

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu segar didefinisikan sebagai cairan yang berasal dari kambing maupun sapi yang sehat dan bersih yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu serta belum mendapat perlakuan apapun (Fabiosa dan Fernandez, 2007). Susu merupakan cairan bergizi berwarna putih yang dihasilkan oleh kelenjar susu mamalia. Susu secara alami mengandung nutrisi penting, seperti bermacam-macam vitamin, protein, kalsium, magnesium, fosfor, zinc, dan lemak. Kandungan nutrisi dalam susu tersebut dibutuhkan oleh tubuh manusia, terutama pada masa pertumbuhan anak-anak. Saat ini beragam jenis susu telah beredar di pasaran, diantaranya yaitu susu segar, susu pasteurisasi, susu UHT, susu kental manis, dan susu bubuk. Kebanyakan masyarakat Indonesia mengonsumsi susu bubuk karena sifatnya yang lebih tahan lama dan praktis (Fabiosa, 2005). Menurut Judkins dan Keener (1986), tahap-tahap proses pembuatan susu bubuk adalah perlakuan pendahuluan, pemanasan pendahuluan dan pengeringan. Perlakuan pendahuluan antara lain penyaringan atau klarifikasi, separasi dan standardisasi. Pemanasan pendahuluan adalah menguapkan sebagian air yang terkandung oleh susu, sampai mencapai kadar kurang lebih 45-50% menggunakan evaporator. Pengeringan pada dasarnya adalah suatu proses pemindahan atau pengeluaran kandungan air bahan pangan hingga mencapai kandungan tertentu agar kecepatan kerusakan bahan pangan dapat diperlambat (Suharto, 1991). Menurut Suyitno (1989), pengeringan merupakan usaha yang dilakukan untuk mengurangi air yang ada dalam bahan pangan sampai kadar air seimbang dengan kelembaban relatif sekitarnya. Proses pengurangan air atau

pengeringan pada susu dapat dilakukan dengan berbagai alat baik dengan *spray dryer* dan *drum* atau *roller dryer* (suhu tinggi) maupun *freeze dryer* (suhu rendah).

Salah satu perusahaan yang memproduksi susu bubuk di Indonesia yaitu PT. Sarihusada Generasi Mahardhika. PT. Sarihusada didirikan pada tahun 1954 sebagai upaya bersama antara pemerintahan Indonesia dengan Perserikatan Bangsa-bangsa (PBB) untuk mengatasi masalah malgizi yang terjadi pada saat itu dan mulai tahun 2008 diakuisisi oleh Danone Group. PT. Sarihusada Generasi Mahardhika memiliki 3 pabrik yang terletak di Klaten, Yogyakarta, dan Bogor. Pabrik Klaten dan Yogyakarta merupakan plant yang saling bersangkutan, pabrik Klaten melakukan proses produksi dari bahan susu cair dijadikan susu skim yang akan menjadi bahan utama yang akan diolah di pabrik Yogyakarta dan hasil dari proses dari pabrik Yogyakarta lalu dikemas untuk siap dipasarkan. Pabrik Yogyakarta memiliki demand 20.000 ton per tahun dengan cakupan area pemasaran seluruh Indonesia.

Proses produksi di pabrik Yogyakarta dimulai dari pencarian susu skim dengan ditambahkan nutrisi tambahan lalu diproses hingga berbentuk bubuk setelah itu dilakukan pengemasan lalu disimpan dalam gudang terlebih dahulu. PT. Sarihusada memiliki lini produksi TFD-315 yang melakukan proses produksi terus menerus selama 24 jam setiap harinya dengan kapasitas 1.500 kg/jam pada TFD-315. Untuk menjaga proses produksi tetap dapat berjalan dengan lancar PT. Sarihusada menerapkan *preventive maintenance* dengan menjadwalkan perawatan mesin dan komponen dalam 3, 6, dan 12 bulan berdasarkan jenis mesin dan komponennya serta melakukan pembersihan mesin setelah 20 hari proses produksi.

Kegiatan *preventive maintenance* telah dijalankan akan tetapi pada kenyataannya masih terdapat kegiatan *corrective maintenance* yang dilakukan ketika mesin rusak saat menjalankan proses produksi. Di lini Evaporator pada TFD-315 tercatat dari Januari 2015 hingga September 2018 terdapat 107 kali kerusakan. Dari 107 kali kerusakan di lini evaporator terdapat 20% kerusakan komponen yang dijadwalkan 3 bulan perawatan, 50% kerusakan komponen yang dijadwalkan 6 bulan perawatan, dan 30% kerusakan komponen yang dijadwalkan 12 bulan. Dampak dari kerusakan yang terjadi membuat seluruh proses produksi terhenti di tengah proses produksi sehingga diperlukan pengulangan proses yang dikarenakan suhu pada susu tidak mencapai target yang telah ditentukan dan berdampak juga penambahan produksi untuk mencapai target produksi yang tidak tercapai yang disebabkan terhentinya proses produksi. Maka dari itu

dilakukan penelitian mengenai manajemen perawatan untuk mengurangi frekuensi kerusakan dengan mencari komponen kritis serta membuat jadwal pemeriksaan dan penggantian komponen mesin yang sesuai.

