

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respons getaran bebas pada batang lentur dengan variasi panjang dan beban tambahan melalui pendekatan eksperimental. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Eksperimen menunjukkan bahwa frekuensi natural dan rasio redaman bergantung pada panjang batang dan beban tambahan. Batang yang lebih panjang atau dengan beban tambahan lebih besar menghasilkan frekuensi natural yang lebih rendah, sedangkan rasio redaman cenderung meningkat seiring bertambahnya massa beban.
2. Pengaruh Beban Tambahan. Penambahan beban pada ujung batang lentur meningkatkan massa ekuivalen sistem, yang berdampak pada penurunan frekuensi natural. Amplitudo getaran juga dipengaruhi oleh beban tambahan, dengan nilai yang lebih rendah ditemukan pada sistem dengan beban lebih besar.
3. Pengaruh Panjang Batang. Panjang batang memengaruhi kekakuan sistem, di mana batang dengan panjang 80 cm memiliki kekakuan lebih rendah dibandingkan batang 70 cm, yang menghasilkan frekuensi natural lebih kecil. Variasi panjang ini memberikan wawasan penting dalam mendesain struktur fleksibel yang mempertimbangkan karakteristik dinamisnya.

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan eksperimental merupakan metode yang efektif untuk mengeksplorasi perilaku dinamis pada batang lentur. Temuan ini dapat dijadikan landasan untuk pengembangan metode analisis dan desain struktur yang lebih baik di masa depan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan keterbatasan penelitian ini, terdapat beberapa saran untuk penelitian selanjutnya:

1. Perluasan Jenis Material. Penelitian ini hanya terbatas pada satu jenis material spesimen, yaitu batang lentur dari tembaga. Untuk memberikan hasil yang lebih general, disarankan untuk menggunakan berbagai jenis material, seperti aluminium, baja, atau material komposit, sehingga dapat dibandingkan karakteristik dinamisnya.
2. Penggunaan Metode Tambahan. Metode pengambilan data dalam penelitian ini hanya dilakukan melalui eksperimen. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan simulasi numerik atau pendekatan analitis untuk mendukung hasil eksperimen dan memberikan validasi tambahan.
3. Peningkatan Kualitas Sensor. Sensor yang digunakan dalam penelitian ini masih terlalu sensitif, sehingga data yang diambil terkadang tidak masuk akal atau mengandung *noise* yang signifikan. Disarankan untuk menggunakan sensor dengan sensitivitas yang sesuai atau dilengkapi dengan sistem *filter* data untuk meningkatkan akurasi hasil pengukuran.

Dengan menerapkan saran-saran tersebut, diharapkan dalam penelitian berikutnya dapat menghasilkan data yang lebih komprehensif dan akurat, sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang respons getaran bebas pada batang lentur vertikal.