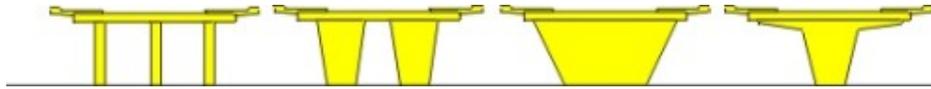
Gempa bumi adalah suatu getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi. Gempa bumi terjadi apabila tekanan yang terjadi karena pergerakan itu sudah terlalu besar untuk dapat ditahan oleh lapisan bumi.

Indonesia merupakan daerah rawan gempa karena merupakan daerah pertemuan tiga lempeng tektonik besar yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik. Lempeng Indo-Australia bertumbukan dengan lempeng Eurasia di lepas pantai Sumatera, Jawa dan Nusa Tenggara sedangkan lempeng Pasifik di utara Papua dan Maluku Utara.

Korban jiwa yang diakibatkan oleh gempa bumi tidak langsung disebabkan oleh gempa bumi, namun disebabkan oleh kerentanan bangunan sehingga terjadi keruntuhan bangunan. Karena tingginya kerusakan akibat gempa bumi diperlukan suatu peraturan bangunan yang tahan gempa agar bangunan tersebut dapat menahan gempa. Dengan demikian, kerusakan akibat bencana alam dapat diminimalkan.

Perencanaan struktur bangunan gedung beton bertulang tahan gempa di Indonesia mengikuti Peta Gempa Indonesia SNI 1726-2002. Pada tahun 2010 ini keluar peta gempa yang baru sebagai salah satu upaya untuk meminimalkan kerusakan yang dapat diakibatkan oleh gempa.

Selain memperhitungkan kekuatan bangunan terhadap gempa, sebaiknya juga harus memperhatikan ukuran yang proporsional bagi bangunan. Lantai jembatan yang ramping biasanya akan terlihat baik jika didukung oleh tiang *pier* yang proporsional. Pada Gambar 1.1 dapat dilihat proporsi dari tiang *pier* dan bentuk jembatan secara keseluruhan sangat penting daripada ukuran elemen individu dilihat secara terpisah.



**Gambar 1.1** Macam-macam bentuk dari Pier.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis *pier* beton bertulang terhadap peta gempa 2002 dan peta gempa 2010.
2. Melakukan perencanaan penulangan *pier* beton bertulang.

## 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. *Pier* menggunakan material beton bertulang.
2. Data *pier* diambil dari tinjauan literatur data Lupoi [Lupoi et.al.].
3. Mutu beton yang digunakan adalah 35 MPa.
4. Mutu baja tulangan utama yang digunakan adalah 440 MPa.
5. Peta gempa yang digunakan adalah berdasarkan SNI 1726-2002 dan Peta Gempa Indonesia yang baru tahun 2010.
6. Perangkat lunak yang digunakan adalah SAP2000 versi 14.2.
7. Struktur direncanakan di wilayah Jakarta.
8. Data tanah yang berhubungan untuk penentuan jenis tanah dan properti pegas diambil dari tinjauan literatur.
9. Tumpuan yang digunakan adalah tumpuan jepit dan tumpuan pegas.

## 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

Bab I tentang latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II tentang tinjauan pustaka. Berisi tentang beton bertulang, *pier*, beban gravitasi, beban gempa, perencanaan *pier* beton bertulang dan perangkat lunak *SAP 2000 nonlinear*.

Bab III tentang studi kasus dan pembahasan. Berisi model dan data struktur, analisis statik ekivalen dan pembahasan.

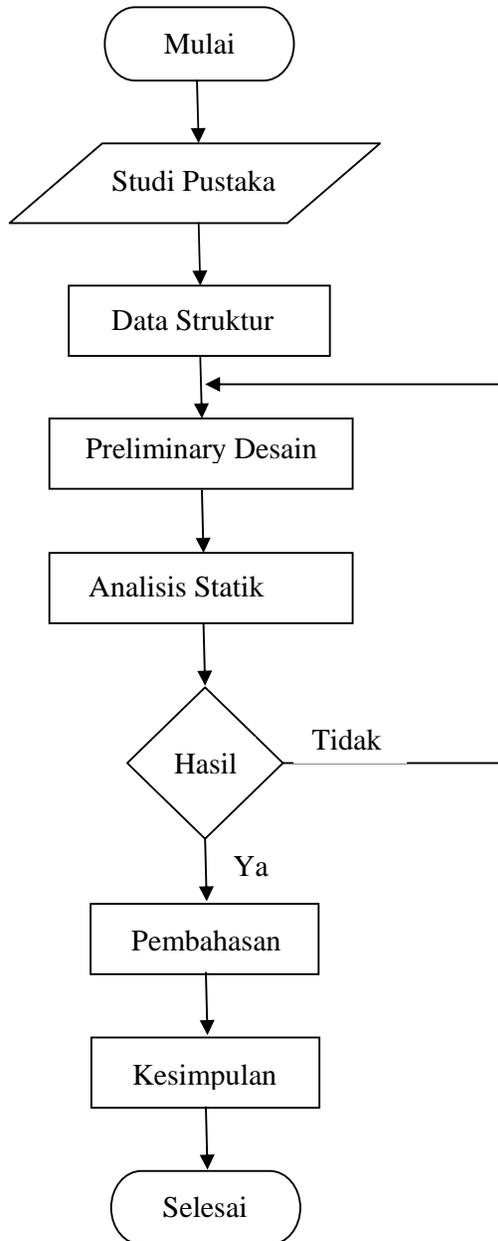
Bab IV tentang kesimpulan dan saran.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Lupoi, Alessio. Franchin, Paolo. Pinto, Paolo E. 2005. *Further probing of the suitability of push-over analysis for the seismic assessment of bridge structures*. University of Rome.
2. Solberg, K. Mashiko, N. Dhakal, R. P. & Mander, J. B. *Performance of a damage-protected highway bridge pier subjected to bidirectional earthquake attack*. University of Canterbury, Christchurch, New Zealand.
3. SNI Beton 03-2847-2002. Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
4. SNI Gempa 03-1726-2002. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.

