

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil diskusi dan pembahasan terkait frekuensi pribadi, modus getar, dan respon dinamik dari bilah tunggal turbin tekanan rendah tingkat 4 (L-1) yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Retakan awal (initial crack) dapat terjadi di seluruh permukaan bilah yang berasal dari beberapa mekanisme, seperti korosi pada material bilah, erosi karena masuknya partikel asing dan erosi partikel karena terjadinya kavitasi. Namun retak atau cacat awal yang ada di banyak posisi ini tidak semuanya menjalar, kecuali pada bagian dimana tegangan yang terjadi sangat besar. Fenomena ini dapat digunakan untuk menjelaskan mengapa retak pada bilah stage 4 ini menjalar pada posisi yang spesifik dan bukan pada rootnya.
2. Penjalaran retakan menyebabkan turunnya frekuensi pribadi dari bilah dan dapat mendekati frekuensi operasi dari turbin, yang mengakibatkan respon getaran bilah menjadi meningkat. Meningkatnya respon getaran secara langsung akan menaikkan tegangan yang berkerja pada retakan. Fenomena ini menyebabkan retakan menjalar semakin cepat, dan dapat merata di seluruh bilah.
3. Pada beban dinamik, tegangan yang terjadi akibat respon dinamik dengan nilai cukup besar bekerja di daerah sisi dengan jarak 30 mm – 120 mm dan 280 mm – 325 mm dari root. Hasil simulasi ini mengkonfirmasi posisi retak yang terjadi pada beberapa bilah dengan posisi yang berdekatan antara 317 mm sampai 334 mm dari kaki atau *root*. Kontribusi beban dinamik dalam mempercepat penjalaran retak semakin besar dengan semakin besarnya panjang retakan.