

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era industri 4.0 persaingan di industri semakin ketat dan inovatif, tidak hanya berkaitan dengan harga tetapi juga kualitas sebagai keunggulan dalam industri. Oleh karena itu, sangat penting bagi sektor ini untuk mempertahankan kualitas tinggi dengan tetap memproduksi barang dalam jumlah yang memadai. Produk merupakan hasil utama dari sistem proses produksi, sistem ini terdiri dari *input*, *proses*, dan *output*. Proses produksi merupakan kegiatan inti dari perusahaan yang harus memiliki perencanaan dan pengendalian yang tepat agar menghasilkan produk yang memiliki nilai jual tinggi. Kesiapan proses produksi bergantung pada mesin-mesin yang handal dan peralatan yang baik, yang merupakan faktor utama dalam kegiatan produksi. Mesin yang dalam kondisi baik akan menghasilkan produk berkualitas sesuai dengan standar target yang ditetapkan perusahaan.

Dengan semakin berkembangnya dunia industri akan adanya inovasi manufaktur yang akan membuat tenaga kerja berkurang digantikan oleh mesin dengan sistem produksi otomatis. Kualitas produk akan ditentukan oleh mesin-mesin yang dioperasikan karena setiap proses harus selalu diperhatikan agar selalu berjalan dengan baik. Untuk mencapai kinerja optimal, efisiensi, dan kelancaran, perusahaan perlu memperhatikan faktor-faktor seperti tenaga kerja, bahan baku, dan mesin yang digunakan dalam sistem produksi. Mengoptimalkan produktivitas dalam mesin produksi merupakan hal yang sangat menguntungkan bagi perusahaan, ketika mesin dapat bekerja secara optimal, hasil produksi yang dihasilkan akan baik dan berkualitas.

PT TNF merupakan perusahaan yang bergerak dibidang Manufaktur Farmasi, yang memproduksi produk-produk berkualitas tinggi yaitu kontrasepsi injeksi, kontrasepsi oral dan obat-obatan OTC (*Over The Counter*), dibuat dalam lingkungan kerja yang memenuhi persyaratan CPOB (Cara Pembuatan Obat yang Baik) dan standar ISO 9001:2015 (Sistem Manajemen Mutu/Kualitas) baik untuk produk obat-obatan kontrasepsi dan obat-obat OTC. Di PT TNF dengan produksi

utamanya untuk produk injeksi yang merupakan salah satu dari kategori produksi hormon. Penggunaan mesin-mesin otomatis menjadi hal utama dalam industri farmasi, beberapa mesin yang dipakai dalam produksi injeksi diantaranya mesin *mixing tank*, mesin *steril autoclave*, mesin *vakum compounding steril* dan mesin *integrated filling*.

Dalam proses produksi kontrasepsi injeksi, terdapat proses otomatis pada mesin *filling* yang digunakan untuk proses *filling vial* (botol). Mesin *filling* merupakan bagian dari sistem yang terintegrasi, mulai dari mesin *washing*, *tunnel*, *filling hingga capping vial* (botol). Namun, seringkali terjadi masalah (*trouble*) pada mesin *filling* ini, dan karena sifatnya ini terintegrasi, jika terjadi masalah (*trouble*) pada salah satu bagian mesin *filling* ini, akan menghentikan seluruh produksi proses *filling vial* (botol). Dampaknya adalah tidak tercapainya target produktivitas dalam proses produksi kontrasepsi injeksi. Oleh karena itu, dilakukan analisis terhadap mesin *filling* guna mengidentifikasi dan mengurangi waktu *downtime* yang terjadi.

Berikut ini merupakan data hasil proses produksi kontrasepsi injeksi pada mesin *filling* dari bulan Juli 2022 sampai dengan Desember 2022 pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. 1. Data Produksi Mesin *Filling* periode bulan Juli-Desember 2022

Data Produksi							
Bulan	Nama Produk	Jumlah Batch	<i>Planned Product</i> (botol)	<i>Total Product</i> (botol)	<i>Process Failed</i> (botol)	Persentase Produksi Aktual (%)	Target (%)
Juli	Injeksi C	6	876,000	806,720	69,280	92	98
	Injeksi D	8	643,200	607,252	35,948	94	98
Agustus	Injeksi C	5	730,000	711,428	18,572	97	98
	Injeksi D	13	1,045,200	995,214	49,986	95	98
September	Injeksi D	12	964,800	924,285	40,515	96	98
Oktober	Injeksi C	9	1,314,000	1,257,593	56,407	96	98
November	Injeksi C	8	1,168,000	1,119,237	48,763	96	98
	Injeksi D	7	562,800	542,537	20,263	96	98
Desember	Injeksi C	7	1,022,000	982,450	39,550	96	98
rata-rata						95	98

