

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan data simulasi yang didapatkan dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

- Analisis Frekuensi Pribadi

1. Retak dapat menyebabkan menurunnya kekakuan yang membuat nilai frekuensi pribadi menurun juga. Harga kekakuan menurun seiring bertambahnya variasi kedalaman dan panjang retak pada poros.
2. Harga kekakuan berubah terhadap perubahan lokasi retak. Retak di antara *disk* dan *bearing* memiliki penurunan kekakuan lebih besar dibandingkan dengan retak di antara dua *bearing* (tumpuan). ($\downarrow k_A > \downarrow k_B$)
3. Untuk variasi panjang retak nilai frekuensi pribadi cenderung menurun terhadap bertambahnya panjang retak khususnya pada frekuensi pribadi-1. Kemudian, nilai frekuensi pribadi-2 dan frekuensi pribadi-3 cenderung meningkat dan fluktuatif.
4. Untuk variasi kedalaman retak nilai frekuensi pribadi cenderung menurun terhadap bertambahnya kedalaman retak khususnya pada frekuensi pribadi-1. Kemudian, nilai frekuensi pribadi-2 dan frekuensi pribadi-3 cenderung meningkat dan fluktuatif.
5. Data hasil simulasi frekuensi pribadi-1 sistem poros rotor tanpa retak divalidasi dengan pengujian eksperimen yang telah dilakukan sebelumnya diperoleh *error* sebesar 3.53%. Kemudian, perbandingan hasil simulasi dengan perhitungan Metode Dunkerley diperoleh *error* sebesar 8.02%.

- Analisis Tegangan

1. Retak dapat menyebabkan konsentrasi tegangan pada poros sehingga tegangan yang terjadi di ujung retak pada poros meningkat.
2. Retak di antara dua *bearing* memiliki peningkatan nilai tegangan maksimum yang lebih besar dibandingkan dengan retak di antara *disk* dan *bearing*. $\uparrow \sigma_{Amaks} < \uparrow \sigma_{Bmaks}$.

3. Untuk variasi panjang retak nilai tegangan maksimum dan minimum cenderung fluktuatif terhadap bertambahnya panjang retak pada poros. Khusus pada retak di antara *disk* dan *bearing* nilai tegangan maksimum meningkat terhadap bertambahnya panjang retak.
4. Untuk variasi kedalaman retak nilai tegangan maksimum dan minimum cenderung fluktuatif terhadap bertambahnya kedalaman retak pada poros.
5. Data hasil simulasi tegangan sistem poros rotor tanpa retak divalidasi dengan hasil analitik tegangan diperoleh *error* untuk tegangan maksimum sebesar 1.52%. Sedangkan perbandingan antara simulasi terhadap analitik untuk nilai tegangan minimum menunjukkan hasil tegangan minimum yang hampir sama, yaitu bernilai nol.

5.2. Saran

Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengujian eksperimental untuk memvalidasi data hasil simulasi di atas.