# DAFTAR LAMPIRAN

## L.1 Bagan Alir Studi



Gambar 1. Bagan Alir Studi

## L.2 Data Struktur

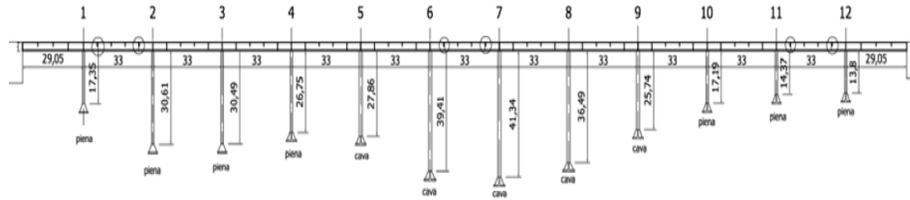
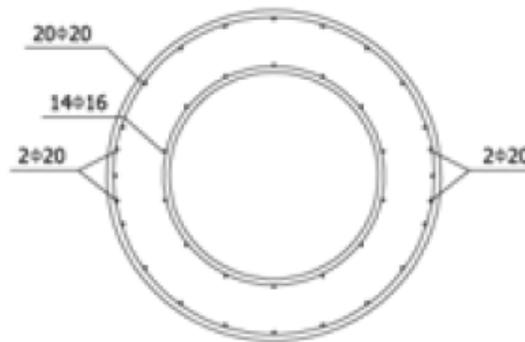
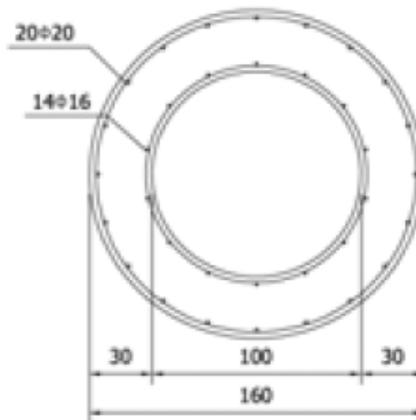


Figure 1: Longitudinal Profile of the Rio Torto viaduct

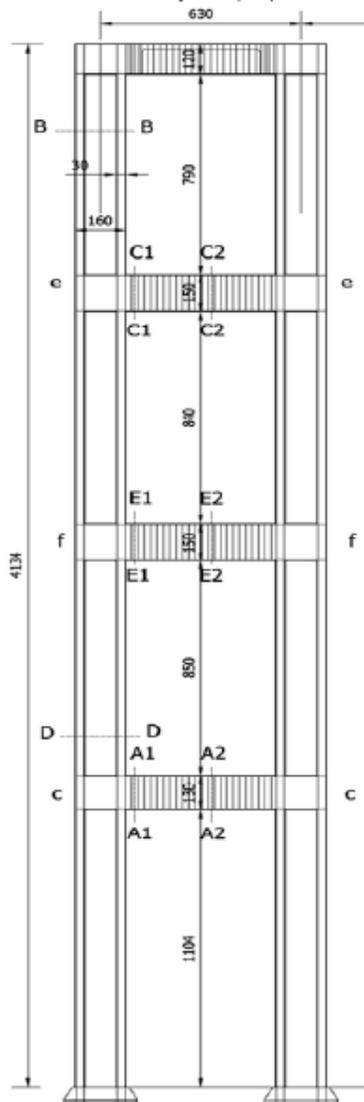
Gambar 2. Tampak Samping



Gambar 3. Gambar Potongan D-D



Gambar 4. Gambar Potongan B-B



Gambar 5. Gambar Pier