

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

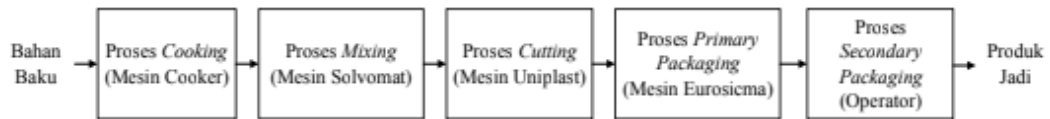
Dunia saat ini telah memasuki era kemajuan teknologi yang mana ditandai dengan berkembangnya teknologi yang canggih pada perusahaan-perusahaan sekarang ini. Berkembangnya teknologi dengan pesat ini mengakibatkan semakin ketatnya persaingan dunia bisnis. Saat sektor industri berkompetisi secara ketat, aktivitas produksi menjadi sektor vital dalam persaingan ini dan membuat berbagai jenis perusahaan berlomba-lomba untuk memanfaatkan teknologi terbaru sebagai peralatan penunjang produksi. Hal tersebut mendorong setiap perusahaan atau pelaku bisnis untuk berupaya semaksimal mungkin dalam mencapai tujuan dari masing-masing perusahaan.

Tujuan utama dari sebuah pelaku bisnis atau perusahaan adalah pencapaian laba. Pencapaian laba yang maksimal harus didukung dengan adanya proses produksi berjalan sesuai dengan rencana. Salah satu bentuk upaya yang dilakukan untuk menjamin proses produksi berjalan dengan lancar adalah peningkatan reliabilitas pada peralatan teknologi yang dipakai agar mendapatkan performa yang baik. Menurut Jay Heizer dan Barry Render, segala kegiatan yang didalamnya adalah untuk menjaga sistem peralatan agar bekerja dengan baik adalah perawatan. Kegiatan pemeliharaan didefinisikan sebagai kombinasi dari semua tindakan teknis, administratif, dan manajerial selama siklus hidup suatu peralatan untuk mempertahankan atau mengembalikan keadaan semula (Marquez, 2007).

PT Konimex Pharmaceutical Laboratories yang didirikan pada tahun 8 Juni 1967 yang berada di Desa Sanggrahan, Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah adalah perusahaan khusus yang bergerak dibidang obat-obatan, bahan kimia, alat kedokteran, dan alat laboratorium. Seiring pertumbuhan ekonomi Indonesia, sepuluh tahun berikutnya usaha PT Konimex Pharmaceutical Laboratories semakin besar ditandai dengan didirikannya pabrik kembang gula Nimm's. Pembangunan pabrik Nimm's merupakan awal diversifikasi PT Konimex Pharmaceutical Laboratories ke industri makanan.

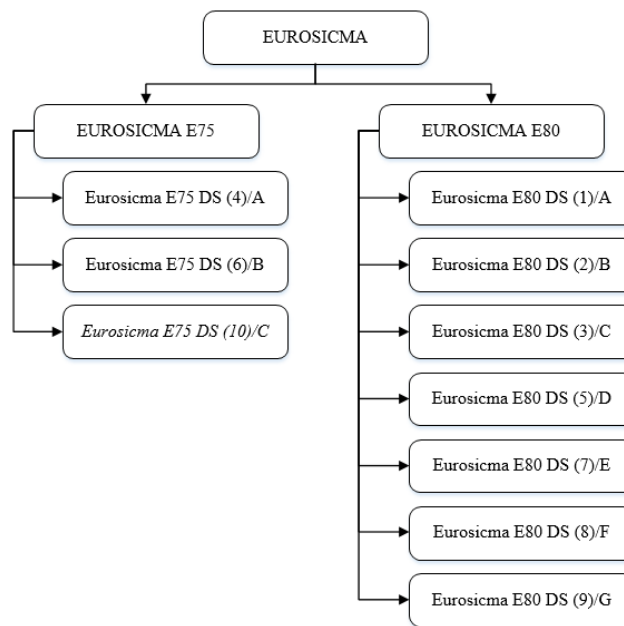
PT Konimex Pharmaceutical Laboratories membagi perusahaannya menjadi tiga bagian pabrik untuk mendukung proses produksi, yaitu *plant* Farmasi, *plant*

Natpro, dan *plant* Candy dan Sobisco. *Plant* Farmasi memproduksi obat-obatan seperti Paramex, Inza, Konidin dan lain-lain. *Plant* Natpro memproduksi *Natural Product* seperti Konicare, Herbadrink dan lain-lain. *Plant* yang terakhir adalah *Plant Candy* dan Sobisco dimana merupakan tempat penulis melakukan penelitian.



