BAB I
PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dari penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan dari laporan tugas akhir mengenai Usulan Alternatif Perencanaan Proses Produksi Komponen Turbin *Oil Cooler* di PT Daya Inovasi Mandiri.

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Dalam kehidupan manufaktur tidak terlepas dengan yang namanya proses produksi. Proses produksi ini melibatkan tentang proses pemesinan dimana proses ini membentuk *material* bahan baku menjadi produk jadi yang disesuaikan dengan proses-proses pemesinan yang ada. Urutan dari proses produksi ini sendiri juga harus diperhatikan oleh pihak perusahaan, karena urutan dari proses produksi ini dapat menghasilkan waktu proses pemesinan yang berbeda-beda nantinya. Waktu pemesinan ini menjadi acuan utama oleh pihak perusahaa untuk melihat berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk pihak perusahaan memproduksi satu produk ataupun satu komponen dengan urutan proses yang sesuai pula.

Tidak lepas dari itu, waktu dari proses pemesinan ini juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, terutama dari jenis *material* yang digunakan untuk produk tersebut, semakin keras *material* yang digunakan maka waktu untuk memproses juga akan semakin lama. Kedalaman pemotongan pada setiap proses, jenis pisau atau pahat yang digunakan disetiap mesinnya, kecepatan potong itu sendiri, *setup* benda kerja atau pahat yang sesuai, dan yang terpenting adalah keahlian dari operator itu sendiri dalam menggunakan mesin yang akan digunakan. Faktor-faktor diatas dapat menjadi lebih baik apabila dilakukan dengan tepat oleh operator yang ada di stasiun kerja tersebut.

PT Daya Inovasi Mandiri adalah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur dan jasa yang memproduksi komponen atau bagian-bagian yang berhubungan dengan turbin, seperti komponen *oil cooler* dimana untuk memproduksi komponen ini dibutuhkan beberapa alat atau mesin. Pengerjaan *oil cooler* ini juga masih menggunakan mesin konvensional saja seperti *milling*, *turning*, las, gerinda dan belum menggunakan mesin CNC *turning* atau *milling* karena pengerjaan hanya sesuai dengan operator saja tidak ada ketentuan dari pihak perusahaan mengenai penggunaan mesin. *Oil Cooler* merupakan alat atau komponen pada bagian turbin yang berfungsi sebagai pendingin sekaligus tempat jalannya sirkulasi oli yang sudah panas maupun kotor, jika *oil cooler* yang ada bermasalah atau bahkan tidak bekerja dengan semestinya, maka mesin turbin bisa *over hiting* dan bisa menimbulkan kerusakan ke komponen yang lainnya. Perusahaan ingin memproduksi produknya dengan waktu yang cepat dan biaya yang sekecil mungkin. Pada saat ini urutan proses pemesinan masih seperti urutan proses, *setup* bisa dibilang terabaikan oleh pihak perusahaan. Berdasarkan penelitian Febriansyah (2015) dan Prasetyo (2014) mengenai biaya yang dihasilkan dan urutan proses merupakan salah satu faktor untuk mempercepat proses pemesinan, sehingga waktu proses produksi yang dihasilkan akan berpengaruh besar kepada biaya produksi yang dihasilkan nantinya.

Produk ini dipesan oleh pihak lain hanya beberapa unit saja tergantung kerusakan yang dialami oleh pihak perusahan lain. Perusahaan saat ini memproduksi satu unit *oil cooler* membutuhkan waktu 4 hari dalam pengerjaan yang menyebabkan pesanan tidak repetitif karena perusahaan lain membutuhkan produk ini dengan cepat. Pengerjaan *oil cooler* ini urutan proses hanya sesuai dengan operator yang mengerjakan saja dan tidak ada urutan yang ditetapkan oleh pihak perusahaan mengenai proses produksi tersebut karena dianggap perusahaan hanya beberapa unit saja.

Biaya yang dihasilkan juga cukup besar dalam satu kali produksi untuk satu unit produk tersebut. Urutan yang baik dilakukan oleh operator dapat menekan waktu proses pemesinan itu sendiri, karena urutan proses produksi yang baik akan menghasilkan waktu yang baik sesuai dengan harapan perusahaan dan akan

menghasilkan biaya yang baik pula bagi pihak perusahaan serta dapat meningkatkan keuntungan perusahaan itu sendiri. Oleh karena itu dibutuhkan penelitian mengenai urutan proses produksi, alternatif urutan dari proses produksi, hingga penelitian mengenai biaya yang dihasilkan dari produksi tersebut, sehingga penelitian ini dapat dilakukan untuk menghasilkan alternatif urutan proses produksi yang baik, waktu produksi dan biaya yang kecil.

1.2 RUMUSAN MASALAH

PT Daya Inovasi Mandiri merupakan perusahaan yang memproduksi produk *oil cooler* dengan menggunakan beberapa mesin konvensional dan non konvensional, yaitu mesin bubut, mesin *milling* dan mesin CNC. Proses yang sesuai pada saat melakukan proses produksi akan menunjang menghasilkan produk yang bagus dan minim cacat. Apabila produk yang dihasilkan sesuai dengan keinginan pihak perusahaan maka perusahaan akan mendapat keuntungan yang sesuai dengan rencana perusahaan itu sendiri. Salah satu permasalahan yang ada pada PT Daya Inovasi Mandiri ini adalah masih ada beberapa produk yang kurang baik dan waktu saat memproduksi juga masih bisa dikatakan cukup lama untuk masing-masing produknya, bisa dikatakan juga belum ada waktu baku dan urutan proses yang pasti untuk memproses satu produk tersebut.

Salah satu permasalahan yang ada yaitu urutan dari proses produksi, urutan proses produksi berhubungan langsung dengan waktu proses dan biaya yang dihasilkan untuk memproduksi satu komponen. Urutan proses ini juga berhubungan dengan mesin dan parameter pemesinan seperti kecepatan *spindle*, kecepatan pemakanan, waktu pemesinan, waktu efektif dan kedalaman pemotongan yang akan digunakan nantinya pada saat melakukan proses tersebut. Memodifikasi urutan proses produksi ini dapat memperbaiki waktu dan biaya untuk proses pemesinan terhadap produk tersebut. Urutan dari proses produksi dapat diperbaiki dengan menggunakan pohon faktor *Constructive Solid Geometry* (CSG) dimana produk akan dilihat proses apa saja yang dapat digunakan untuk memproduksi komponen tersebut. Kelebihan dari metode ini menggunakan penjabaran pohon faktor untuk setiap prosesnya, sehingga terlihat proses apa saja yang akan digunakan. Metode

ini juga menggunakan operasi *Boolean* seperti penambahan dan pengurangan terhadap objek yang akan diproses hingga menjadi produk jadi yang dapat digunakan dengan baik. Untuk metode ini harus dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap proses yang akan digunakan pada komponen *oil cooler* sehingga dapat meningkatkan efektifitas waktu pemesinan dalam memproduksi komponen *oil cooler* ini.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan alternatif perencanaan urutan proses produksi pada produk *oil cooler* dengan memperhatikan parameter pemesinan kecepatan *spindle*, kecepatan pemakanan, waktu pemesinan, waktu efektif, kedalaman pemotongan yang digunakan pada proses produksi untuk menghasilkan waktu dan biaya yang minimal.

1.4 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang ada dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bahan yang digunakan untuk produk *oil cooler* berupa kuningan.
2. Ukuran yang digunakan telah ditentukan oleh pihak perusahaan.
3. Mesin yang digunakan mesin konvensional dan non konvensional.
4. Pisau dan pahat yang digunakan untuk proses berupa *Carbide* dan *High Speed Steel* (HSS).
5. Alternatif proses komponen berbentuk lempengan sehingga setiap alternatif proses harus dilakukan penyatuan lempengan terlebih dahulu.
6. Alternatif proses dari penelitian ini dilakukan dengan melubangi *raw material* terlebih dahulu dan penyatuan setiap *part* diakhir proses.

