

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Salah satu industri manufaktur selain industri otomotif adalah industri manufaktur *Fast-Moving Consumer Goods* (FMCG). FMCG adalah jenis produk dengan pergantian (*turnover*) yang cepat dan memiliki harga yang murah, serta dengan umur produk yang pendek dan dibeli secara reguler (Miremadi dan Faghania, 2012 dalam Oroye et al., 2022). Produk-produk FMCG meliputi makanan dan minuman olahan, produk kebersihan, dan produk perawatan pribadi (Oroye et al., 2022).

Proses produksi di industri manufaktur FMCG pada umumnya melibatkan tahap produksi singular yang diikuti dengan pengemasan dari produk yang telah final. Jalur perakitan yang cepat yang dipasang secara paralel dalam satu lantai produksi adalah ciri khas dari industri manufaktur FMCG. Berbeda dengan jalur perakitan di industri manufaktur lainnya, jalur perakitan industri manufaktur FMCG biasanya memiliki kecepatan yang tinggi, siklus yang pendek, dan bersifat repetitif yang dihubungkan dengan stasiun kerja lainnya secara paralel diantara kedua sisi dari jalur perakitannya (Singh & Karmakar, 2021).

Kemulusan dari proses produksi merupakan salah satu faktor pendukung dalam menentukan kesuksesan dari sebuah industri manufaktur. Penggunaan pemesinan dan fasilitas produksi yang efisien dapat membuahkan keluaran yang bermutu, produksi yang tepat waktu, dan pada akhirnya memberikan biaya produksi yang rendah (Wulandari, 2018 dalam Rozak et al., 2019).

Salah satu indikator pengukuran terbaik dalam memantau dan melacak keefektifan adalah *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) (Dobra & Jósvali, 2020). OEE dikembangkan sebagai bagian dari proses peningkatan yang kuat dan menyeluruh yang diketahui dengan *Total Productive Maintenance* (TPM) (Abd Rahman et al., 2020). OEE didefinisikan sebagai indikator berlapis yang dapat digunakan pada banyak industri tanpa memandang apakah produksinya *continuous* maupun *batch-sized* (Zandieh et al., 2012; Parihar et al., 2012 dalam Dobra & Jósvali, 2020). OEE adalah indikator yang tepat untuk mengukur keberlangsungan dari peningkatan yang diraih perusahaan dan dibandingkan dengan kondisi awalnya

(Domingo & Aguado, 2015 dalam Haddad et al., 2021). Selain itu, OEE adalah indikator kinerja dari pemesinan dan/atau sistem, sehingga, fokus dari OEE lebih kepada *downtime* yang memiliki dampak besar terhadap ketersediaan pemesinan dan efisiensi dari operasional maupun kualitas produk (Haddad et al., 2021).

DMAIC merupakan singkatan dari lima tahapan yang harus dijalani secara berurutan; *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control* (Suthar & Sindha, 2017 dalam Costa et al., 2019). DMAIC adalah pendekatan yang dapat mengutilisasi OEE dengan mengidentifikasi *bottleneck* dan mengurangi variabilitas (A. Chiarini, 2015 dalam Prasetyo & Concepcion Veroya, 2020). DMAIC memungkinkan untuk menganalisis masalah secara berurutan, dari dimulai hingga selesainya tahapan dan melanjutkan ke tahapan selanjutnya dapat dilakukan secara mulus, sehingga permasalahan yang kompleks dapat terurai (Smith & Padke, 2005 dalam Costa et al., 2019). DMAIC adalah pendekatan yang paling populer dalam penerapan metodologi *Six Sigma* (Linderman et al., 2003 dalam Costa et al., 2019).

*Six Sigma* itu sendiri adalah salah satu metodologi manajemen kualitas (*quality management*) yang kuat (Breyfogle, 2002, Kumar et al., 2009 dalam Costa et al., 2019). Selain itu, *Six Sigma* adalah metodologi yang sistematis, terstruktur, dan *client-oriented* dengan tujuan meningkatkan performa dan kualitas menggunakan teknik statistik untuk menganalisis data dan mengambil keputusan, dimana dalam mencapai tujuannya, inisiasi penerapan metodologi *Six Sigma* menjalani pendekatan lima langkah DMAIC (Mittal et al., 2023). Penerapan metode *Six Sigma* pada perusahaan yang memiliki proses yang repetitif, seperti industri manufaktur, telah membawa peningkatan yang signifikan (Linderman et al., 2003 dalam Costa et al., 2019).

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan signifikansi hubungan pendekatan DMAIC dengan peningkatan OEE pada perusahaan. Salah satunya adalah penelitian oleh Rozak et al. (2020) di sebuah perusahaan otomotif pada lini pemesinan *Cylinder Block* menggunakan pendekatan DMAIC untuk meningkatkan nilai OEEnya pada tahun 2018. Pendekatan DMAIC yang digunakan dikombinasikan oleh alat dan teknik lainnya, seperti Diagram Pareto, Diagram Ishikawa, dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk mengetahui penyebab ketidakefektifan di salah satu proses pada lini produksi tersebut yang

menyebabkan rata-rata OEE yang tidak mencapai standar internasional. Hasil dari penelitian tersebut adalah terjadi peningkatan pada nilai *Availability*, yang merupakan salah satu komponen dari OEE, dari 89.8% ke 95.1% dan pada akhirnya meningkatkan nilai OEE secara keseluruhan dari sebelum dilakukan penelitian nilai OEE yang dimiliki adalah 86.8% menjadi 93.0% setelah penelitian.

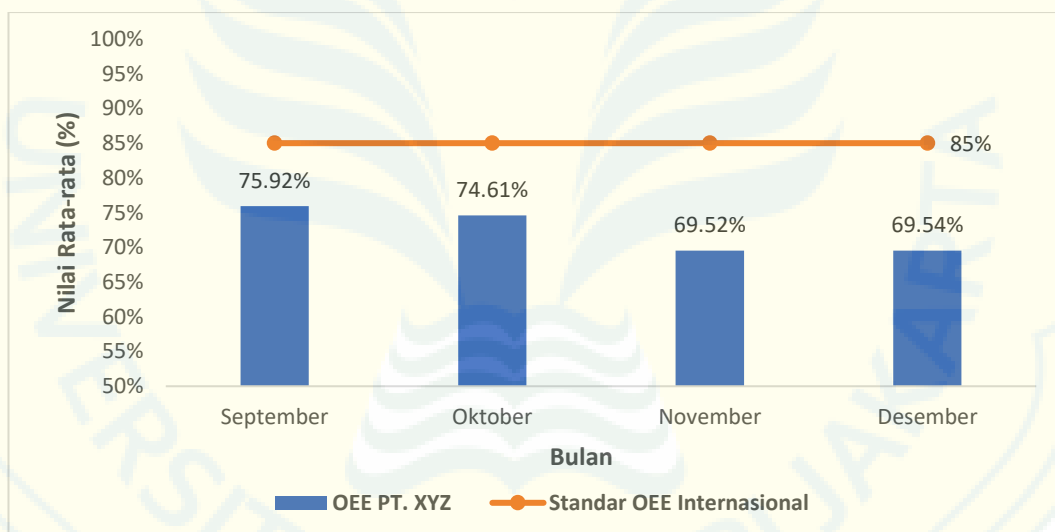
Penelitian lainnya dalam topik dan metodologi yang sama dilakukan oleh Prasetyo & Concepcion Veroya (2020) yang bertujuan untuk mengajukan kerangka konseptual untuk mengoptimalkan OEE menggunakan metode *Six Sigma* dan pendekatan DMAIC pada proses yang mengalami *bottleneck* di sebuah perusahaan manufaktur semikonduktor multinasional di Filipina. Selain itu, metode *Six Sigma* dan pendekatan DMAIC tersebut dikombinasikan dengan alat analisis lainnya seperti *Tree Diagram*, *Impact-Risk-Effort Matrix*, dan alat visualisasi manajemen lainnya untuk menemukan akar permasalahan dari tingginya rata-rata *rework* yang menyebabkan *bottleneck* pada proses produksinya. Kerangka konseptual yang diajukan berdasarkan integrasi dari pendekatan-pendekatan sebelumnya yang sudah terbukti seperti TPM, FMEA, dan SMED. Hasilnya adalah terjadi kenaikan pada nilai rata-rata OEE keseluruhan dari 68% ke 87% dengan kontributor peningkatan tertinggi berasal dari nilai *performance*, yang merupakan salah satu komponen OEE, dari 35% ke 66%, dimana kedua kenaikan tersebut merupakan peningkatan yang sangat signifikan. Maka, berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, terbukti bahwa metode *Six Sigma* dan pendekatannya DMAIC dapat mengoptimalkan nilai OEE dan secara keseluruhan dapat membawa peningkatan yang signifikan terutama di bidang industri manufaktur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan pendekatan DMAIC pada salah satu jalur perakitan di subsektor produksi PT. XYZ untuk mengoptimalkan nilai rata-rata OEEnya. PT. XYZ adalah perusahaan di Indonesia yang bergerak di bidang industri manufaktur FMCG yang menghasilkan produk olahan susu (*dairy products*). PT. XYZ adalah salah satu perusahaan FMCG tertua dan terkenal di Indonesia dengan produknya yang sudah didistribusikan ke seluruh Indonesia dan ke beberapa wilayah Asia Tenggara.

