

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur merupakan sektor ekonomi yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan manusia akan berbagai produk dan barang konsumsi. Dalam menghadapi persaingan global yang semakin ketat serta tuntutan konsumen yang semakin beragam, perusahaan manufaktur dituntut untuk mampu beradaptasi dan terus berinovasi agar tetap relevan serta memiliki daya saing. Salah satu faktor kunci dalam mencapai keberhasilan di industri manufaktur adalah efisiensi dan efektivitas dalam perencanaan serta pengelolaan produksi. Efisiensi dan efektivitas produksi merupakan dua konsep utama yang digunakan untuk mengukur kinerja operasional perusahaan, yang keduanya berfokus pada pencapaian hasil produksi secara optimal (Erick dkk., 2024).

Efektivitas produksi menggambarkan kemampuan aktivitas bisnis dalam menekan biaya tanpa mengurangi nilai optimal dari produk yang dihasilkan. Sementara itu, efisiensi dapat diartikan sebagai perbandingan antara output yang diperoleh dengan pemanfaatan sumber daya yang digunakan. Kedua konsep ini menjadi faktor penting dalam penyusunan strategi perusahaan. Oleh karena itu, dalam kegiatan operasional perusahaan, perencanaan, efektivitas, dan efisiensi merupakan prinsip utama yang secara langsung memengaruhi kelancaran jalannya operasional perusahaan (Fariham Masula dkk., 2024). Untuk mencapai efektivitas dan efisiensi yang optimal, perusahaan perlu mengenali serta mengatasi berbagai

kendala yang muncul dalam proses produksinya (Nissa & Budiani, 2025).

PT Mitramulia Makmur merupakan perusahaan yang bergerak di bidang kemasan plastik dan *printing*, yang terletak di Jl. HRM Mangundiprojo No 266 Buduran, Sidoarjo. PT Mitramulia Makmur menggunakan teknologi dan mesin modern dalam proses produksinya, antara lain mesin injeksi plastik, mesin *blow molding*, mesin *printing offset*, dan mesin *flexographic printing*. Produk-produk yang dihasilkan oleh PT Mitramulia Makmur dapat diaplikasikan sebagai kemasan plastik untuk berbagai macam industri seperti *paint*, *food & beverages*, *oil*, *chemical* dll. Salah satu produk yang dihasilkan PT Mitramulia Makmur adalah tabung cat berbagai ukuran mulai dari tabung cat 1 Liter hingga 25 Liter. Proses produksi tabung cat di PT Mitramulia Makmur terbagi menjadi beberapa tahapan utama mulai dari menyiapkan bahan baku (*material preparation*), proses pencampuran bahan baku (proses *mixing*) yaitu proses pencampuran material biji plastik sebelum dibentuk menjadi tabung, selanjutnya proses *injection molding* yaitu proses pembentukan kemasan plastik menggunakan mesin *injection molding*, lalu proses *printing* yaitu cetakan desain atau logo pada kemasan menggunakan mesin *printing*, kemudian proses *inspection* oleh departemen *Quality Control*, selanjutnya proses *assembly* yaitu penyusunan komponen seperti tutup dan tabung yang kemudian dilanjutkan proses pengemasan (*packaging*) hingga penyimpanan ke gudang jadi.

Tabel 1.1 Data Laporan *Printing Quality Control*

Produk	Total Produksi 1 Tahun	Defect	Persentase Defect (%)
Tabung 1 Liter	135.391	8.503	6,28%
Tabung 5 Liter	123.138	7.548	6,13%
Tabung 10 Liter	124.747	9.905	7,94%
Tabung 25 Liter	137.053	14.363	10,48%

Sumber: PT Mitramulia Makmur (2025)

