

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan terhadap pelumas *meneral oil iso 220 VG* dalam dua kondisi, yaitu dengan pembentukan *foaming* dan tanpa pembentukan *foaming*, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pelumas yang mengalami pembentukan *foaming* menghasilkan nilai laju keausan spesifik yang lebih tinggi dibandingkan pelumas tanpa *foaming* pada kedua kondisi kecepatan putaran, yaitu 500 rpm dan 3000 rpm. Selain itu, peningkatan beban pengujian menyebabkan nilai laju keausan spesifik cenderung menurun pada kedua kondisi pelumasan. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa keberadaan *foaming* menurunkan efektivitas pelumasan karena mengganggu terbentuknya lapisan pelumas *lubricating film* yang stabil di antara permukaan kontak.
2. Hasil pengukuran *scar diameter* pada pin menunjukkan bahwa pada kecepatan putaran 500 rpm, pelumas dengan pembentukan *foaming* menghasilkan diameter bekas keausan yang lebih besar dibandingkan pelumas tanpa *foaming*. begitupun pada kecepatan putaran 3000 rpm, nilai *scar diameter* yang lebih besar diperoleh pada kondisi pelumasan dengan *foaming*.
3. Pengamatan terhadap permukaan disk menunjukkan bahwa peningkatan beban dan kecepatan putaran menyebabkan nilai *scar width* semakin besar, sedangkan kedalaman bekas gesekan cenderung menurun. Pada kecepatan putaran 500 rpm, kondisi pelumasan dengan pembentukan *foaming* didominasi oleh keausan abrasif ringan, sementara pelumas tanpa *foaming* lebih banyak menunjukkan karakteristik keausan adhesif. Pada kecepatan putaran 3000 rpm, baik pelumas dengan *foaming* maupun tanpa *foaming* menghasilkan keausan adhesif berat yang disertai deformasi plastis yang signifikan pada permukaan spesimen.
4. Pembentukan *foaming* pada pelumas mineral oil berpengaruh terhadap laju keausan pada pengujian Pin on Disc. Pelumas yang mengalami *foaming* menghasilkan laju keausan spesifik yang lebih tinggi dibandingkan pelumas tanpa *foaming*. Hal ini menunjukkan bahwa gelembung udara mengganggu

pembentukan lapisan pelumas sehingga meningkatkan kontak langsung antara pin dan disk serta mempercepat terjadinya keausan.

5. Perbandingan laju keausan antara pelumas mineral oil yang mengalami foaming dan yang tidak mengalami foaming menunjukkan bahwa pelumas tanpa foaming memiliki performa pelumasan yang lebih baik. Pada seluruh variasi beban dan kecepatan putaran, pelumas tanpa foaming menghasilkan nilai laju keausan spesifik yang lebih rendah dibandingkan pelumas yang mengalami foaming. Dengan demikian, pembentukan foaming memberikan pengaruh negatif terhadap kemampuan pelumas dalam mengurangi keausan.



## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan ke depan yang terdiri atas:

1. Lakukan analisa mengenai perubahan viskositas pelumas terhadap perubahan temperatur selama pengujian.
2. Lakukan analisa mengenai apa rezim pelumasan yang terjadi selama pengujian dengan menghitungnya sesuai kurva stribeck.

