

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perancangan suatu struktur seperti bangunan, gedung dan jembatan dibutuhkan beberapa parameter dinamik, diantaranya frekuensi pribadi, rasio redaman dan modus getar. Dari parameter dinamik suatu struktur dapat dilihat apakah struktur tersebut kaku atau lentur, sehingga bisa diketahui besar gaya gangguan yang dapat diberikan kepada struktur supaya struktur berada dalam kondisi aman. Selama sepuluh tahun terakhir, umumnya penelitian tentang struktur terpusat pada pengembangan metode baru untuk mengekstrak sifat modal struktur dari hasil *curve fitting*. Metode yang telah dikembangkan diantaranya adalah metode nilai estimasi kemungkinan maksimum, metode *Hilbert envelope*, metode *rational fraction polynomial* dan metode *circle fit*. Identifikasi parameter modal adalah suatu teknik yang digunakan untuk menentukan karakteristik dinamik suatu struktur secara eksperimental. Dalam proses identifikasi dibutuhkan informasi tentang data masukan dan data keluaran pada struktur [1]. Data masukan diperoleh secara eksperimen dengan menggunakan sistem getaran bangunan dua lantai, sedangkan data keluaran berupa respon frekuensi.

Pada penelitian ini dilakukan estimasi modal parameter dengan menggunakan metode *rational fraction polynomial*. Metode ini telah dikembangkan dan diselesaikan secara matematik oleh Mark H. Richardson dan David L. Formenti. Metode ini sangat praktis diterapkan untuk menentukan frekuensi pribadi dan rasio redaman [2]. Oleh karena hal inilah peneliti ingin menerapkan estimasi modal parameter dengan metode *rational fraction polynomial* dari data hasil pengukuran struktur bangunan dua lantai.

Identifikasi parameter dinamik struktur yang diperoleh dari eksperimen akan dihitung secara numerik dengan menggunakan metode *rational fraction polynomial*. Perhitungan secara numerik dapat diterapkan dengan menggunakan bahasa pemrograman matlab. Matlab merupakan suatu bahasa pemrograman yang dapat menghitung dan mengolah data dalam bentuk matrik dengan cepat dan teliti.

1.2 Perumusan Masalah

Hasil eksperimen dari penelitian, dapat didekati dengan persamaan *curve fitting* (*rational fraction polynomial*) menggunakan bahasa pemrograman matlab, sehingga parameter dinamik struktur bangunan dua lantai dapat di ketahui.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada tugas akhir ini adalah mendapatkan parameter dinamik struktur (frekuensi pribadi, rasio redaman dan modus getar) sistem getaran struktur bangunan dua lantai melalui identifikasi parameter modal.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat yang di peroleh pada penelitian ini adalah membantu dalam perhitungan serta mengidentifikasi parameter dinamik struktur seperti frekuensi pribadi, rasio redaman dan modus getar sistem getaran struktur bangunan dua lantai.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- Struktur elastis linier
- Gaya yang diberikan berupa impak dalam arah horizontal
- Struktur redaman rendah dan proporsional
- Massa setiap lantai bangunan dianggap sebagai massa terpusat

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun atas 5 bab dan lampiran. Bab 1 menjelaskan tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Pada bab 2 dibahas tentang teori dasar. Pada bab 3 dijelaskan tentang metodologi penelitian yang dilakukan. Bab 4 berisi tentang data dan pembahasan dari hasil identifikasi yang dilakukan. Bab 5 berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari penelitian.