Dalam proses produksinya PT Mitramulia Makmur menghadapi permasalahan yaitu tingginya tingkat *defect*. Diketahui pada data laporan *Quality Control* pada periode Oktober 2024 hingga September 2025, produk yang paling banyak mengalami *defect* adalah Tabung 25 Liter. Dari total produksi sebanyak 137.053 unit, terdapat 14.363 unit produk cacat, sehingga hanya 122.690 unit yang dikategorikan sebagai produk layak (*good product*) dengan persentase *defect* mencapai 10,48%. Tingginya tingkat *defect* menunjukkan bahwa proses produksi belum berjalan maksimal. Hal ini menyebabkan jumlah produk yang dihasilkan tidak dapat memenuhi target *output* secara optimal, sehingga menyebabkan gangguan *bottleneck* dalam proses produksi. Selain itu ketika banyak produk yang cacat, proses produksi harus dihentikan untuk memperbaiki atau mengganti produk yang *defect*, dan pada akhirnya meningkatkan *downtime* pada stasiun kerja. *Downtime* adalah kondisi terhentinya aktivitas operasional di industri manufaktur yang dapat disebabkan oleh kesalahan dalam pengoperasian mesin maupun berbagai faktor tak terduga, baik teknis maupun non-teknis, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan efisiensi (Soraya & Ayu, 2023).

Tabel 1.2 Data *Downtime* Mesin dan *Downtime* Non-Mesin

No	Nama Stasiun	Downtime Mesin (Menit)	Downtime Non Mesin (Menit)	Jumlah Downtime (Menit)	Persentase Downtime
1	Stasiun Material Preparation		15	15	4%
2	Stasiun Mixing (Pencampuran Bahan Baku)		40	40	10%
3	Stasiun Injection Molding			89	23%
	Pengisian bahan baku dari mixing ke mesin hopper	30			
	Penyuntikan material cair ke dalam mold untuk pencetakan	25			
	Pendinginan mold	15			
	Pelepasan produk dari mold		10		
	Pembersihan Tabung		5		
	Pembungkusan Tabung		4		
4	Stasiun <i>Printing</i>			120	30%
	Proses Penempatan Tabung	35			
	Proses Pemanasan Tabung	25			
	Proses <i>Printing</i>	35			
	Pengeringan UV <i>Print</i>	5			
	Varnish	10			
	Pengeringan UV Varnish	5			
	Finishing (pengemasan produk, pelabelan dan inspeksi kualitas <i>printing</i> oleh pihak QC)		5		
5	Stasiun Inspection			65	16%
	Pemeriksaan fisik oleh pihak QC		30		
	Pemeriksaan fungsional oleh pihak QC		20		
	Pemeriksaan dimensi oleh pihak QC		15		
6	Stasiun Assembly		30	30	8%
7	Stasiun Finishing (Packaging dan penyimpanan ke gudang jadi)		35	35	9%
Total		185	209	394	100%

Sumber: PT Mitramulia Makmur (2025)

Tabel diatas menunjukkan *downtime* mesin dan *downtime non-mesin*.

Donwtime non-mesin dapat terjadi akibat faktor-faktor yang melibatkan intervensi

manusia dalam proses produksi. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa stasiun *printing* menyumbang persentase *downtime* tertinggi, yaitu 30% dari total *downtime* stasiun yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa stasiun *printing* menjadi *bottleneck* utama dalam proses produksi yang menyebabkan terhambatnya kelancaran alur produksi selama 2 jam. Stasiun *printing* di perusahaan ini terdiri dari beberapa proses kerja, yaitu penempatan tabung, proses pemanasan tabung, proses *printing*, proses pengeringan UV *print*, *varnish*, proses pengeringan UV *varnish*, dan *finishing*. Kendala pada beberapa proses kerja menyebabkan tingginya tingkat *defect* terutama pada produk Tabung 25 Liter.

Oleh karena itu, PT Mitramulia Makmur perlu berupaya untuk mengatasi kendala dalam proses produksinya agar stasiun produksi dapat berjalan dengan lancar dan frekuensi cacat produk dapat berkurang. Salah satu pendekatan yang diusulkan adalah dengan menerapkan *Theory Of Constraints* dengan konsep *Drum Buffer Rope* (DBR). DBR berperan dalam mengatur aliran kerja untuk memastikan bahwa stasiun-stasiun yang mengalami *bottleneck* dapat beroperasi secara maksimal tanpa mengganggu alur produksi yang lebih luas. Pendekatan TOC ini dilakukan dengan mengidentifikasi dan menemukan cara untuk mengatasi kendala-kendala untuk mencapai kemajuan terus-menerus bagi perusahaan. Dengan demikian, TOC berfokus pada identifikasi kendala atau hambatan yang berpotensi memperlambat jalannya proses produksi (H. Hasanah dkk., 2020).

Penelitian sebelumnya telah banyak yang membahas mengenai penerapan *Theory of Constraints* (TOC) untuk mengatasi kendala *bottleneck* pada proses produksi. Penelitian sebelumnya oleh (Kurniasanti dkk., 2022) penelitian ini

mengidentifikasi kendala internal seperti mesin yang rusak dan pemadaman listrik yang seringkali menyebabkan terhentinya produksi. Masalah eksternal juga ditemukan, seperti bahan baku yang rusak dan keterlambatan pengiriman. Dengan menerapkan TOC, perusahaan mampu mengidentifikasi titik-titik kritis ini dan merancang solusi yang tepat, seperti penjadwalan pemeliharaan mesin dan penyediaan genset, yang pada akhirnya dapat mengatasi hambatan, meningkatkan efisiensi, dan mengurangi biaya.

Selanjutnya penelitian oleh (Sihadi dkk., 2020) menunjukkan dampak finansial dari kendala yang terjadi yaitu kerugian biaya bahan baku akibat mesin yang rusak dan lonjakan biaya lembur akibat terhentinya produksi. Berdasarkan analisis TOC, penelitian tersebut menyimpulkan bahwa solusi yang paling efektif adalah perbaikan atau penggantian mesin yang rusak, yang terbukti secara finansial lebih menguntungkan daripada membiarkan kerugian terus terjadi. *Theory of Constraints* (TOC) berfokus pada pengelolaan kendala dalam operasi untuk meningkatkan kinerja yang berdampak pada profitabilitas keseluruhan. Sebagai metode pemecahan masalah, TOC telah banyak diadopsi dan diakui dalam industri manufaktur untuk meningkatkan kinerja produksi. Dengan latar belakang tersebut, fokus dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi penyebab utama *bottleneck* yang terjadi pada stasiun *printing* dan mengevaluasi dampaknya terhadap efisiensi produksi dan tingkat *defect* produk, khususnya pada produk Tabung 25 Liter

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu:

1. Bagaimana cara mengidentifikasi kendala utama (*constraints*) pada stasiun *printing* dalam proses produksi tabung cat 25 liter?
2. Bagaimana usulan tindakan *corrective action* dan *preventive action* dapat mengatasi kendala tersebut untuk menurunkan tingkat cacat dan meningkatkan *throughput* produksi di PT Mitramulia Makmur?
3. Bagaimana perbandingan kapasitas produksi antara kondisi sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan (*improvement*) dengan strategi *Theory of Constraints* (TOC)?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah maka permasalahan perlu dibatasi sebagai berikut:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini berasal dari periode Oktober 2024 hingga September 2025.
2. Analisis hanya dilakukan pada satu stasiun kerja, yaitu stasiun *printing* yang digunakan dalam proses pencetakan tabung cat
3. Penelitian ini hanya difokuskan pada proses produksi tabung cat 25 Liter di PT Mitramulia Makmur.
4. Penelitian ini tidak melakukan analisis mengenai *preventive maintenance* pada mesin *printing*.

