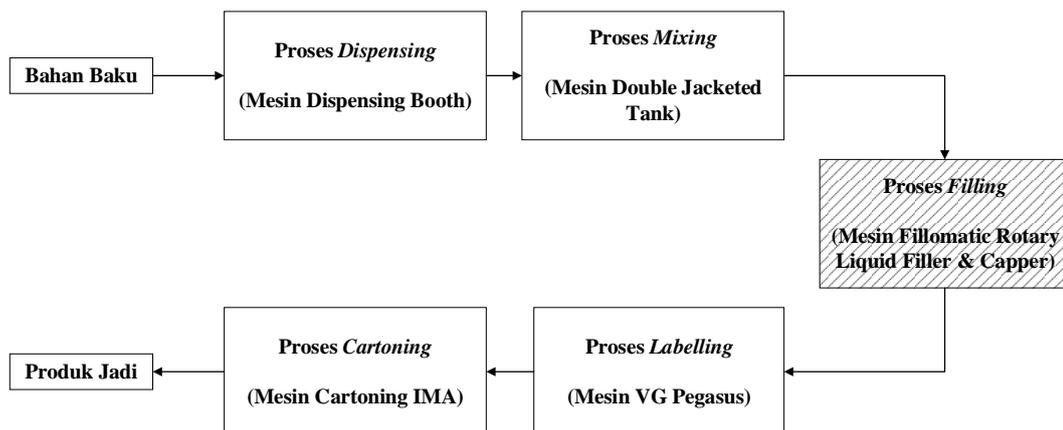


BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

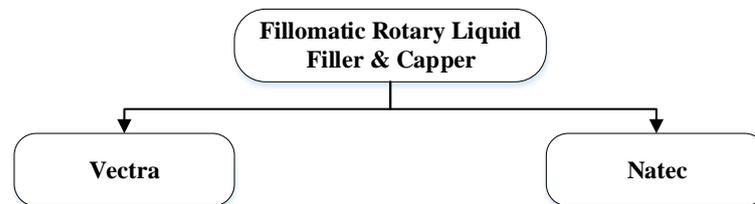
PT Combiphar adalah salah satu industri farmasi yang memproduksi obat-obatan resep dan bebas, pertama kali didirikan pada tahun 1971 yang berawal dari industri rumahan di Bandung. Industri rumahan ini awalnya memproduksi obat-obat antibiotika, analgesika dan obat batuk hitam. Seiring berjalannya waktu, industri rumahan ini kian membesar, sampai pada tahun 1983, PT Combiphar pun membangun pabrik besar di Padalarang. PT Combiphar membagi perusahaannya menjadi empat bagian pabrik untuk mendukung proses produksi, yaitu *plant* Padalarang, *plant* Cikarang, *plant* Cimanggis, *plant* Gersik. *Plant* Padalarang memproduksi non steril liquid dan solid. *Plant* Cikarang memproduksi bio similar dan steril. *Plant* Cimanggis memproduksi steril. *Plant* Gersik memproduksi nutrisi. *Plant* Padalarang menghasilkan produk OBH, Peditok, Scout, Panadol. *Plant* Cikarang menghasilkan produk Eporon dan Insto. *Plant* Cimanggis menghasilkan produk Insto dan Aimo. *Plant* Gersik menghasilkan produk Avta. Pada penelitian ini penulis menggunakan objek *Plant* Padalarang dimana proses pembuatan produk OBH, Peditok, Scout, Panadol dilakukan.



Gambar I.1 Alur Proses Produksi OBH

Proses produksi OBH yaitu *dispensing*, *mixing*, *filling*, *labeling* dan *packing*. Proses *dispensing* merupakan proses awal dimana bahan baku yang telah ditetapkan ditimbang sesuai takaran yang telah ditetapkan untuk diolah ke proses selanjutnya.

Pada proses *dispensing* mesin yang digunakan adalah mesin Dispensing Booth. Proses selanjutnya yaitu proses *mixing* menggunakan mesin Double Jacketed Tank untuk proses pencampuran bahan-bahan yang akan dicampur dengan cara bahan liquid yang akan dicampur dimasukkan melalui *inlet product*, kemudian *steam* sebagai pemanas akan memanaskan tangki dan motor sebagai penggerak utama *mixer* berputar dengan kecepatan tertentu untuk *memixing* sampai homogen. Proses selanjutnya yaitu *filling* yaitu proses pengisian *liquid* atau cairan yang telah di *mixing* ke dalam botol sesuai dengan takaran sekaligus penutupan botol menggunakan mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper. Selanjutnya dilakukan proses *labelling* dimana merupakan proses pemberian label berupa informasi singkat mengenai produk tersebut menggunakan mesin VG Pegasus dan proses yang terakhir dalam pembuatan OBH yaitu proses *packing* dimana produk dikemas dengan karton yang telah didesain menggunakan mesin Cartonning IMA. Berdasarkan hasil observasi, mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper merupakan mesin yang mengalami kerusakan yang cukup tinggi. Pada mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper, terdapat dua tipe mesin, yaitu dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar I.2 Tipe Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper

Berdasarkan bagan diatas, dapat dilihat bahwa mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper terbagi menjadi 2 tipe mesin yaitu Vectra dan Natec. Kedua tipe mesin tersebut digunakan untuk proses *filling* produk OBH dimana mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB digunakan untuk proses *filling* OBH Botol dan mesin Nastec digunakan untuk proses *filling* OBH Saset.

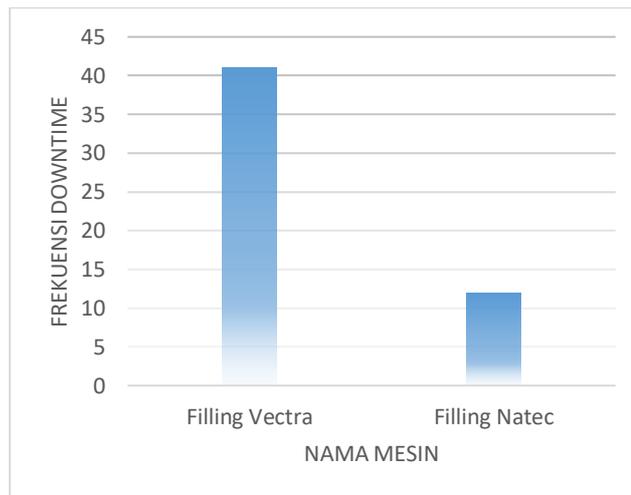
PT Combiphar menerapkan penilaian *availability* yang berarti peluang suatu mesin dapat beroperasi dengan sebagaimana mestinya pada periode waktu tertentu.

Perusahaan menetapkan target *availability* yang berbeda untuk kedua tipe mesin *Filling* sesuai dengan kondisi masing-masing mesin tersebut. Setelah dilakukan pendataan, diketahui bahwa mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper tipe Vectra lebih sedikit mencapai target *availability*nya dibandingkan dengan tipe Natec.

Tabel I.1 Rekap Data Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB

Mesin	Target <i>availability</i> per bulan	Frekuensi <i>availability</i> mencapai target (bulan)	Frekuensi Downtime
Vectra	70%	2	41
Nastec	85%	10	12

Berdasarkan table diatas dapat dilihat bahwa Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB memiliki target *availability* 70% dan Mesin Nastec memiliki target *availability* 85%. Dari kedua Mesin tersebut Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB hanya mencapai target *availability* sebanyak 2 kali dari periode Januari 2018 hingga Desember 2018. Hal tersebut terjadi karena Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB mengalami *downtime* sebanyak 41 kali dalam setahun. Frekuensi *downtime* mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB merupakan frekuensi *downtime* terbanyak dari seluruh mesin yang digunakan pada proses *filling*. Berikut merupakan grafik jumlah *downtime* dari kedua mesin tersebut.



Gambar I.3 Frekuensi *Downtime* Tiap Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Periode Januari 2018 – Desember 2018

Berdasar grafik diatas dapat dilihat bahwa Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB mempunyai jumlah *downtime* yang paling banyak dibanding Mesin Natec. Jumlah *downtime* yang besar ini menyebabkan mesin tidak dapat mencapai target yang diinginkan setiap bulannya. Selain itu, tingginya frekuensi *downtime* pada Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB sangat mempengaruhi proses produksi. Apabila mesin tersebut mengalami *downtime* maka akan berpengaruh pada produk OBH mengingat tidak ada mesin lain yang digunakan untuk filling produk OBH botol. Maka dari itu, penelitian akan berfokus pada Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB dikarenakan mesin ini mempunyai nilai urgensi yang tinggi dikarenakan tidak adanya mesin pengganti untuk proses *filling* OBH botol sehingga jika mesin tersebut mengalami *downtime* maka akan menghambat proses produksi.