Perawatan merupakan kegiatan untuk menjaga atau memelihara fasilitas peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penggantian yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan (Assauri, 1999). Sedangkan menurut Marquez (2007) manajemen perawatan adalah segala pengelolaan yang menentukan tujuan aktivitas perawatan, strategi perawatan, dan tanggung jawab beserta implementasinya. Salah satu metode yang digunakan untuk mengimplementasi manajemen perawatan adalah metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM). RCM sendiri merupakan proses sistematis untuk menentukan tujuan aktivitas perawatan untuk memastikan sebuah mesin dapat berfungsi secara terus menerus dalam penggunaan secara normal (Dhillon, 2002). Untuk mengimplementasikan RCM diperlukan beberapa langkah, yaitu membuat *Functional Block Diagram* (FBD), membuat *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA), membuat *Logic Tree Analysis* (LTA), dan melakukan pemilihan tindakan perawatan (*task selection road map*). Dari setiap langkah tersebut memiliki hasil, yaitu hasil dari FBD adalah menjelaskan fungsi dari setiap komponen beserta hubungan antar komponen, hasil dari FMEA adalah nilai RPN yang menunjukkan tingkat kepentingan dari sebuah komponen yang dianggap mempunyai tingkat risiko tinggi sehingga diperlukan perlakuan khusus, hasil dari LTA adalah penentuan jenis kegiatan perawatan yang layak dan optimal untuk mengatasi *failure mode*, dan hasil dari *task selection road map* adalah tipe tindakan yang tepat untuk *failure mode* tertentu.

Terdapat beberapa penelitian serupa mengenai manajemen perawatan mesin, diantaranya dilakukan oleh Kurniawan & Mujayin (2015) dari penelitian tersebut didapatkan hasil tindakan perawatan yang bersifat *condition directed* dan jadwal penggantian optimum komponen yang bersifat *time directed* serta didapatkan penurunan tingkat *downtime* sebesar 47,83%. Anggraini & Risvaldi (2016) juga melakukan penelitian dengan metode RCM. Penelitian yang mereka hasilkan berupa nilai *reliability* komponen mesin serta usulan penjadwalan penggantian komponen. Adi Riyanto et al. (2018) juga melakukan penelitian menggunakan metode RCM dan penelitian mereka menghasilkan jumlah *spare parts* yang dibutuhkan serta penurunan biaya perawatan sebesar 47,88% dari total anggaran biaya perawatan yang ada. Susanto & Azwir (2016) melakukan penelitian dengan judul Perencanaan Perawatan Pada Unit Kompresor Tipe

Screw Dengan Metode RCM di Industri Otomotif dengan hasil penelitian penurunan total *downtime* sebesar 44,59.

Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan & Mujayin (2015) memiliki hasil penurunan *downtime* yang besar, namun penelitian tersebut tidak mengutarakan komponen kritis serta tidak mencantumkan LTA yang menunjukkan kategori model kerusakan. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk merencanakan kegiatan perawatan pada Evaporator PT. Sarihusada menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) untuk menurunkan tingkat probabilitas kerusakan komponen mesin dengan judul penelitian Analisis Perencanaan Penjadwalan Perawatan Mesin Evaporator Dengan Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan *Age Replacement*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Komponen apa yang tergolong kritis?
2. Berapa interval waktu untuk pemeriksaan dan penggantian komponen kritis?

1.3 Batasan Masalah

Diperlukan batasan-batasan untuk membatasi penelitian agar tidak meluas.

1. Penelitian difokuskan pada lini evaporator TFD-315 PT. Sarihusada Generasi Mahardhika, tidak pada lini produksi lain seperti pencampuran dan pengeringan.
2. Pengumpulan data kerusakan yang digunakan pada penelitian berdasarkan data pada tahun 2015 – 2018, sedangkan data terbaru tidak digunakan.
3. Penelitian menggunakan pendekatan metode RCM untuk mendapatkan komponen kritis dan *Age Replacement* untuk mendapatkan waktu interval pemeriksaan dan penggantian.
4. Penelitian ini membahas mengenai kerusakan mesin dan komponen, tidak membahas lebih dalam proses produksi serta biaya produksi,

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pokok permasalahan yang dituliskan pada rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan komponen kritis pada evaporator TFD-315.
2. Menghitung interval waktu pemeriksaan dan penggantian komponen kritis

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Universitas
Sebagai koleksi universitas yang dapat digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya.
2. Bagi perusahaan
Digunakan sebagai informasi dan saran kepada perusahaan tentang perencanaan perawatan mesin sehingga mengurangi probabilitas kerusakan mesin.
3. Bagi penulis
Sebagai sarana penerapan ilmu tentang aplikasi metode *Reliability Centered Maintenance* dan *Age Replacement* yang didapat selama perkuliahan dengan kondisi nyata di perusahaan.

1.6 Sistematika Penelitian

Untuk mempermudah pemahaman alur penelitian ini, maka penelitian ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai gambaran dari penelitian yang akan dilakukan. Penjelasan dalam bab ini dijabarkan dalam latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini berisi tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian. Di samping itu juga memuat uraian

tentang hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai alur atau prosedur dari pembuatan kerangka, diagram alir penelitian, teknik pengolahan data yang digunakan, model yang dipakai, dan cara penelitian. Selain itu pada bab ini juga dijelaskan mengenai data yang metode dalam pengambilan data.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai data apa yang telah diperoleh dari pengamatan, pada bab ini juga ditunjukkan pengolahan data dari data yang telah diperoleh.

BAB V PEMABAHASAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai pembahasan dari hasil pengolahan data dari data yang diperoleh pada pengamatan. Pembahasan dilakukan dengan menyajikan dalam bentuk data, grafik serta analisis secara teoritis. Dimana hasil pembahasan tersebut akan merujuk pada kesimpulan dari penelitian.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini dijelaskan mengenai hasil akhir dari penelitian dengan menjelaskan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian serta memberikan rekomendasi terhadap pemilik usaha dan menjadi bahan referensi pada penelitian selanjutnya.

الجامعة الإسلامية
الاستاذة الأندونيسية