

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu pendahuluan menjabarkan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan yang akan digunakan dalam penelitian.

1.1 Latar Belakang

Persaingan yang semakin ketat dalam industri manufaktur mendorong perusahaan untuk menerapkan strategi perbaikan berkelanjutan secara konsisten guna menjaga efisiensi dan efektivitas proses produksi. Lini produksi menjadi fokus utama karena merupakan titik sentral dalam menghasilkan produk, sehingga gangguan kecil sekalipun dapat berdampak besar terhadap kualitas, kecepatan pengiriman, dan kepuasan pelanggan. Menurut Syah (2021), upaya peningkatan produktivitas harus dilakukan secara menyeluruh dan sistematis dengan memperhatikan tiga aspek utama: pemanfaatan teknologi yang tepat, peningkatan kompetensi sumber daya manusia, metode kerja yang efisien dan terukur.

Di samping itu, perusahaan juga diharapkan mampu mengidentifikasi dan mengeliminasi berbagai bentuk pemborosan (*waste*) yang dapat memperlambat atau mengganggu efisiensi proses produksi. Pemborosan, yang dapat berupa waktu tunggu, penggunaan sumber daya yang berlebihan, atau kualitas produk yang tidak sesuai, harus diatasi melalui pendekatan yang sistematis dan terencana. Penerapan prinsip-prinsip seperti *Quality Control Circle* (QCC) dapat membantu perusahaan meminimalkan pemborosan sekaligus meningkatkan nilai tambah dari setiap tahapan produksi. Proses produksi yang dikelola dengan baik akan memberikan dampak positif pada kualitas produk, waktu pengiriman, dan kepuasan pelanggan, yang pada akhirnya akan meningkatkan daya saing perusahaan secara keseluruhan.

Produktivitas adalah elemen strategis yang harus menjadi prioritas utama dalam lini manufaktur terutama pada risiko kerusakan mesin dapat memiliki dampak serius pada produktivitas, keandalan, dan biaya operasional suatu bisnis, khususnya pada *Line DISC* mesin *Vertical Lathe* yang berperan penting dalam proses pembubutan komponen *Line DISC* (Pamungkas 2023). Mesin ini dirancang secara khusus untuk membubut *disc* dengan akurasi tinggi, disesuaikan untuk menangani jenis velg tertentu. Tujuan utama proses *Vertical Lathe* ini adalah

memastikan tingkat presisi maksimal, sehingga *disc* dapat mencapai kesesuaian optimal saat dirakit (*assembly*) dengan rim.

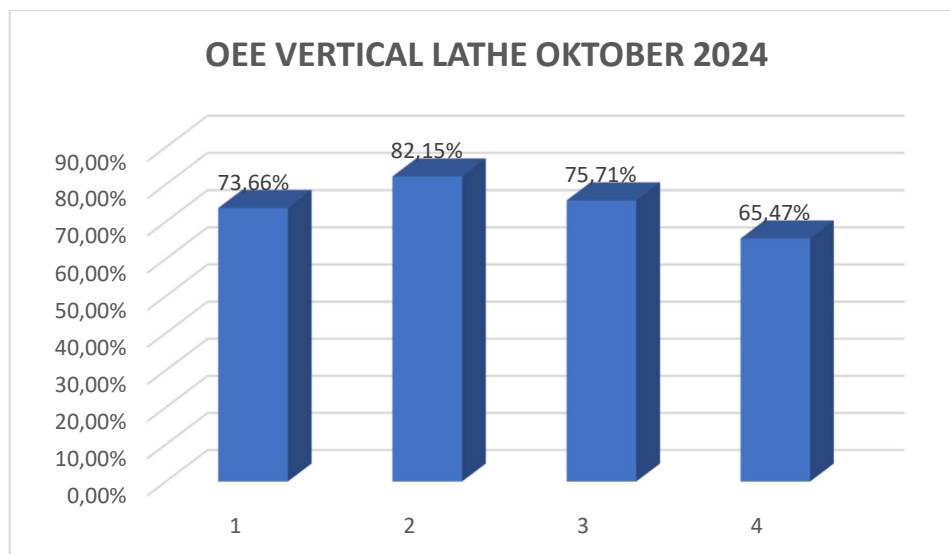
Proses pembubutan merupakan tahapan penting dalam produksi yang melibatkan pemotongan material dengan tingkat presisi tinggi untuk mencapai dimensi sesuai spesifikasi teknis, termasuk pengukuran diameter luar *disc* secara akurat. Salah satu parameter kritis yang menjadi fokus pengawasan adalah nilai *run-out*, yaitu tingkat keolengan *disc*, karena sangat memengaruhi kesesuaian produk saat dirakit dan berpengaruh langsung terhadap kinerja akhir. Untuk memastikan *disc* memenuhi toleransi desain yang telah ditetapkan, dilakukan pengecekan menyeluruh menggunakan alat ukur presisi yang mampu mendeteksi deviasi sekecil mungkin, sehingga kualitas produk akhir tetap konsisten sesuai standar tinggi perusahaan.