Sumber : PT TNF tahun (2022)

Dari tabel di atas terdapat beberapa produk yang tidak diproduksi setiap bulannya dikarenakan produksi kontrasepsi injeksi ini berdasarkan *make to order*. Hasil produksi diatas nilai rata-rata hanya mencapai 95% dari hasil produksi target yang telah ditetapkan. Karena itu untuk mencapai hasil produksi dari mesin *filling* berjalan optimal dan bisa mengurangi *downtime* mesin, maka diperlukan metode untuk mengukur produktivitas dari mesin *filling*. Hal ini menyebabkan kurangnya produktivitas dikarenakan adanya waktu *downtime* yang tidak wajar.

Dalam menghadapi meningkatnya permintaan produk industri, penting bagi proses manufaktur untuk fokus pada kualitas dan keandalan produksi. Namun, produksi skala besar memiliki risiko tinggi, yang dapat menyebabkan penurunan kualitas produk dan efisiensi produksi secara keseluruhan. Untuk tetap kompetitif dan meningkatkan produktivitas, industri perlu memahami faktor-faktor penyebab cacat produksi. Dengan adanya faktor kecacatan produk dapat menurunkan efisiensi jalannya produksi dan penurunan produktivitas mesin dapat diketahui. Berikut ini merupakan data *defect* produksi kontrasepsi injeksi pada mesin *filling* dari bulan Juli 2022 sampai dengan Desember 2022 pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. 2. Data *Defect* Produksi Mesin *Filling* periode bulan Juli-Desember 2022

Data Defect Product								
Bulan	Nama Produk	Jumlah Batch	Total Product (botol)	Good Product (botol)	Reject Setup (botol)	Reject Proses (botol)	Defect Visual (botol)	Defect Total (botol)
Juli	Injeksi C	6	806,720	794,931	50	10,828	911	11,789
	Injeksi D	8	607,252	592,332	50	9,661	5,209	14,920
Agustus	Injeksi C	5	711,428	697,479	50	9,261	4,638	13,949
	Injeksi D	13	995,214	973,954	50	16,089	5,121	21,260
September	Injeksi D	12	924,285	906,702	50	12,512	5,021	17,583
Oktober	Injeksi C	9	1,257,593	1,243,589	50	11,235	2,719	14,004
November	Injeksi C	8	1,119,237	1,108,624	50	9,618	945	10,613
	Injeksi D	7	542,537	530,988	50	6,604	4,895	11,549
Desember	Injeksi C	7	982,450	973,893	50	7,556	951	8,557

Sumber : PT TNF tahun (2022)

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa terdapat beberapa jenis *defect* produk yang sering terjadi selama proses produksi setiap bulannya. *Defect* produk ini menjadi perhatian serius bagi perusahaan karena dapat menyebabkan penurunan

kualitas produk dan mengurangi efisiensi produksi secara keseluruhan. Penyebab terjadinya *defect* produk ini perlu diidentifikasi dengan baik agar perusahaan dapat mengambil tindakan perbaikan yang tepat dan efektif. Berikut ini merupakan data jam kerja proses produksi kontrasepsi injeksi pada mesin *filling* yang memiliki kapasitas mesin 317 botol/menit, dari bulan Juli 2022 sampai dengan Desember 2022 pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. 3. Data Jam Kerja Mesin *Filling* periode dari bulan Juli-Desember 2022

Data Performance Mesin <i>Filling</i>									
Bulan	Nama Produk	Batch size (botol)	Standar jam kerja/ batch (jam)	Jumlah Batch	Standar Jam kerja (jam)	set up & adjust (jam)	Planned Downtime (jam)	Down time (jam)	Aktual jam kerja (jam)
Juli	Injeksi C	146000	19.0	6	114.0	8.0	12.0	15.0	137.0
	Injeksi D	80400	9.0	8	72.0	8.0	16.0	19.0	99.0
Agustus	Injeksi C	146000	19.0	5	95.0	8.0	10.0	13.0	116.0
	Injeksi D	80400	9.0	13	117.0	8.0	26.0	24.0	149.0
September	Injeksi D	80400	9.0	12	108.0	8.0	24.0	20.0	136.0
Oktober	Injeksi C	146000	19.0	9	171.0	8.0	18.0	19.5	198.5
November	Injeksi C	146000	19.0	8	152.0	8.0	16.0	17.0	177.0
	Injeksi D	80400	9.0	7	63.0	8.0	14.0	15.2	86.2
Desember	Injeksi C	146000	19.0	7	133.0	8.0	14.0	12.0	153.0

(Sumber : PT TNF tahun 2022)

Dalam tabel kegiatan produksi diatas dapat dilihat pada bulan Juli sampai dengan Desember 2022 masih ada temuan hasil aktual jam kerja yang tidak sesuai dengan standar jam kerja, disebabkan *downtime* mesin.

