Bab 1
Pendahuluan

1.1. Latar Belakang Masalah

Perkembangan peradaban manusia telah memacu peningkatan kebutuhan dan keinginan baik dalam jumlah, variasi jenis, dan tingkat mutu. Perkembangan ini menimbulkan tantangan untuk dapat memenuhi keinginan tersebut dengan cara meningkatkan kemampuan menyediakan dan menghasilkannya. Peningkatan kemampuan penyedian atau produksi barang merupakan usaha yang harus dilakukan agar dicapai tingkat keuntungan yang diharapkan demi menjamin kelangsungan perusahaan.

Dalam mencapai tujuan dan sasaran secara efektif dan efisien, dikembangkanlah pemikiran dan pengkajian untuk mendapatkan cara-cara yang lebih baik. Tujuannya adalah untuk menghasilkan output yang optimal, sehingga dapat mencapai sasaran secara tepat dalam waktu, jumlah, mutu, dengan biaya yang efisien dengan memanfaatkan faktor-faktor produksi. Faktor produksi yang dimaksud meliputi manusia (*man*), bahan (*material*), dana (*money*) serta mesin. Kekurangan salah satu faktor produksi dapat mengganggu proses produksi, artinya kelancaran proses produksi dapat terhambat bila salah satu faktor produksi mengalami kerusakan. Salah satunya proses perawatan mesin produksi, itu tidak mungkin dhindari oleh suatu perusahaan karena hal ini berkaitan erat dengan kelancaran proses produksi. Perawatan Mesin yang biasanya dilakukan oleh perusahaan hanya berupa *corrective maintenance* yaitu mengganti komponen jika terjadi kerusakan saja. Tanpa disadari tindakan tersebut justru mengakibatkan peningkatan biaya produksi dan kelancaran produksi sehingga terjadi peningkatan biaya produksi.

Setiap perusahaan industri meskipun sudah meningkatkan fasilitas operasinya, mengeluarkan biaya yang tinggi tiap tahunnya untuk meningkatkan keandalan suatu mesin, tetapi dalam kenyataannya masih saja terjadinya kerusakan yang

tidak diharapkan. Hal ini tentu perlu analisis yang pasti dan jelas tentang penyebab terjadinya kerusakan tersebut. Kurangnya pengetahuan menimbulkan kesalah pahaman serta menimbulkan lemahnya pemeliharaan dalam perusahaan. Kesalahan ini menghasilkan keluaran dan masukan yang relatif rendah. Untuk memaksimalkan hasil produksi melalui efisiensi dan efektifitas kerja, mempertahankan kelangsungan produksi dengan memelihara sejumlah aset yang menjadi modal dasar perusahaan harus dikelola secara cermat dan tepat melalui manajemen perawatan.

Sebelum berubah nama menjadi Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Mesin dan Teknik Industri (PPPPTK BMTI – Bandung) yang sebelumnya bernama TTUC (*Technical Teacher Upgrading Centre*) yang selanjutnya dikenal juga dengan sebutan *Technical Education Development Centre* (TEDC) merupakan pusat pengembangan tenaga kependidikan dan program penataran guru STM dengan bentuk Program Diploma III Guru teknologi dan dengan misi “menciptakan guru STM menjadi guru profesional” sebagai bagian dari upaya memantapkan organisasi dan manajemen, manajemen yang berkualitas profesional. Selain itu PPPPTK BMTI juga mengadakan pelatihan terhadap siswa SMK. Adapun Proses produksinya meliputi kegiatan permesinan seperti proses mesin bubut, mesin freis dan lain-lain. PPPPTK BMTI adalah jenis perusahaan yang berbentuk MTO (*make to order*) artinya perusahaan hanya memproduksi produk jika ada pesanan, PPPPTK BMTI juga bekerja sama dengan perusahaan-perusahaan luar. Adapun produk yang dibuat adalah *spare part* mesin, *machine tool.* Saat ini PPPPTK BMTI memiliki beberapa departmen yaitu, department teknik bangunan, department mesin, department ketenaga listrikan, department elektronika dan informatika serta beberapa department lainnya. Adapun yang menjadi objek tempat penelitian adalah department mesin, department mesin sendiri memiliki beberapa mesin produksi, seperti mesin bubut, mesin freis, mesin bor dan lain-lain.

Kelengkapan suatu sarana dan prasarana perusahaan juga harus diimbangi dengan kegiatan pemeliharaan yang baik. Karena kegiatan pemeliharaan sarana dan

prasarana yang baik dapat menjamin kelangsungan proses produksi. Adapun sarana dan prasarana yang dimiliki PPPPTK BMTI pada departemen mesin antara lain mesin bubut, mesin frais, mesin bor, mesin ketam, mesin sekrap, mesin gerinda, mesin las dan mesin CNC. Mesin frais merupakan salah satu sarana yang dianggap penting keberadaanya dan salah satu mesin yang sering mengalami kerusakan dalam proses produksi di PPPPTK BMTI Bandung.

Mesin frais tersebut terbagi menjadi 2 komponen, yaitu komponen elektrik dan komponen mekanik, permasalahan yang sering dialami pada mesin Frais ini adalah sering terjadi kerusakan pada komponen mekaniknya seperti poros, pasak, roda gigi, Bearing transmisi dan spindle. Jenis perawatan yang dilakukan pada komponen mekanik ini hanya berupa (*corrective maintenance*), jadi hanya mengganti atau memperbaiki komponen tersebut jika ada gangguan pada mesin saja. Keandalan mesin sangat dibutuhkan oleh perusahaan dalam rangka mengurangi *downtime*, mengurangi perbaikan, meningkatkan efisiensi peralatan, mengurangi biaya pemeliharaan dan meningkatkan produktivitas tidak akan tercapai bila peralatan atau komponen mesin terus menerus mengalami kerusakan, hal ini karena belum adanya prosedur pemeliharaan atau perawatan yang baik atau cukup dalam mencapai keandalan mesin atau peralatan tersebut.

Permasalahan umum yang sering dihadapi adalah mengenai proses pemeliharaan atau perawatan mesin yang belum optimal, yang disebabkan karena belum adanya prosedur atau metode perawatan yang baik. Perawatan yang dilakukan masih bersifat standar kerja, yaitu hanya melakukan pembersihan mesin serta memperbaiki atau mengganti komponen mesin pada saat rusak dan penggantian oli saja. Hal ini tentu akan membuat suatu mesin akan mudah rusak dan keandalan mesin tidak akan terjaga dengan baik. Kerusakan mesin itu sendiri tentu disebabkan dari komponen-komponen mesin yang sering atau terus-menerus mengalami kerusakan serta penyebabnya jelas belum adanya tindakan perawatan yang baik yang dilakukan perusahaan untuk menangani masalah tersebut.

FMECA (*Failure Mode, Effects and Criticality Analysis)* adalah metode yang sangat baik dalam membantu perusahaan karena dengan metode ini perusahaan dapat mengidentifikasi kerusakan dari komponen mesin, mencari penyebab dan akibat potensial yang ditimbulkan serta efek buruk lainnya dan juga dapat melakukan tindakan yang seharusnya dilakukan sesuai prosedur atau metode dari FMECA itu sendiri. Dengan metode FMECA perusahaan dapat dengan teratur melakukan prosedur perawatan mesin, sehingga kerusakan sistem atau mesin secara tiba-tiba dapat segera diatasi. FMECA juga merupakan suatu metode untuk mengidentifikasi dan meneliti bagaimana menghindari kerusakan atau kegagalan pada sistem, baik kerusakan yang disebabkan oleh operator, mesin, material dan juga lingkungan.

Untuk membantu perusahaan dalam menghadapi permasalahan yang selama ini terjadi maka penulis mengusulkan alternatif tindakan perawatan terhadap komponen mekanik kritis (komponen yang sering mengalami kerusakan) pada mesin frais berdasarkan metode FMECA *(Failure Mode, Effects and Criticality Analysis).* Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis mencoba untuk melakukan penelitian yang berjudul ***"Usulan Tindakan Perawatan Terhadap Komponen Mekanik Kritis Pada Mesin Frais CY-H230 Dengan Metode FMECA di PPPPTK BMTI Bandung".***

1.2. Identifikasi Masalah

Dalam menghadapi permasalahan ini, tindakan perawatan yang dilakukan terhadap mesin tersebut hanya standar kerja saja yaitu hanya melakukan pembersihan mesin, memperbaiki atau mengganti komponen mesin pada saat rusak dan memakaikanya kembali. Akibatnya kerusakan pada komponen-komponen mesin yang sudah dianggap kritis tidak bisa lagi di identifikasi dengan baik dan perusahaan juga tidak bisa mengidentifikasi kapan dan harus bagaimana melakukan perawatan serta seperti apa perawatan yang harus dilakukan. Dalam penelitian ini, masalah yang akan dipecahkan adalah "Bagaimana mengoptimalkan tindakan perawatan pada komponen mekanik kritis berdasarkan metode FMECA".

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi jenis kerusakan dan penyebab dari komponen mekanik pada mesin frais yang dianggap kritis.
2. Menentukan urutan komponen mekanik pada mesin frais yang harus diperbaiki berdasarkan metode FMECA *(Failure Mode, Effects and Criticality Analysis).*
3. Memberikan usulan tindakan perawatan bagi perusahaan terhadap komponen komponen mekanik kritis pada mesin frais.

1.4. Pembatasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan tidak menyimpang dari tujuan yang ditetapkan sebelumnya maka terlebih dahulu ditetapkan batasan permasalahan di dalam penelitian ini. Adapun batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PPPPTK BMTI – Bandung.
2. Jenis mesin yang diteliti adalah mesin Frais.
3. Komponen mekanik yang dijadikan objek penelitian adalah komponen mekanik yang sering mengalami kerusakan.
4. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah *Failure Mode, effects and Criticality Analysis* (FMECA).
5. Dalam pelaksanaan tidak dilakukan implementasi dilapangan, penelitian hanya dibatasi sampai pengajuan usulan saja.