Mesin *Vertical Lathe* bukan hanya meningkatkan presisi dimensi, tetapi juga menjadi tahap kritis dalam rantai produksi untuk memastikan kelayakan komponen dalam proses selanjutnya. Namun, tantangan signifikan yang dihadapi adalah tidak tercapainya nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) yang ideal. Kondisi ini mengindikasikan adanya hambatan serius dalam proses produksi, termasuk potensi *downtime* dan masalah kinerja mesin, yang berdampak langsung pada efisiensi operasional perusahaan. Oleh karena itu, langkah perbaikan yang terstruktur dan optimalisasi kinerja mesin menjadi kebutuhan mendesak untuk mengembalikan produktivitas ke tingkat yang diharapkan.

OEE adalah metrik penting yang digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas operasional suatu mesin atau peralatan dalam proses produksi. OEE mencerminkan kemampuan mesin untuk beroperasi secara optimal dengan memperhitungkan tiga komponen utama *Availability*, yaitu persentase waktu mesin tersedia dibandingkan waktu produksi yang dijadwalkan, dengan nilai ideal di atas 90%; *Performance*, yang menilai kecepatan operasi mesin dibandingkan standar kinerja, dengan nilai ideal lebih dari 95%; dan *Quality Rate*, yang menunjukkan persentase produk sesuai spesifikasi dari total output, dengan nilai ideal lebih dari 99%. Setelah implementasi metode *Total Productive Maintenance* (TPM), perusahaan diharapkan mencapai nilai OEE ideal sebesar lebih dari 85% sebagai indikator keberhasilan dalam meminimalkan *downtime*, mengoptimalkan efisiensi

operasional, serta menjaga mutu produk yang konsisten dan berkualitas tinggi.(Ariyah 2022).

Data OEE dari perusahaan menunjukkan kinerja operasional mesin bubut pada dengan rincian sebagai berikut: jumlah produk lulus inspeksi sebanyak 85 unit, produk cacat (*reject*) sebanyak 3 unit, dan total proses produksi mencapai 88 unit. Waktu operasi mesin tercatat selama 435 menit dengan *cycle time* sebesar 240 detik. Efisiensi operasi tercatat sebesar 100%, dengan kinerja mesin mencapai 80,92%, tingkat kualitas sebesar 96,5%, dan nilai OEE keseluruhan adalah 78,16%. Data ini mengindikasikan bahwa meskipun efisiensi tinggi, ada peluang peningkatan pada aspek kinerja dan kualitas untuk mencapai OEE optimal di atas 85%. OEE mesin *Vertical Lathe* masih berada di bawah standar ideal OEE yang umumnya ditetapkan sebesar 85%. Kondisi ini menunjukkan bahwa terdapat peluang signifikan untuk meningkatkan kinerja, efisiensi waktu operasi, dan kualitas produk demi mengoptimalkan kinerja mesin serta meningkatkan daya saing operasional perusahaan.



Gambar 1.1 Data OEE Vertical Lathe Desember 2024

Gambar 1.1 yang memuat data OEE mesin *Vertical Lathe* selama Oktober secara konsisten dalam setiap minggu menunjukkan kegagalan dalam mencapai standar ideal OEE di setiap minggunya. Hal ini menjadi indikator jelas adanya kendala yang signifikan pada produktivitas mesin bubut, yang dapat berupa tingginya *downtime*, kinerja mesin yang kurang optimal, atau kualitas produk yang tidak konsisten. Oleh karena itu, diperlukan langkah strategis yang terencana, mulai

dari analisis akar masalah, penerapan solusi teknis, hingga pemantauan berkelanjutan untuk memastikan kinerja mesin kembali mencapai standar ideal.

Penggunaan metode Quality Control Circle (QCC) dalam penelitian ini didasari oleh kemampuannya untuk mendorong keterlibatan aktif tim produksi dalam proses identifikasi dan penyelesaian masalah secara berkelanjutan. QCC memungkinkan pembentukan tim lintas fungsi yang terdiri dari operator, teknisi, leader line, hingga manajer produksi, sehingga pendekatan perbaikan tidak hanya bersifat teknis tetapi juga kolaboratif. Melalui pelatihan dan penerapan alat bantu analisis mutu seperti diagram Pareto, fishbone diagram, dan histogram, QCC menjadi sarana yang efektif dalam mengembangkan solusi yang tepat sasaran dan berorientasi pada peningkatan proses. Pendekatan ini terbukti mampu meminimalkan downtime, meningkatkan stabilitas operasional, serta mendukung pencapaian nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) secara optimal.