Untuk mengetahui penyebab frekuensi *downtime* yang tinggi tersebut perlu dilakukannya identifikasi kerusakan yang terjadi pada sistem dan subsistem. Identifikasi kerusakan ini digunakan untuk mengetahui kebijakan perawatan apa yang tepat apabila mesin mengalami kerusakan. Salah satu metode untuk mengidentifikasi kerusakan tersebut menggunakan metode (RCM) *Reliability Centered Maintenance*. (RCM) *Reliability Centered Maintenance* merupakan suatu metode perawatan yang memanfaatkan informasi yang berkenaan dengan keandalan suatu fasilitas, untuk memperoleh strategi perawatan yang efektif, efisien dan mudah untuk dilaksanakan. selain itu juga metode RCM, dilakukan untuk mengetahui *maintenance*

interval dan *task selection* yang tepat guna mendapatkan kebijakan yang optimal. Perhitungan *maintenance interval* dilakukan berdasarkan *task selection* yang terpilih untuk selanjutnya didapatkan *maintenance cost* dari hasil tersebut. Hasil dari penelitian ini akan memberikan *output* kepada perusahaan tentang kebijakan yang terkait dengan mesin, yaitu usulan *maintenance interval* dengan merujuk kepada *task selection* yang terpilih, *task selection* yang tepat untuk setiap subsistem, *maintenance cost* optimal untuk selanjutnya disandingkan dengan pendekatan integer programming.

I.2 Perumusan Masalah

Berikut merupakan perumusan masalah dalam penelitian, yaitu :

1. Bagaimana usulan jadwal *maintenance* pada subsistem kritis Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* ?
2. Bagaimana usulan *task selection maintenance* pada subsistem kritis Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* ?
3. Bagaimana perbandingan total biaya *maintennace* eksisting dengan total biaya *maintenance* yang diusulkan pada subsistem kritis Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* ?

I.3 Tujuan Penelitian

Bedasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Menentukan usulan jadwal yang tepat pada subsistem kritis Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance*.
2. Menentukan *task selection* yang tepat pada subsistem kritis Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance*.

3. Menentukan analisis perbandingan total biaya *maintenance* eksisting dengan total biaya *maintenance* usulan pada subsistem kritis Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB

I.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Perusahaan mengetahui usulan jadwal dan *task selection maintenance* yang tepat dilakukan pada subsistem kritis Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance*.
2. Perusahaan mengetahui perbandingan total biaya *maintenance* yang diusulkan dan total biaya *maintenance* eksisting pada subsistem kritis Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB.

I.5 Ruang Lingkup : Batasan dan asumsi

Bedasarkan perumusan dan tujuan penelitian diatas maka diperlukan batasan batasan sebagai berikut :

1. Pengukuran kinerja mesin, mengukur waktu *maintenance* dan menghitung biaya kerusakan seluruh mesin menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*.
2. Objek yang diteliti adalah Mesin Fillomatic Rotary Liquid Filler & Capper Vectra 4012 SB dilihat dari frekuensi *downtime* atau waktu kritis yang paling sering terjadi.
3. Data kerusakan yang digunakan adalah data dalam kurun waktu yang ada dalam perusahaan 2016-2018.
4. Pembahasan pada penelitian dibatasi hanya sampai pada pengajuan usulan tidak sampai dengan implementasi.
5. Untuk beberapa data yang tidak bisa diperoleh maupun tidak tercatat di perusahaan, maka dilakukan beberapa asumsi tertentu.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini berisi kajian pustaka yang relevan dengan permasalahan yang diteliti, alasan pemilihan metode dan dibahas juga posisi penelitian dengan penelitian terdahulu. Kajian yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah (RCM) *Reliability Centered Maintenance*.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan mengenai tahapan-tahapan penelitian secara rinci dalam permasalahan yang akan diteliti. Tahapan-tahapan penelitian tersebut meliputi tahapan pendahuluan atau tahapan perumusan masalah, tahapan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian, tahapan pengolahan dari data yang telah dikumpulkan dan yang terakhir adalah tahapan analisis dari hasil pengolahan data yang kemudian akan ditarik kesimpulan penelitian.

BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini akan dibahas mengenai data-data yang dikumpulkan dan juga pengolahan data yang dilakukan. Pada penelitian ini, data yang dikumpulkan adalah data kerusakan mesin, kegiatan *maintenance* eksisting perusahaan, data komponen mesin, data harga komponen mesin dan lain-lain. Pengolahan data akan dilakukan dengan menggunakan metode (RCM) *Reliability Centered Maintenance* dengan pendekatan *Integer Programming*.

BAB V Analisis

Pada bab ini dilakukan analisis dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Analisis yang dilakukan mengenai output yang diperoleh dari pengolahan data dengan menggunakan

metode (RCM) *Reliability Centered Maintenance* dengan pendekatan *Integer Programming*.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bagian ini akan diambil beberapa kesimpulan dari seluruh analisa yang telah dilakukan dengan disertai saran terhadap pengembangan selanjutnya.