Gambar I. 1 Alur Proses Produksi Permen

Pada *plant* Candy dan Sobisco, PT Konimex Pharmaceutical Laboratories memproduksi berbagai jenis produk antara lain adalah Frozz, Hexos, Nano-nano, ChocoMania, Twinni-Winnie-Bittidan lain-lain. Pada proses produksi permen, melewati 4 tahapan proses yaitu proses pembuatan adonan permen atau biasa disebut *Cooking*, lalu masuk ke tahapan *Mixing* atau pencampuran adonan dengan perasa permen. Setelah adonan telah tercampur, masuk pada tahapan *Cutting*, yaitu proses pemotongan adonan menjadi bentuk permen. Setelah permen sudah jadi, langkah terakhir adalah masuk pada tahapan *Packaging* yang dibagi menjadi dua tahapan yaitu *Primary Packaging* dan *Secondary Packaging*. Pada *Primary Packaging* mesin dikemas dengan mesin, sedangkan pada *Secondary Packaging* permen dikemas oleh operator.



Gambar I. 2 Jenis Mesin Eurosicma

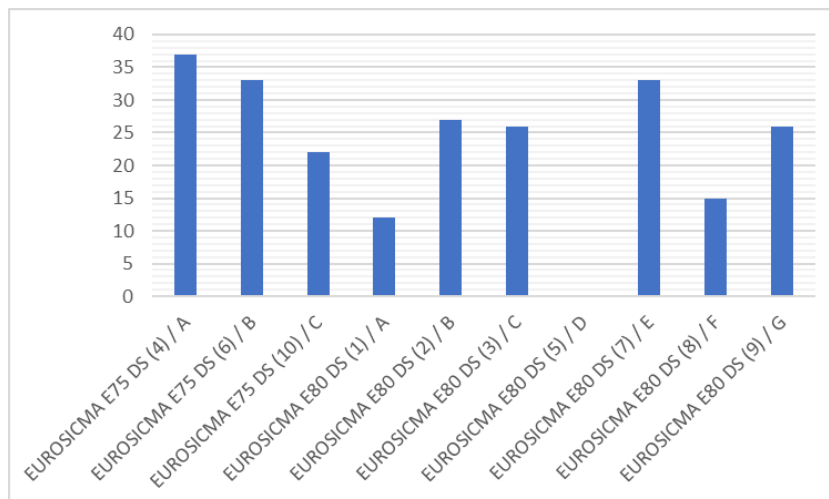
Berdasarkan Gambar I.2, dapat dilihat bahwa Mesin Eurosicma terbagi menjadi 2 tipe yaitu Eurosicma E80 dan Eurosicma E75. Kedua tipe mesin tersebut digunakan untuk *packaging* permen berbentuk *pillow pack*. Perbedaannya adalah Eurosicma E80 menggunakan *speed* yang tinggi dan Eurosicma E75 menggunakan *speed* yang lebih rendah dari Eurosicma E80. Perbedaan penggunaan *speed* mempengaruhi jenis permen yang diproduksi, biasanya mesin Eurosicma E80 digunakan untuk produksi *hard candy* sedangkan mesin Eurosicma E75 digunakan untuk produksi *soft candy*. PT Konimex Pharmaceutical Laboratories mempunyai sepuluh Mesin Eurosicma yang digunakan untuk kemasan berbentuk *pillow pack*, tiga mesin dengan tipe 75 dan tujuh mesin dengan tipe 80.

Setiap tahunnya PT Konimex menetapkan presentase target *availability* yang harus dicapai disetiap mesin. Target *availability* setiap mesin berbeda-beda tergantung dengan tingkat kepentingan mesin tersebut. Pencapaian target *availability* yang ditetapkan ini berdasarkan data TA (*Technical Availability*) yaitu berapa persen mesin yang bersangkutan untuk siap dipakai disetiap bulannya.. Adapun rekap data sasaran pada tahun 2017 beserta jumlah *downtime* dan jumlah mesin tersebut mencapai sasaran.