1.4 Asumsi Penelitian

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Data produksi yang digunakan pada penelitian ini akurat, *valid*, dan representatif untuk menggambarkan kondisi aktual perusahaan.
2. Proses produksi pada PT Mitramulia Makmur telah berjalan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan oleh perusahaan.
3. Frekuensi dan jenis cacat produk yang tercatat dalam laporan harian *Quality Control* dapat menggambarkan masalah yang terkait dengan mesin *printing*, dan tidak dipengaruhi oleh faktor eksternal lainnya.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kendala utama (*constraints*) dalam proses produksi tabung cat 25 Liter menggunakan metode *Theory Of Constraints* (TOC).
2. Mengusulkan solusi berbasis TOC untuk mengelola *constraint*, melalui langkah-langkah *corrective action* dan *preventive action* serta memberikan rekomendasi untuk mengatasi kendala yang ada dan meningkatkan efisiensi alur produksi.
3. Menganalisis kapasitas sebelum dan sesudah *improvement* dari penerapan strategi *Theory of Constraints* (TOC) untuk memastikan kelancaran alur produksi.

1.6 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat penelitian yang dapat diberikan kepada semua pihak:

1.6.1. Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan tentang penerapan metode *Theory of Constraints (TOC)* dalam proses produksi, khususnya untuk mengatasi kendala yang berdampak pada efisiensi kerja dan kualitas produk.
2. Penelitian ini dapat memperluas pemahaman mengenai pengelolaan kendala dalam sistem produksi yang mencakup aspek mesin, operator, dan alur kerja, serta dampaknya terhadap peningkatan efisiensi kerja dan kualitas produk secara keseluruhan.

1.6.2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menjadi acuan bagi perusahaan dalam menerapkan metode TOC untuk mengidentifikasi dan mengatasi kendala utama dalam proses produksi.
2. Memberikan wawasan yang berguna bagi perusahaan tentang penerapan TOC untuk meningkatkan efisiensi sistem produksi, yang mencakup pengelolaan kerja operator, perbaikan mesin, dan peningkatan kualitas produk di seluruh tahapan produksi.
3. Menjadi dasar untuk menyusun langkah-langkah strategis dalam perbaikan alur kerja produksi, termasuk optimalisasi kerja operator, pengelolaan bahan

baku, perbaikan mesin, dalam mengurangi *downtime* di stasiun kerja *printing* yang menjadi *bottleneck*, melalui penerapan *corrective action* (CA), dan *preventive action* (PA), guna meningkatkan *throughput* dari produk yang dihasilkan

1.7 Sistematika Penulisan

Pada skripsi ini disusun dengan sistematika penulisan yang dirancang agar lebih terstruktur, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, permasalahan yang akan diteliti, serta rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian. Selain itu, bab ini juga menguraikan batasan dan asumsi yang digunakan dalam permasalahan yang ada di Mitra Muliamakmur, serta sistematika penulisan penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan teori-teori yang diperlukan untuk membahas permasalahan yang diangkat, dengan merujuk pada berbagai literatur yang digunakan. Literatur tersebut diantaranya adalah proses manufaktur dan produksi, pengendalian produksi, stasiun kerja, mesin printing, siklus proses mesin printing, fungsi dan komponen mesin printing, *constraint*, *theory of constraint*, pengukuran operasional dalam *theory of constraints*, *drum buffer rope*, flow process, pengukuran waktu kerja, pengukuran waktu jam

henti, allowance, *rating performance*, penetapan waktu baku, utilitas dan efisiensi, *capacity planning*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai lokasi dan waktu pelaksanaan penelitian, variabel yang digunakan, metode analisis data, serta cara pengolahan data. Selain itu, juga disertakan langka-langkah pemecahan masalah (*flowchart*) untuk memperjelas tahapan-tahapan penyelesaian masalah dengan metode *Theory of Constraints*

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas mengenai proses pengumpulan data, pengolahan data, serta analisis data dengan menggunakan metode *Theory of Constraints* (TOC). Selanjutnya berdasarkan hasil analisis dilakukan pemberian rekomendasi perbaikan untuk perusahaan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini disajikan ringkasan kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian dan pembahasan, yang secara spesifik memberikan jawaban terhadap tujuan penelitian, serta saran sebagai masukan untuk perusahaan