

BAB 5

KESIMPULAN

Berdasarkan simulasi-simulasi dan analisis yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Metode identifikasi lokasi kerusakan yang diajukan oleh M. Ge dan E.M. Lui (2005) mampu memberikan hasil yang sangat akurat dengan hanya menggunakan satu set data modal (moda getar dan frekuensi natural pada saat tanpa dan dengan kerusakan), baik untuk satu ataupun lebih dari satu elemen yang mengalami kerusakan.
- Namun sedikit berbeda dengan metode identifikasi tingkat kerusakan yang juga diajukan oleh peneliti yang sama. Diketahui bahwa akan terjadi perbedaan antara hasil identifikasi dengan kerusakan yang sebenarnya terjadi (induksi). Dan berdasarkan simulasi dan analisa yang dilakukan, diketahui bahwa perbedaan atau error yang terjadi menjadi semakin lebih besar ketika tingkat kerusakan juga semakin besar. Lalu error hasil identifikasi tingkat kerusakan relatif lebih besar ketika lebih banyak elemen yang di-identifikasi secara bersamaan, contoh elemen 33 di-identifikasi tingkat kerusakannya dengan induksi pelemahan kekakuan 20%. Secara individual hasil identifikasi menunjukkan nilai error sebesar 8.71 %, ketika elemen ini di-identifikasi dengan dua elemen lainnya error yang ada sebesar 15.63 %.
- Selain itu kelemahan terbesar dari metode identifikasi tingkat kerusakan ini adalah dibutuhkannya data modal yang cukup banyak untuk melakukan proses identifikasi beberapa elemen pada suatu sistem struktur. Dibutuhkan $2n$ -data modal untuk mendeteksi n -elemen. Hal ini akan menjadi kendala dalam hal pengukuran di lapangan.
- Dengan menggunakan data modal awal untuk mengidentifikasi tingkat kerusakan beberapa elemen secara individual, pada lokasi dan sebagai fungsi yang berbeda (kolom, balok dan pengaku). Dapat diambil kesimpulan bahwa lokasi dan fungsi elemen mempengaruhi hasil identifikasi tingkat kerusakan. Dimana elemen yang berada di bawah cenderung memberikan hasil yang lebih baik, diikuti oleh elemen yang berada di bagian struktur dan elemen yang

berada di bagian atas. Lalu secara fungsi elemen vertikal (kolom) memberikan hasil terburuk diikuti oleh elemen horizontal (balok) dan elemen diagonal.

- Simulasi identifikasi tingkat kerusakan dengan variasi penambahan bentang dan tingkat pada suatu sistem struktur menunjukkan bahwa semakin kompleks suatu sistem struktur, maka semakin besar pula error yang diberikan oleh hasil identifikasi tingkat kerusakan.
- Namun dengan lebih besarnya nilai error global pada struktur dengan tingkat yang tinggi dibanding dengan struktur dengan bentang yang panjang, maka dapat juga diambil kesimpulan bahwa metode identifikasi tingkat kerusakan ini lebih baik digunakan untuk sistem struktur yang rendah.
- Simulasi pemasangan data modal yang berbeda untuk identifikasi tingkat kerusakan struktur elemen tunggal, belum mampu membantu kita untuk mengontrol error hasil identifikasi.
- Untuk peningkatan efektifitas metode ini, diharapkan dapat dilakukan modifikasi algoritma metode identifikasi tingkat kerusakan struktur yang membutuhkan lebih sedikit jumlah data modal, sehingga metode ini akan mampu nantinya diaplikasikan.
- Kemudian untuk penelitian mengenai identifikasi kerusakan struktur ini, diharapkan mampu dilanjutkan dengan juga meninjau aspek eksperimental, dimana dilakukan proses pengukuran karakteristik-karakteristik dinamik.