Tabel I.1 Data Mesin Eurosicma Periode Januari 2017 sampai Oktober 2017

No.	Nama Mesin	Target Availability tiap Bulan (%)	Frekuensi Availability mencapai target (Bulan)	Frekuensi Downtime
1	EUROSICMA E75 DS (4) / A	100.00%	1	37
2	EUROSICMA E75 DS (6) / B	99.90%	1	33
3	EUROSICMA E75 DS (10) / C	100.00%	2	22
4	EUROSICMA E80 DS (1) / A	100.00%	2	12
5	EUROSICMA E80 DS (2) / B	99.20%	3	27
6	EUROSICMA E80 DS (3) / C	99.90%	1	26
7	EUROSICMA E80 DS (5) / D	0%	0	0
8	EUROSICMA E80 DS (7) / E	99.20%	4	33
9	EUROSICMA E80 DS (8) / F	96.80%	8	15
10	EUROSICMA E80 DS (9) / G	100.00%	1	26

Berdasarkan Tabel I.1, dapat dilihat bahwa Mesin Eurosicma E75 DS (4)/A memiliki sasaran 100%. Mesin Eurosicma E75 DS(4)/A mempunyai target *availability* setiap bulannya dikarenakan mesin ini adalah mesin satu satunya untuk produksi *packaging* permen milky. Maka dari itu, perusahaan menetapkan target *availability* mencapai 100%. Namun, selama periode Januari 2017 hingga Oktober 2017 nilai *availability* hanya mencapai 1 kali saja ini dikarenakan mesin mengalami *downtime* sebanyak 37 kali. Frekuensi *downtime* mesin Eurosicma E73 DS(4)/A merupakan frekuensi *downtime* terbanyak dari seluruh mesin Eurosicma. Berikut merupakan grafik dari masing masing mesin Eurosicma sesuai dengan banyaknya *downtime*.



Gambar I.3 Grafik Jumlah *Downtime* setiap Mesin

Berdasarkan Gambar I.3, Dapat dilihat bahwa Eurosicma E75 DS (4)/A mempunyai jumlah *downtime* yang paling banyak diantara sembilan mesin yang lain. Jumlah *downtime* yang besar ini menyebabkan mesin tidak dapat mencapai target yang diinginkan setiap bulannya. Selain itu, tingginya frekuensi *downtime* pada Mesin Eurosicma E75 DS(4)/A sangat mempengaruhi proses produksi. Apabila mesin tersebut mengalami *downtime* maka akan ada beberapa produk permen milky yang tidak bisa dikemas mengingat tidak ada mesin lain yang digunakan untuk pengemasan permen milky. Maka dari itu, penelitian akan berfokus pada Mesin Eurosicma E75 DS (4)/A dikarenakan mesin ini mempunyai nilai urgensi yang tinggi namun sering mengalami kerusakan sehingga menghambat proses produksi.

Untuk mengetahui penyebab frekuensi *downtime* yang tinggi tersebut perlu dilakukannya identifikasi kerusakan yang terjadi pada sistem. Identifikasi kerusakan ini digunakan untuk mengetahui kebijakan perawatan apa yang tepat apabila mesin mengalami kerusakan. Salah satu metode untuk mengidentifikasi kerusakan tersebut menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM). RCM merupakan metode terpenting untuk membantu merancang dan menentukan rencana perawatan yang menjamin keandalan perawatan yang diinginkan (Marquez, 2007). Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) menekankan pada karakteristik kehandalan dari sistem atau peralatan untuk menghindari terjadinya kegagalan fungsional yang dapat berdampak pada biaya operasional perusahaan, maupun keselamatan pekerja dan lingkungan. RCM merupakan suatu metode yang sifatnya *continuous and ongoing process*. Artinya, proses ini dapat diulang beberapa tahapan sebelum dilakukan analisis dari data yang diperoleh. *Output* yang akan didapatkan dari perhitungan RCM adalah dapat mengetahui peralatan atau mesin mana yang termasuk ke dalam peralatan sistem kritis dengan *interval* waktu peralatan sesuai dengan fungsi (*task*) masing-masing mesin.

