

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengarakterisasi getaran pada roda gigi lurus dengan variasi sudut tekan 20° dan 27° menggunakan analisis domain waktu dan domain frekuensi, serta membandingkan hasil eksperimen dengan simulasi. Berdasarkan pengujian pada kecepatan putar 200, 300, dan 400 RPM diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Karakteristik getaran pada pasangan roda gigi lurus dengan variasi sudut tekan 20° memiliki nilai amplitudo puncak pada *gear mesh frequency* (GMF) dan RMS yang lebih tinggi pada setiap kecepatan putar. Sedangkan Untuk roda gigi lurus dengan sudut tekan 27° memiliki tren nilai amplitudo puncak pada GMF dan RMS pada setiap kecepatan putar yang lebih rendah dibanding roda gigi dengan sudut tekan 20° dalam eksperimen maupun simulasi.
2. Pengaruh sudut tekan terhadap karakteristik getaran pada roda gigi lurus. Pada seluruh variasi kecepatan putar roda gigi dengan sudut tekan 27° menunjukkan amplitudo getaran lebih rendah dari pada roda gigi dengan sudut tekan 20° baik pada analisis domain waktu dan analisis domain frekuensi. Pada hasil simulasi didapat nilai kekakuan kontak yang lebih tinggi pada sudut tekan 27° sebesar $8,13 \times 10^7$ N/m dan pada sudut tekan 20° sebesar $4,28 \times 10^7$ N/m. Roda gigi dengan sudut tekan lebih besar juga meningkatkan nilai dari frekuensi natural, Untuk roda gigi dengan sudut tekan 20° senilai 1280 Hz dan pada roda gigi dengan sudut tekan 27° senilai 1680 Hz. Dengan demikian berdasarkan hasil simulasi dan eksperimen peningkatan nilai frekuensi natural dan kekakuan kontak menurunkan respon getaran. Menjadikan Roda gigi dengan sudut tekan 27° menjadi sudut tekan yang optimal.
3. Evaluasi terhadap perbedaan karakteristik getaran pada hasil eksperimen dan simulasi. Pada hasil penelitian ini tren antara Hasil simulasi dan eksperimen memiliki kesuaian tren dimana getaran pada roda gigi dengan

sudut tekan 20° memiliki nilai amplitudo GMF dan nilai RMS yang lebih tinggi dibandingkan dengan roda gigi dengan sudut tekan 27° pada tiap kecepatan putar. Dari hasil tersebut terdapat perbedaan hasil antara hasil simulasi dan hasil eksperimen yang terjadi karena faktor yang tidak dimodelkan seperti *missalignment* poros, ketidak sempurnaan manufaktur, dan *noise* dari sensor.

5.2 Saran

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

1. Peyempurnaan desain alat uji getaran dengan perbaikan *alignment* pada motor terhadap poros serta menambahkan beban pada saat pengujian.
2. Penyempurnaan model dinamis dengan memasukan *missalignment*, Kekakuan bantalan dan Redaman bantalan.
3. Peningkatan Kualitas Sensor. Sensor yang digunakan dalam penelitian ini masih terlalu sensitif, sehingga mengandung *noise*. Disarankan untuk menggunakan sensor dengan sensitivitas yang lebih memadai.