

# **BABI**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Bangunan-bangunan hasil rekayasa teknik sipil, diharapkan mampu memenuhi dan menunjang berbagai macam kebutuhan masyarakat. Oleh karena itu dalam perencanaanya harus mempertimbangkan berbagai faktor, terutama tingkat keamanan dan juga usia pakai struktur tersebut. Hal ini menyebabkan pengembangan metode yang mendukung perawatan struktur menjadi sangat penting.

Salah satu usaha perawatan struktur adalah dengan melakukan deteksi kerusakan struktur secara dini. Deteksi dilakukan untuk mengetahui pengaruh kerusakan terhadap integritas struktur tersebut. Dengan demikian usaha perbaikan dan penguatan struktur dapat dilakukan untuk mencegah kegagalan struktur.

Terdapat berbagai metode dan teknik untuk mengetahui atau mengidentifikasi kerusakan struktur. Salah satunya adalah pengamatan secara langsung. Metode ini tidak dapat memberikan hasil yang akurat dikarenakan tingginya unsur subyektivitas dari pengamat. Untuk itu diperlukan adanya pengembangan metode untuk mengetahui kerusakan struktur yang lebih baik dan akurat.

Pengembangan metode deteksi kerusakan yang telah dilakukan antara lain dengan mengamati frekuensi alami struktur, dengan menggunakan ragam getaran (*mode shape*), dengan menggunakan perubahan dari kekakuan struktur yang

dikombinasikan dengan teknik kondensasi. Penelitian lain menggunakan metode perubahan matrik fleksibilitas. Perubahan matrik fleksibilitas ini menghasilkan vektor beban yang dapat digunakan untuk mendeteksi kerusakan struktur.

Deteksi kerusakan struktur yang akan dilakukan dalam tugas akhir ini dilakukan pada suatu model portal bidang. Metode yang akan digunakan adalah metode matriks fleksibilitas yang diajukan oleh Bernal (2002).

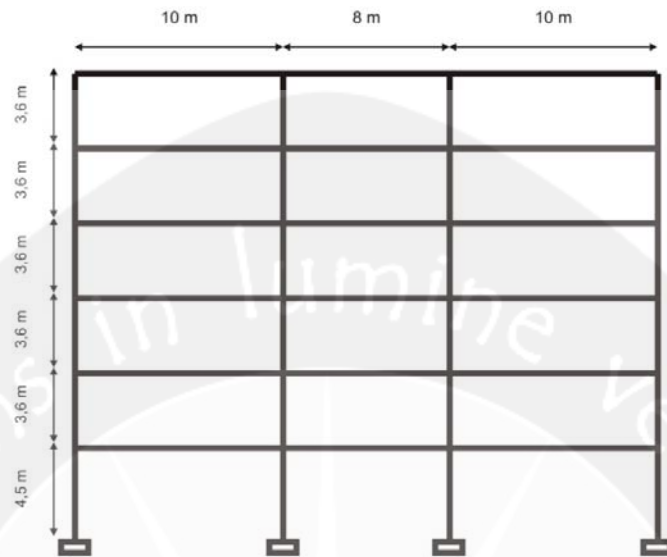
### **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka permasalahan dalam tugas akhir ini adalah bagaimana melakukan analisis kerusakan pada struktur portal bidang dengan menggunakan metode matrik fleksibilitas?

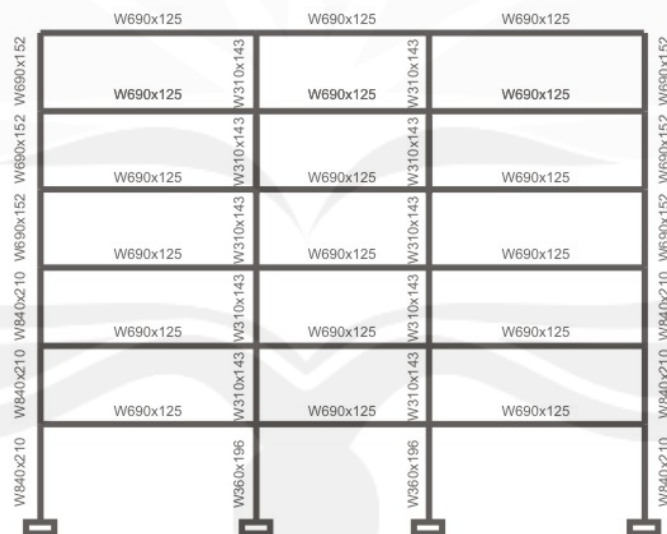
### **1.3. Batasan Masalah**

Agar penulisan tugas akhir dapat tertuju pada fokus utama permasalahan, maka perlu dibuat suatu batasan-batasan masalah. Adapun batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Struktur bangunan yang ditinjau adalah suatu model portal bidang 6 lantai. Tumpuan struktur berupa tumpuan jepit
2. Analisis struktur akan dilakukan dengan menggunakan bantuan *software Matlab* dan kemudian hasil analisis akan di verifikasi dengan menggunakan program bantu *Extended Three Dimensional Analysis of Building Systems (ETABS) non linear version 9.5.0*.



Gambar 1.1 Bentang dan Tinggi Portal



Gambar 1.2 Spesifikasi Kolom dan Balok

#### **1.4. Keaslian Tugas Akhir**

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan penulis, judul tugas akhir Deteksi Kerusakan Pada Struktur Portal Bidang belum pernah digunakan sebelumnya.

#### **1.5. Tujuan Tugas Akhir**

Tugas Akhir ini dilaksanakan dengan tujuan agar penulis mampu melakukan deteksi kerusakan yang terjadi pada suatu struktur portal bidang. Selain itu, penulisan tugas akhir ini juga bertujuan untuk mengetahui variasi penempatan sensor agar dapat diperoleh hasil deteksi kerusakan yang akurat.

#### **1.6. Manfaat Tugas Akhir**

Penyusunan tugas akhir ini diharapkan mampu memberikan pengetahuan dan wawasan dalam hal deteksi kerusakan suatu struktur portal bidang. Selain itu, juga merupakan proses implementasi ilmu yang telah diperoleh selama masa kuliah. Selain bermanfaat bagi penulis sendiri, laporan tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai referensi bagi mahasiswa Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang juga melakukan penyusunan tugas akhir dengan topik yang sama.