

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Dari hasil pemodelan dan analisis yang telah dibahas pada BAB 4, dapat disimpulkan hal-hal berikut.

1. Berdasarkan hasil uji eksperimental, didapatkan frekuensi struktur sebesar 7.227 Hz.
2. Berdasarkan hasil iterasi, untuk memodelkan benda uji pada SAP2000 modulus elastisitas baja ditetapkan sebesar 218153.47 MPa.
3. Berdasarkan hasil perhitungan (solusi analitis), frekuensi struktur didapatkan sebesar 7.096 Hz dengan perbedaan sebesar 1.81% dari hasil uji eksperimental.
4. Rasio redaman struktur ditetapkan sebesar 0.005 atau 0.5% dengan perkiraan awal rasio redaman dihitung dengan metode *Logarithmic Decrement*.
5. Metode Butterworth dan Bessel memiliki konsistensi *error* yang baik seiring dengan bertambahnya orde. Selain itu, kedua metode tersebut memiliki grafik hasil pemfilteran dengan pola dan perilaku yang memiliki karakteristik sama dengan hasil analisis numerik dan konsisten terhadap semua orde filter. Namun, secara nilai "Rata-Rata Error" terkecil, metode Butterworth mengungguli kedua metode. Jadi, metode Butterworth paling optimum dibandingkan metode Chebyshev dan Bessel.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis, peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Pada saat melakukan uji eksperimental, peneliti selanjutnya dapat mengubah konfigurasi *accelerometer*-nya menjadi 2 buah *accelerometer* dalam satu kon-

figurasi. Tujuannya agar data yang dihasilkan oleh *accelerometer* satu dapat dikonfirmasi oleh *accelerometer* lainnya.

2. Pengambilan data dalam metode pengujian lebih baik diambil 2-3 kali untuk mengurangi kesalahan-kesalahan teknis pada saat pengolahan data.
3. Peneliti selanjutnya direkomendasikan menyiapkan sebuah template dalam bentuk file Ms.Excel maupun MatLab untuk mempermudah dalam proses pengolahan data.
4. Penelitian selanjutnya dengan topik terkait diharapkan menambahkan rentang dari pengambilan *sample* untuk data gerak bebas agar didapatkan hasil yang lebih akurat.
5. Peneliti berharap adanya kajian serupa mengenai pengaruh kenaikan *sampling rate* terhadap perubahan *error* yang dihasilkan oleh setelah proses pemfilteran.
6. Terdapat banyak metode filter yang dikembangkan seperti Kalman's Filter, Median Filter dan lain sebagainya yang belum dibahas pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- (Brandt, 2011) Brandt, A. (2011). *Noise and Vibration Analysis and Experimental Procedures*. Aptara Inc., New Delhi.
- (Nurwati, 2014) Nurwati, W. (2014). "Analisis Kinerja Butterworth *Low Pass Filter* dan Chebyshev Type 1 *Low Pass Filter* pada Teknik Modulasi Digital FSK (*Frequency Shift Keying*) Menggunakan Simulasi". Universitas Jember, dalam repository.unej.ac.id/handle/123456789/69290, diakses 15 Agustus 2017.
- (Paz and Leigh, 2004) Paz, M. and Leigh, W. (2004). *Structural Dynamics Theory and Computation*. Kluwer Academic Publishers, London, 5th edition.
- (Proakis and Monolakis, 2006) Proakis, J. G. and Monolakis, D. G. (2006). *Digital Signal Processing - Principles, Algorithms, and Applications*. Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 3rd edition.
- (Seifert and Camacho, 2007) Seifert, K. and Camacho, O. (2007). "Implementing Positioning Algorithms Using Accelerometers". Application Note, 3397:1-13.
- (W. and Penzien, 2003) W., C. R. and Penzien, J. (2003). *Dynamics of Structures*. Computer & Structure Inc., USA, 3rd edition.
- (Wiryanto, 2015) Wiryanto, Y. M. (2015). Studi Eksperimental dan Analisis Modal Parameter Dinamik Struktur. *Skripsi*. Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan.