

BAB I

1.1 Latar Belakang PENDAHULUAN

Mesin bubut atau *Turning Machine* merupakan suatu jenis mesin perkakas yang memiliki cara kerja berupa gerakan memutar benda kerja dengan menggunakan mata potong pahat atau *tools* sebagai alat untuk menyayat benda kerja tersebut. Dalam mesin bubut memiliki beberapa faktor yang mempengaruhi kekasaran permukaan pada pekerjaan logam dengan menggunakan mesin bubut, seperti kecepatan potong, kondisi mesin, ketebalan pemakanan, bahan benda kerja, bentuk ujung pahat mata potong, pendinginan atau *cutting fluid* dan operator. (Utomo, 2022)

Dari beberapa parameter diatas, cairan pendingin atau *coolant* juga bisa mempengaruhi proses dalam pemesinan. Cairan pendingin memiliki kegunaan khusus dalam proses bubut. Adapun juga Fungsi dari cairan pendingin yakni sebagai pembersih atau pembawa geram, menurunkan gaya pemotongan, memperhalus benda kerja dan memperpanjang umur pahat. Sesuai dengan pernyataan (Widiyawati et al., 2020) yang menjelaskan cairan pendingin mampu memperpanjang umur pahat serta mampu menurunkan gaya dan memperhalus permukaan produk hasil pemesinan. Oleh karena itu, salah satu upaya agar laju keausan pahat tetap stabil pada saat pemotongan dilakukan dengan cara memberikan cairan pendingin pada pahat dalam proses produksi pengerjaan logam. Dalam industri permesinan, penggunaan cairan pendingin pada proses pemesinan masih menggunakan cairan kimia dalam jumlah besar. Selain tidak ramah lingkungan, cairan pendingin ini juga menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan manusia/operator mesin. Oleh karena itu, pemanfaatan minyak kelapa sawit sebagai bahan pendingin alternatif merupakan solusi pengembangan yang sangat tepat. (Utomo, 2022)

Minyak kelapa sawit adalah minyak sawit mentah yang merupakan bagian dari mesokarp buah pohon kelapa sawit dan diolah melalui proses pemurnian lebih lanjut menjadi minyak sawit rendah fosfolipid dan lemak bebas yang dapat digunakan dalam berbagai aplikasi lainnya. warnanya tidak lagi oranye kemerahan, juga tidak ada rasa. (Poku, 2022)

Batu kapur merupakan batu yang berasal dari batuan sedimen halus berwarna putih yang mengandung mineral kalsium. Batu kapur mengandung kalsium karbonat (CaCO_3) hingga 98,2% dari berat keringnya. (Journal & Kunc, 2019) Kapur merupakan bahan yang sangat bermanfaat dalam berbagai aktivitas manusia, dan harganya pun relatif murah.

Penelitian ini bersifat analisa eksperimental untuk menentukan pengaruh campuran minyak kelapa sawit dan kapur (CaCO_3) sebagai pendingin pada pemesinan. Bahan baku biolubricant yang digunakan adalah kelapa sawit, sedangkan bahan tambahan nanomaterial dalam penelitian ini adalah kapur atau kalsium karbonat (CaCO_3).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menganalisa pengaruh variasi fraksi volume nanopartikel CaCO_3 terhadap sifat termofisik meliputi 'viskositas' cairan pendingin berbahan dasar minyak kelapa sawit?
2. Bagaimana menganalisa pengaruh variasi fraksi volume nanopartikel CaCO_3 terhadap sifat termofisik meliputi 'densitas' cairan pendingin berbahan dasar minyak kelapa sawit?
3. Bagaimana menganalisa pengaruh variasi fraksi volume nanopartikel CaCO_3 terhadap sifat termofisik meliputi 'sedimentasi' cairan pendingin berbahan dasar minyak kelapa sawit?

4. Bagaimana hasil pengujian kekasaran permukaan menggunakan minyak kelapa sawit dengan CaCO_3 variasi 0,2% dan Dromus 30%?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui hasil analisa pengaruh variasi fraksi volume nanopartikel CaCO_3 terhadap sifat termofisik meliputi 'viskositas' cairan pendingin dari bahan dasar minyak kelapa sawit.
2. Untuk mengetahui hasil analisa pengaruh variasi fraksi volume nanopartikel CaCO_3 terhadap sifat termofisik meliputi 'densitas' cairan pendingin dari bahan dasar minyak kelapa sawit.
3. Untuk mengetahui hasil analisa pengaruh variasi fraksi volume nanopartikel CaCO_3 terhadap sifat termofisik meliputi 'sedimentasi' cairan pendingin dari bahan dasar minyak kelapa sawit.
4. Untuk mengetahui hasil dari pengujian kekasaran permukaan menggunakan minyak kelapa sawit dengan CaCO_3 variasi 0,2% dan Dromus 30%.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui pengaruh cairan pendingin yang berbahan dasar minyak kelapa sawit dengan campuran kapur terhadap sifat termofisik.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa minyak kelapa sawit dicampur dengan kapur dapat digunakan sebagai cairan pendingin dalam pemesinan.
3. Memberikan informasi bahwa cairan pendingin dalam pemesinan dapat mempengaruhi hasil dari kekasaran permukaan.

1.5 Batasan Masalah

1. Menggunakan minyak kelapa sawit .
2. Nanopartikelnya menggunakan CaCO_3 .
3. Perbandingannya dengan dromus.
4. Mesin yang digunakan adalah mesin bubut.
5. Spesimen Baja ST42.
6. Menggunakan alat uji kekasaran permukaan yaitu surfaceroughness.