1.5 ASUMSI

Asumsi yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Depresiasi mesin sebesar 10 tahun untuk mesin-mesin konvensional dan non konvensional.

Itenas library

2. Mesin-mesin yang digunakan diasumsikan mesin yang baru dibeli.
3. Waktu *setup* benda kerja dan pisau atau pahat sebesar 5 menit.
4. Waktu *loading* dan *unloading* barang pada saat melakukan proses sebesar 1 menit untuk setiap proses.
5. Waktu gerinda dan pengelasan sebesar 20 menit.
6. Ongkos perancangan produk Rp.50.000/komponen.
7. Ongkos angkut *material* 10% dari total harga pembelian *material*.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Subbab ini akan menjelaskan mengenai sistematika penulisan dari laporan tugas akhir mengenai Usulan Alternatif Perencanaan Proses Produksi Komponen Turbin *Oil Cooler* di PT Daya Inovasi Mandiri.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah mengenai proses produksi terutama bagian pemesinan, uruta proses produksi saat melakukan proses, pengaruh jenis bahan terhadap lama proses, pengaruh jenis pisau yang digunakan, mesin-mesin yang digunakan saat proses, perumusan masalah mengenai *oil cooler* pada turbin, tujuan penelitian mengenai *oil cooler* pada turbin, batasan masalah dari penelitian serta sistematika penulisan dari laporan tugas akhir mengenai Usulan Alternatif Perencanaan Proses Produksi Komponen Turbin *Oil Cooler* di PT Daya Inovasi Mandiri.

BAB II STUDI LITERATUR

Bab ini berisikan tentang teori-teori yang mendukung pada saat kegiatan penelitian ini berlangsung dan menghasilkan suatu usulan alternatif perencanaan proses produksi komponen turbin *oil cooler*. teori – teori yang digunakan adalah kualitas (*quality*), perencanaan urutan proses produksi, *milling*, *turning*, *computer numerical control* (CNC), parameter-parameter yang ada pada *milling* dan *turning*, lembar kerja proses, harga kekasaran permukaan, dan perhitungan ongkos proses produksi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan atau langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian mengenai Usulan Alternatif Perencanaan Proses Produksi Komponen Turbin *Oil Cooler* dengan metode perencanaan proses produksi. Metodologi ini dimulai dari identifikasi masalah yang ada diperusahaan, menentukan metode yang digunakan, alternatif usulan urutan proses, parameter-parameter yang digunakan pada setiap operasi dan perhitungan ongkos biaya produksi untuk mencari ongkos minimum dari beberapa alternatif yang telah diusulkan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan tentang data-data yang dibutuhkan peneliti untuk digunakan sebagai *input* ke subbab selanjutnya, bab ini juga berisikan tentang data komponen berupa etiket, gambar produk, data jenis raw material yang digunakan, data proses yang terdapat pada komponen tersebut, alternatif yang diusulkan terhadap produk, Lembar Rencana Proses (LRP), perhitungan waktu permesinan, rekapitulasi data waktu proses dan menghasilkan biaya untuk setiap alternatif proses tersebut.

BAB V ANALISIS MASALAH

Bab ini menjelaskan analisis yang didapat dari pengumpulan dan pengolahan data, yang dimana analisis ini akan mencari waktu yang terbaik, ongkos yang terbaik dengan mempertimbangkan jenis mesin yang digunakan pada alternatif proses tersebut. Bab ini juga mengalisis dari urutan proses yang digunakan, dimana urutan proses ini juga mengacu kepada metode yang digunakan oleh peneliti dalam penentuan setiap prosesnya.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan dari pengolahan data dan analisis yang dihasilkan guna untuk mengambil keputusan dari alternatif yang diusulkan. Bab ini juga sebagai ringkasan akhir dari pengolahan data yang ada, guna untuk membantu memudahkan para pembaca mengetahui *output* dari penelitian