

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pemesinan ialah proses produksi yang menggunakan mesin perkakas dengan memanfaatkan gerak relatif antara pahat dan benda kerja untuk menghasilkan suatu produk dan dicirikan dengan menghasilkan material sisa berupa geram [1].

Pada proses pemesinan ukuran kualitas umumnya ditentukan dari nilai kekasaran permukaan yang dihasilkan [2]. Tinggi rendahnya tingkat kekasaran permukaan yang dihasilkan dari sebuah proses pemesinan yang dipilih akan berpengaruh terhadap timbulnya konsentrasi tegangan. Apabila dikenai pembebanan yang tinggi akan memicu terjadinya keretakan. Pada produk/komponen yang permukaannya kasar akan lebih cepat mengalami kegagalan dibanding komponen yang permukaannya halus [3].

Banyak faktor yang mempengaruhi nilai kekasaran permukaan suatu produk seperti antara lain parameter pemesinan, material benda kerja, karakteristik pahat, pendingin dan lain-lain. Diantara faktor-faktor tersebut umumnya nilai kekasaran suatu produk dipengaruhi oleh pemilihan parameter proses pemesinan dan geometri pahat yang sesuai. Apabila pahat yang dipergunakan memiliki geometri yang telah terdefinisi oleh pabrik pembuatnya maka parameter proses pemesinanlah yang harus diatur. Menurut Mukti bawono, berdasarkan pengalaman di lapangan, kecepatan dan kedalaman pemakanan sangat berpengaruh terhadap tingkat kekasaran permukaan yang dihasilkan dari sebuah proses pemesinan [2]. Sedangkan menurut Syamsir kualitas permukaan yang dipotong juga ditentukan oleh pemilihan dari gerak makan (*feeding*) selain kecepatan potong (*cutting speed*), dan kedalaman pemakanan (*depth of cut*) [4].

Proses membubut adalah proses pemesinan yang paling populer diantara proses pemesinan lainnya. Hal ini disebabkan karena kebanyakan komponen mesin berupa poros. Poros yang dibuat dengan proses membubut akan berputar selama proses pemotongan berlangsung. Benda yang berputar akan cenderung mengalami masa tidak seimbang (*unbalance mass*) apalagi kalau material poros yang berputar

yang berputar tidak seutuhnya *homogen* [5]. Ditambah lagi dengan adanya gaya pemotongan yang diberikan oleh pahat (gaya luar-*excitation forces*) akan memicu terjadinya getaran pada mesin perkakas. Getaran yang terjadinya akan memicu pergerakan pahat yang tidak konsisten dan menghasilkan profil mikro permukaan yang tidak beraturan. Hal ini akan lebih jelas terlihat pada proses membubut dengan mempergunakan mesin bubut manual. Yang mana putaran yang dipilih untuk memutar benda kerja berupa poros tidak dapat menggunakan nilai putaran teoritis disebabkan oleh karakteristik dari mesin perkakasnya. Akibatnya, kondisi ini akan berpengaruh pada kekakuan dari sistem pemotongan. Terpengaruhnya sistem pemotongan ini akan berpotensi untuk memicu terjadinya getaran mesin perkakas yang berdampak terhadap penurunan kualitas permukaan yang dihasilkan [6,7]. Sejauh mana pengaruh pemilihan nilai putaran yang berbeda dari nilai putaran teoritis terhadap getaran mesin perkakas dan berdampak terhadap kualitas permukaan yang dihasilkan masih dipertanyakan terutama pada proses membubut. Oleh karena itu pada penelitian Tugas Akhir ini akan dicoba diamati pengaruh metoda pemilihan putaran ini terhadap potensi terjadinya getaran pada mesin perkakas dan implikasinya terhadap nilai kekasaran permukaan yang dihasilkan.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengamati pengaruh pemilihan putaran yang tidak sesuai dengan putaran teoritis terhadap getaran mesin perkakas dan implikasinya pada nilai kekasaran permukaan pada proses membubut dengan mempergunakan mesin bubut manual.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membantu dalam melakukan pemilihan nilai putaran yang tepat pada tabel putaran yang tersedia pada mesin bubut yang memiliki pengaruh yang kecil terhadap getaran selama proses pemotongan dan memberikan kualitas permukaan yang baik.

2. Dapat mengetahui akibat dari pemilihan nilai putaran yang berbeda dari nilai putaran teoritis terhadap getaran mesin perkakas serta implikasinya pada kualitas permukaan yang dihasilkan pada proses membubut dengan mempergunakan mesin bubut manual.

1.4 Batasan Masalah

Dari banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai getaran mesin perkakas dan kekasaran permukaan, kekasaran permukaan terbentuk akibat pengaruh dari gerak makan (f) dan sedikit terpengaruh akibat dari putaran spindle (n), namun pada penelitian ini akan coba diamati bagaimana pengaruh putaran spindle terhadap getaran mesin perkakas dan kekasaran permukaan dimana putaran yang diamati adalah putaran spindle yang diizinkan pada daerah operasi putaran mesin bubut manual, dan penelitian dilakukan dengan proses pembubutan baja karbon rendah (ST 37) dan menggunakan pahat HSS serta untuk parameter lainnya seperti; kedalaman potong (a), gerak makan (f), dan diameter benda kerja (d) dijaga konstan terhadap getaran mesin perkakas dan kekasaran permukaan agar pengaruh putaran spindle dapat diamati dengan jelas.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis membagi menjadi 5 bab. Pada Bab I menjelaskan tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan pada Tugas Akhir ini. Bab II berisikan tentang dasar – dasar teori serta penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan Tugas Akhir. Bab III menjelaskan tentang metodologi penelitian yang berisi metoda penelitian, alat dan bahan yang diperlukan untuk penelitian serta tahapan prosedur dalam penelitian. Bab IV menjelaskan hasil penelitian dari pengaruh putaran spindle terhadap getaran mesin perkakas dan kekasaran permukaan pada baja karbon rendah (ST 37). Bab V menjelaskan tentang kesimpulan dari penelitian serta saran untuk penelitian berikutnya.