Integrasi *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Quality Control Circle* (QCC) merupakan solusi strategis dan komprehensif untuk mengatasi permasalahan tidak tercapainya nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Pendekatan FMEA memungkinkan identifikasi potensi kegagalan proses secara sistematis serta penilaian risiko berdasarkan dampak, kemungkinan, dan deteksi masalah. Sementara itu, penerapan QCC mendorong keterlibatan tim produksi dalam merumuskan dan menerapkan solusi perbaikan secara berkelanjutan. Adapun proses pembentukan tim QCC melibatkan penetapan peran yang terstruktur dan lintas fungsi. Tim ini terdiri dari ahli teknis dan spesialis TPM yang mencakup peneliti, operator, leader line, dan foreman; penanggung jawab mutu dari Departemen *Quality Control* serta penilai dan fasilitator proses yang diwakili oleh Manajer Produksi. Sebagai bagian dari kesiapan implementasi, tim QCC dibekali dengan pelatihan menyeluruh yang mencakup prinsip dan metode kerja QCC, pemanfaatan tujuh alat bantu analisis mutu 7 QC *Tools* seperti diagram Pareto, diagram tulang ikan (*fishbone*), histogram, dan lainnya, pengenalan metode Failure FMEA untuk identifikasi potensi kegagalan proses, serta interpretasi dan pengukuran OEE secara akurat. Sinergi antara analisis berbasis risiko dan pendekatan kolaboratif ini dapat secara signifikan meningkatkan stabilitas operasional, meminimalkan *downtime*, serta memastikan kualitas dan kinerja proses produksi yang lebih optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apa penyebab tidak tercapainya nilai OEE pada mesin *Vertical Lathe* di PT. Autokorindo Pratama?
2. Apakah penerapan metode FMEA dapat membantu mengidentifikasi potensi kegagalan dalam proses *Vertical Lathe*?
3. Apa pendekatan QCC dapat meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitas mesin?
4. Apakah strategi untuk meningkatkan nilai OEE mesin *Vertical Lathe* dengan pendekatan QCC?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Mengidentifikasi penyebab tidak tercapainya nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada mesin *Vertical Lathe* di PT. Autokorindo Pratama.
2. Menganalisis bagaimana penerapan metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) dapat membantu mengidentifikasi dan memitigasi potensi kegagalan dalam proses *Vertical Lathe*.
3. Mengevaluasi peran pendekatan Quality Control Circle (QCC) dalam meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitas mesin.
4. Merumuskan strategi untuk meningkatkan nilai OEE mesin *Vertical Lathe* dengan pendekatan Quality Control Circle (QCC).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. *Implementasi* untuk membantu meningkatkan produktivitas, mengurangi *downtime*, dan mencapai standar OEE yang ideal, sehingga meningkatkan produktivitas mesin *Vertical Lathe*.
2. *Implementasi* sinergi FMEA dan QCC sebagai solusi untuk membantu perbaikan berkelanjutan dalam proses manufaktur.
3. Membantu menambah wawasan mengenai *Implementasi* metode FMEA dan QCC dalam meningkatkan efektivitas proses produksi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian yang akan dilaksanakan sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada mesin *Vertical Lathe* di *Line* DISC PT. Autokorindo Pratama.
2. Analisis hanya mencakup perhitungan nilai OEE berdasarkan data operasional mesin selama periode Desember.
3. Identifikasi masalah difokuskan pada aspek teknis dan operasional mesin tanpa mencakup evaluasi biaya secara keseluruhan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari penelitian ini terdiri dari lima bab yaitu sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab satu berisi tentang latar belakang penelitian yang akan menjabarkan pentingnya mengetahui pengaruh tercapainya nilai standar *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) untuk meningkatkan produktivitas mesin *Vertical Lathe*. Bab ini juga akan menjelaskan perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, asumsi-asumsi dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab dua berisi tentang landasan materi yang menjadi dasar dalam melakukan penelitian dan berkaitan dengan Produktivitas, *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). dan *Quality Control Circle* (QCC).

BAB III METODE PENELITIAN

Bab tiga berisi tentang penjelasan prosedur penelitian dan metode-metode yang akan digunakan pada penelitian. Bab ini akan menjelaskan tahapan bagaimana Integrasi *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dalam *implementasi Quality Control Circle* (QCC) untuk meningkatkan produktivitas pada mesin Vertical Lathe.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat menjabarkan tentang hasil dan pembahasan yang tersusun dari proses pengolahan data hasil Integrasi *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dalam *implementasi Quality Control Circle* (QCC) untuk meningkatkan produktivitas pada mesin Vertical Lathe.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima menjelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian berdasarkan pengolahan data yang dilakukan dan menjawab dari tujuan penelitian dan saran dibuat berdasarkan analisa data yang telah dilakukan.