

TESIS

BIDANG REKAYASA SISTEM MEKANIKA

**PENENTUAN POSISI RETAK PADA PLAT 2 DIMENSI
MELALUI ANALISIS KURVA MODUS GETAR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Magister**



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2017**

Abstrak

Retak adalah salah satu masalah yang sering terjadi pada suatu struktur. Identifikasi retak merupakan aspek penting dalam menentukan kondisi suatu struktur. *Structural Health monitoring* menjadi salah satu solusi untuk mendeteksi retak. Secara teoritis, jika terdapat retak awal dan menjalar, frekuensi pribadi suatu struktur dan kurva modus getar akan berubah karena penurunan kekakuan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh metode yang dapat digunakan untuk menentukan posisi retak pada plat dua dimensi melalui analisis kurva modus getar. Metode yang dikembangkan berdasarkan analisis modus getar eksperimental, yang fokus pengamatannya pada bentuk modus getar. Sebagai pembandingan juga disusun sebuah program komputasi berbasis model elemen hingga. Untuk uji coba pertama, plat tanpa retak diidentifikasi dengan *Experimental modal analysis* (EMA) dan dimodelkan dengan model elemen hingga (MEH). Selanjutnya, retak buatan diberikan pada plat dengan variasi 1 retak dan 2 retak. Posisi retak diidentifikasi menggunakan perubahan nilai kurva modus getar. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perubahan kurva modus getar dapat digunakan untuk mendeteksi posisi retak pada plat 2 dimensi dan berdasarkan eksperimental memberikan hasil yang sama bagus dengan menggunakan simulasi model elemen hingga. Hal lain yang diperoleh dalam penelitian ini adalah penurunan nilai frekuensi pribadi. Berdasarkan simulasi Autodesk Inventor 2013 dan eksperimental menunjukkan bahwa suatu struktur mengalami kerusakan atau retak tidak dapat dilihat dari 1 atau 2 frekuensi pribadi saja, melainkan banyak frekuensi pribadi

Kata Kunci : Identifikasi retak, plat 2 dimensi, frekuensi pribadi, kurva modus getar, analisis modus getar eksperimental