Selain itu, sebuah mesin terdiri dari berbagai komponen vital yang mendukung dalam kelancaran operasi sehingga apabila komponen (*sparepart*) tersebut mengalami kerusakan maka akan mendatangkan kerugian yang sangat besar pula bagi perusahaan. Salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam kelancaran

operasi adalah *sparepart*. Apabila suatu mesin rusak dikarenakan kerusakan *sparepart*, maka yang dibutuhkan saat itu adalah *sparepart* yang tersedia agar dapat mengurangi nilai *downtime* di suatu mesin. Apabila *sparepart* yang dibutuhkan tidak tersedia maka sebaliknya, perusahaan akan mengalami kerugian akibat nilai *downtime* yang besar. Pentingnya mengelola kebutuhan persediaan *sparepart* ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Reliability Centered Spares (RCS)*. Metode RCS adalah suatu pendekatan untuk menentukan level *inventory sparepart* berdasarkan kebutuhan peralatan dan operasi *maintenance* dalam mendukung *inventory* (Meilani, Kamil, & Satria, 2008).

Berdasarkan pentingnya peran *maintenance* maka dilakukan pengembangan metode pemeliharaan dengan menggunakan proses *Reliability Centered Maintenance* dan *Reliability Centered Spares* pada mesin Eurosicma E75 DS (4)/A. Diharapkan dari proses RCM dan RCS didapatkan suatu *output* penjadwalan *maintenance* mesin serta *sparepart*.

I.2. Perumusan Masalah

Berikut ini merupakan perumusan masalah dalam penelitian, yaitu:

1. Bagaimana usulan kebijakan *maintenance* yang tepat dilakukan pada sistem kritis Eurosicma E75 DS(4)/A dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* ?
2. Bagaimana perbandingan total biaya perawatan yang diusulkan dan total biaya perawatan eksisting pada sistem kritis Eurosicma E75 DS (4)/A?
3. Berapakah jumlah kebutuhan persediaan *sparepart* untuk setiap komponen kritis pada Eurosicma E75 DS (4)/A?

I.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Perumusan Masalah diatas, berikut merupakan tujuan penelitian:

1. Menentukan usulan kebijakan *maintenance* yang tepat dilakukan pada sistem kritis Eurosicma E75 DS (4)/A dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance*.
2. Menentukan analisis pebandingan total biaya perawatan yang diusulkan dan total biaya perawatan eksisting pada sistem kritis Eurosicma E75 DS (4)/A.

3. Menentukan jumlah kebutuhan persediaan *sparepart* untuk setiap komponen kritis pada Eurosicma E75 DS (4)/A.

I.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini diperlukan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Objek yang diteliti adalah Eurosicma E75 DS (4)/A dilihat dari frekuensi *downtime* yang paling sering terjadi.
2. Penelitian dibatasi hanya sampai pada pengajuan usulan tidak sampai dengan implementasi.
3. Data kerusakan yang digunakan adalah data dalam kurun waktu lima tahun terhitung dari 2013 hingga 2017.
4. Data biaya gaji teknisi diasumsikan sesuai dengan UMR Kabupaten Surakarta.
5. Tidak dijelaskan secara terperinci mengenai operasi teknis kegiatan pemeliharaan seperti tata cara memperbaiki mesin.
6. Data yang digunakan dalam penelitian ini diasumsikan tidak memiliki *outlier*.

I.5. Manfaat Kegiatan

Berikut ini merupakan manfaat dalam penelitian, yaitu:

1. Perusahaan mengetahui usulan kebijakan *maintenance* yang tepat dilakukan pada sistem kritis Eurosicma E75 DS (4)/A dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance*.
2. Perusahaan mengetahui perbandingan total biaya perawatan yang diusulkan dan total biaya perawatan eksisting pada sistem kritis Eurosicma E75 DS (4)/A.
3. Perusahaan mengetahui jumlah persediaan *sparepart* untuk setiap komponen kritis pada mesin Eurosicma E75 DS (4)/A.

I.6. Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

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

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Kajian yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah teori tentang *maintenance* dan metode yang terpilih yaitu *Reliability Centered Maintenance* dan *Reliability Centered Spares*.

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 inisialisasi 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 dua cara yaitu pengolahan data menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan *Reliability Centered Spares* (RCS).

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 dan metode RCS.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

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