Untuk meningkatkan produktivitas mesin dalam proses produksi kontrasepsi injeksi, beberapa metode yang dapat mempertimbangkan dalam industri seperti metode *lean manufacturing* untuk mengidentifikasi dan mengurangi pemborosan (Moengin, 2020), metode *root cause* untuk menyelidiki sumber masalah yang paling mendasar (Sihombing et al., 2019), metode *six sigma* untuk mengurangi cacat dalam proses produksi (Sirine et al., 2017), metode *total productive maintenance (TPM)* untuk fokus pada perawatan dan perbaikan (Nusraningrum et al., 2021), metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* digunakan sebagai cara untuk mengevaluasi kinerja mesin atau proses dengan menghitung faktor ketersediaan (*availability*), kinerja (*performance*), dan kualitas (*quality*). (Zulfatri et al., 2020), serta metode *theory of constraints* untuk mengidentifikasi dan

mengelola hambatan dalam proses produksi (Maulana, 2020). Berdasarkan latar belakang ini, penelitian ini akan mengukur efektivitas dan produktivitas mesin *filling* dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dan mencari *Six Big Losses*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, terdapat beberapa permasalahan yang telah diidentifikasi sebagai berikut:

1. Tidak tercapainya target produksi pada mesin *filling* pada periode bulan Juli sampai dengan Desember 2022.
2. Adanya *downtime* tinggi di mesin *filling* yang terjadi pada periode bulan Juli sampai dengan Desember 2022.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapa nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dari mesin *filling*?
2. Berapa nilai *Six Big Losses* yang berpengaruh pada mesin *filling*?
3. Apa saja yang menyebabkan *downtime* tinggi pada mesin *filling*?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas agar tidak meluasnya pembahasan, maka fokus pembahasan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dilakukan pada divisi produksi unit operasional produk hormon di PT TNF.
2. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini merupakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dengan melakukan penerapan *Six Big Losses*.
3. Penelitian yang hanya mencakup saran perbaikan yang terhadap faktor *Six Big Losses* yang paling mendominasi.

1.5 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* pada mesin *filling*
2. Menganalisis nilai *time losses* dari mesin *filling* dengan metode *Six Big Losses*.
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi turunnya produktivitas melalui pengukuran *Six Big Losses*.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memperoleh pengetahuan dan pengalaman untuk dapat memecahkan masalah-masalah di dunia industri dengan menerapkan ilmu yang didapatkan selama perkuliahan.
2. Menjadikan masukan bagi perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dan memaksimalkan efektivitas penggunaan mesin *filling*.
3. Menjadikan masukan dalam rangka perbaikan-perbaikan yang akan perlu dilakukan pada mesin *filling*.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada divisi produksi unit operasional produk hormon di PT TNF Kawasan Industri Pulogadung, Kelurahan Rawa Terate Kecamatan Cakung, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta.

1.8 Metode Penelitian

Dengan merujuk pada latar belakang penelitian ini, metode yang akan digunakan adalah metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* untuk mengukur produktivitas mesin *filling*. Selanjutnya, penelitian akan fokus pada identifikasi *time losses* yang termasuk dalam kategori *Six Big Losses*. Data yang digunakan dalam penelitian ini telah diproses sebelumnya dan akan menjadi subjek analisis.

1.9 Sistematik Penulisan

Untuk memudahkan penulisan tersusun secara sistematis tentang isi penelitian ini, maka penulis akan membuat susunan sistematis sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini pendahuluan mencakup latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, lokasi dan waktu penelitian, metode penelitian dan tata cara penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tinjauan pustaka yang mencakup teori-teori dan pandangan para ahli mengenai metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yang digunakan sebagai dasar dan pendekatan untuk mengatasi masalah yang dihadapi.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, akan dijelaskan secara detail mengenai langkah-langkah dan prosedur penelitian yang dilakukan, termasuk metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yang relevan dalam penelitian tersebut.

BAB IV : ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini mengandung hasil penelitian yang mencakup pengolahan dan perhitungan data, serta analisis terhadap hasil yang diperoleh dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan penutup dari penelitian yang berisi rangkuman dari kesimpulan dan analisis data serta rekomendasi yang dihasilkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA