

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Penambahan MWCNT dan surfaktan SP60 serta CMC dalam *water deionized* efektif menurunkan koefisien gesek dibandingkan dengan *water deionized* murni. Pada 500 rpm, pelumasan berada di zona *boundary lubrication*, sedangkan pada 1400 rpm, masuk ke zona mixed lubrication, yang menghasilkan gesekan lebih rendah. MWCNT membentuk tribo-film yang melindungi permukaan gesek, sementara surfaktan SP60 meningkatkan stabilitas dan distribusi partikel, membuat pelumas lebih homogen dan efisien. Kombinasi ini berpotensi meningkatkan performa pelumasan dalam aplikasi tribologi.
2. Berdasarkan hasil pengujian sifat fisik, penambahan MWCNTS, SP 60, dan CMC pada pelumas berbasis air meningkatkan viskositas kinematik pada suhu 40°C menjadi 1,0045 mm²/s, namun viskositas pada suhu 100°C tidak dapat diukur akibat perubahan fasa menjadi semi gas. Indeks viskositas tetap tidak terdeteksi (NA) baik sebelum maupun setelah penambahan zat aditif. Densitas pelumas dengan dan tanpa zat aditif hampir sama, yaitu sekitar 0,998, menunjukkan bahwa penambahan MWCNTS dan surfaktan tidak mempengaruhi massa pelumas secara signifikan. Flash point tidak terdeteksi karena pelumas berbasis air tidak mudah terbakar. Sementara itu, pour point meningkat dari 0°C menjadi 3°C setelah penambahan MWCNTS dan SPAN 60, yang menandakan pelumas lebih sulit mengalir pada suhu rendah. Dari sisi Fisik menunjukkan penambahan MWCNTS dapat meningkatkan sifat fisik pelumas.
3. Dari sisi sifat kimia, penambahan MWCNTS dan SPAN 60 pada water-based lubricant menghasilkan nilai Total Acid Number (TAN) sebesar 0,22 dan Total Base Number (TBN) sebesar 1,33. Hasil ini menunjukkan bahwa MWCNTS dapat mempengaruhi keseimbangan sifat asam dan basa pelumas berbasis air, yang berkontribusi terhadap stabilitas kimiawi pelumas.

5.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya untuk melakukan kajian lebih lanjut mengenai pelumas berbahan dasar air dengan menambahkan berbagai komposisi zat adiktif sehingga mendapatkan sifat pelumasan yang baik dan cocok untuk diaplikasikan sebagai pelumas terbarukan.