## 1.2. Rumusan Masalah

Penelitian ini dilaksanakan selama periode September 2023-Februari 2024 dengan data pemesanan yang diambil adalah data periode September-Desember 2023. PT. XYZ memiliki dua sektor produksi utama, yaitu susu cair dan susu bubuk. Sektor susu bubuk memiliki dua subsektor, yaitu subsektor A dan subsektor B. Selama pelaksanaan, penulis ditempatkan di subsektor B. Oleh karena itu, penulis hanya mengangkat fenomena yang terjadi di subsektor B.

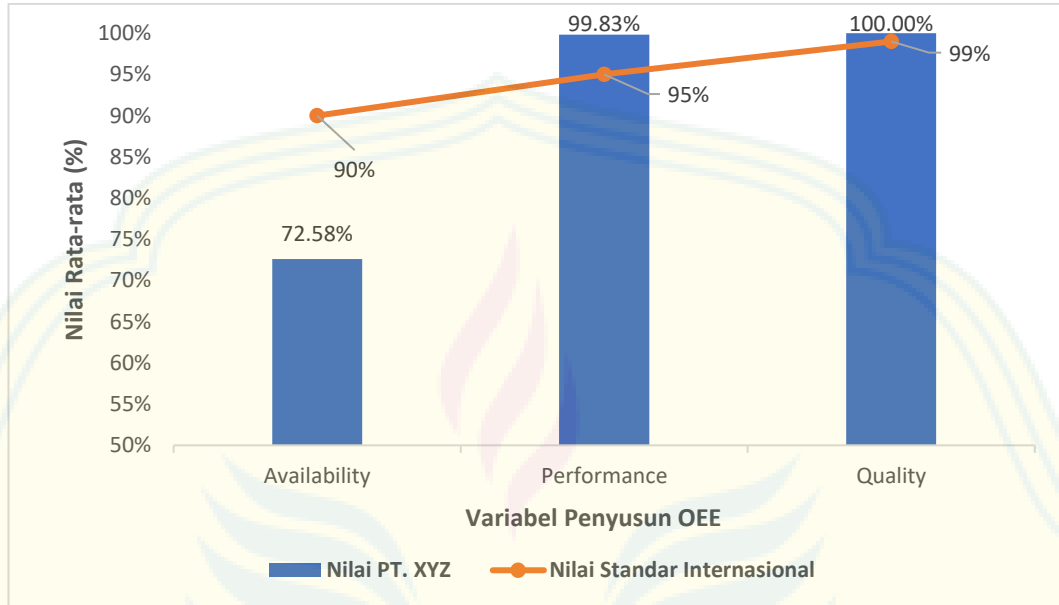
Berdasarkan sistem laporan daring perusahaan, nilai akhir rata-rata OEE di subsektor B selama periode September-Desember 2023 adalah 72.45%. Nilai tersebut masih dibawah nilai standar internasional dari OEE, yaitu >85% (Nakajima, 1988 dalam Fadhilah et al., 2020). Gambar 1.1 menunjukkan grafik perbandingan nilai rata-rata OEE yang diraih PT. XYZ dengan nilai standar internasional OEE.



**Gambar 1.1.** Grafik Perbandingan Rata-rata PT. XYZ dan Standar Internasional

Setelah ditinjau lebih lanjut, didapatkan bahwa nilai *Availability* adalah penyumbang terbesar dengan rata-rata 72.58% yang mengakibatkan rendahnya nilai rata-rata OEE di subsektor B pada periode September-Desember 2023. Menurut Nusraningrum & Setyaningrum (2019) nilai standar internasional dari *Availability* adalah 90%. Sementara, untuk nilai rata-rata *Performance* dan *Quality* masing-masing di angka 99.83% dan 100%, dimana angka tersebut sudah melampaui standar internasional dengan masing-masing nilai standar internasionalnya berada di angka 95% dan 99% (Nusraningrum & Setyaningrum,

2019). Sehingga nilai *Availability* adalah variabel yang akan dijadikan fokus dalam penelitian ini. Gambar 1.2 menunjukkan diagram pareto nilai masing-masing penyusun OEE dan standar internasionalnya.



**Gambar 1.2.** Grafik Pareto Nilai-nilai Penyusun OEE

Menurut Van De Ginste et al. (2022) nilai *Availability* dapat ditinjau dari dua faktor, yaitu *unplanned stoppages* dan *planned stoppages*. *Unplanned stoppages* yang umumnya terjadi adalah *breakdown* atau *equipment failure*, yaitu ketika mesin setop di tengah berjalannya proses produksi karena faktor-faktor yang bervariasi. Faktor-faktor tersebut dapat berasal dari segi manusia, pemesinan, lingkungan, dan material. Sementara, *planned stoppages* biasanya berupa kebijakan perusahaan untuk memberhentikan mesin dalam periode tertentu untuk melakukan kegiatan rutin yang berhubungan dengan keberlangsungan pemesinan seperti kegiatan perawatan dan/atau pembersihan. Selain itu, penggantian suku cadang, penggantian variasi produk, dan kegiatan rutin lainnya yang sudah direncanakan sebelumnya dan sudah terjadwalkan serta berhubungan langsung dengan keberlangsungan proses produksi termasuk ke dalam *planned stoppages* (Van De Ginste et al., 2022).

Oleh karena itu, penelitian ini hanya difokuskan ke aspek *unplanned stoppages* yang mempengaruhi nilai *Availability* dengan melakukan analisis faktor-faktor yang mengakibatkan mesin setop atau *breakdown* dengan alasan faktor-faktor tersebut, sesuai dengan namanya, diluar dari apa yang direncanakan perusahaan dan tidak bersinggungan langsung dengan kebijakan atau kegiatan yang telah ditetapkan oleh manajemen.

Maka rumusan masalah yang dihasilkan adalah sebagai berikut:

1. Faktor-faktor apa saja dari aspek *unplanned stoppages* yang menyebabkan rendahnya nilai rata-rata *Availability* pada periode September-Desember 2023 di Subsektor B?
2. Apa solusi yang dapat dihasilkan dan diajukan berdasarkan hasil analisis yang dilakukan?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis sumber masalah yang menyebabkan rendahnya nilai rata-rata *Availability* dari OEE di subsektor B selama periode September-Desember 2023 menggunakan pendekatan DMAIC.
2. Membuat solusi peningkatan yang dapat meningkatkan nilai rata-rata *Availability* di subsektor B berdasarkan hasil analisis yang dilakukan untuk kemudian diajukan kepada PT. XYZ.

### **1.4. Batasan Penelitian**

1. Penelitian ini hanya menganalisis nilai *Availability* dari aspek *unplanned stoppages*.
2. Penelitian ini hanya berfokus kepada satu lini produksi.
3. Penelitian ini hanya mengajukan solusi peningkatan berdasarkan hasil analisis kepada PT. XYZ dan tidak melakukan implementasi dari solusi peningkatan tersebut.