

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

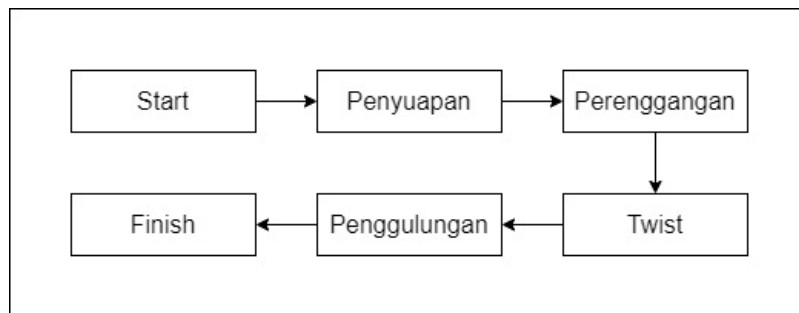
PT Apac Inti Corpora merupakan produsen *yarn* dan tekstil yang bergerak dalam bidang pemintalan benang dan penenunan kain. Fasilitas yang ada disana merupakan infrastruktur terbesar, saling terhubung dan tentunya dilengkapi dengan mesin pertenunan dan pemintalan dengan teknologi yang modern. Produk yang dihasilkan berupa *yarn*, kain *greige*, kain *finished* dan denim. PT Apac Inti Corpora ini telah merambah ke dunia luar dengan mengeksport produknya ke 70% ke pasar Amerika Utara dan Selatan, Eropa, Asia, Afrika, Australia dan yang 30% merambah di pasar *domestic*. PT Apac Inti Corpora sudah berdiri selama 32 tahun dan dalam kegiatan produksinya fasilitas yang digunakan adalah mesin. Kualitas produk yang dihasilkan akan baik apabila kualitas dan kuantitas mesin sesuai dengan standar yang berlaku.

PT Apac Inti Corpora mempunyai tujuh unit *spinning* (proses pemintalan) yaitu unit *spinning* 1 sampai dengan unit *spinning* 7. Akan tetapi pada saat ini hanya lima unit *spinning* yang beroperasi yaitu unit *spinning* 1 sampai dengan unit *spinning* 5. Unit *spinning* 1 dan unit *spinning* 2 memproduksi benang dengan bahan dasar (bahan baku) utamanya yaitu 100% kapas sintetis. Sedangkan untuk unit *spinning* 3, 4 dan 5 terdapat dua proses, yaitu proses pertama memproduksi benang dengan bahan dasar 100 % kapas alami dan proses kedua memproduksi benang dengan bahan dasar campuran antara kapas alami (*cotton*) dengan kapas sintetis (*polyester* dan rayon) yang kemudian material tersebut dicampur atau di *blending* dengan berbagai macam komposisi. Penelitian ini hanya dilakukan pada unit *spinning* 2 yang memproduksi benang dengan bahan dasar utamanya 100% kapas sintesis. Dalam kegiatan produksi pada unit *spinning* 2 ini memerlukan mesin *ring frame*. Dalam mesin *ring frame* mempunyai fungsi untuk mengubah *sliver roving* yang ada pada *bobbin* menjadi benang dan ditempatkan ke alat yang bernama *tube*. Pada unit *spinning* 2 mesin *ring frame* yang digunakan berjumlah enam mesin diantaranya FA-502/480, FA-503/480, RX-240/1200, RX-240/960, RX-210/432 dan RY-5/432. Berikut merupakan gambar mesin *Ring Frame* yang ada di PT Apac Inti Corpora.



Gambar I. 1 Mesin *Ring Frame*
(Sumber: PT AIC)

Gambar I.1 merupakan gambar mesin *Ring Frame*, mesin *Ring Frame* ini mempunyai beberapa tahapan proses untuk menjadi benang dengan ukuran yang diinginkan pemintal secara maksimal. Gambar I. 3 merupakan tahapannya:

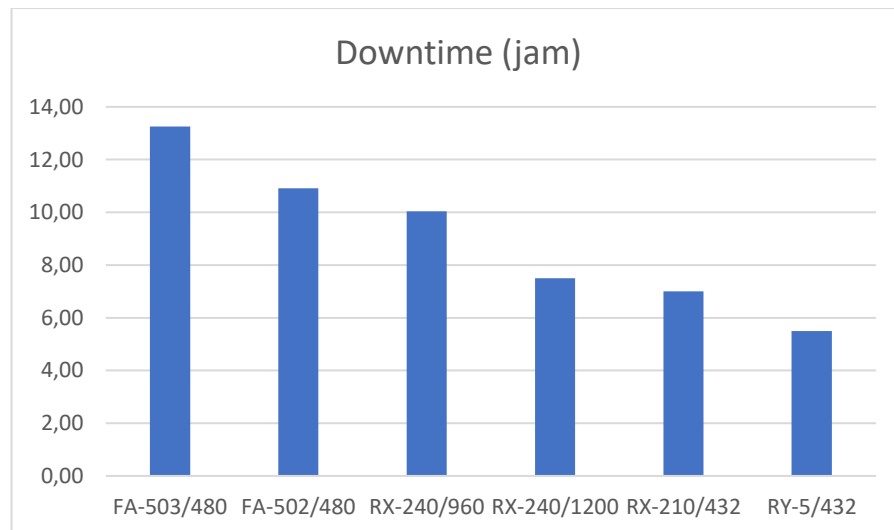


Gambar I. 2 Tahapan Proses Pemintalan Mesin *Ring Frame*
(Sumber: PT AIC)

Gambar I.2 merupakan tahapan proses pemintalan mesin *Ring Frame*, mesin *Ring Frame* ini digunakan untuk memproses material berupa *roving* menjadi benang tunggal. Pada proses pemintalan ini dimana *roving* yang sudah disiapkan akan ditarik (perenggangan) menjadi massa serat yang halus sesuai dengan nomor yang diinginkan. Selanjutnya diberikan *twist* sesuai dengan kegunaan benang tersebut

untuk apa. Lalu benang yang sudah diberi *twist* digulung pada bobbin dan selanjutnya akan diteruskan ke mesin berikutnya.

Untuk mengoptimalkan produksi maka kegiatan pemeliharaan mempunyai peranan yang sangat penting. Karena dengan mengetahui apa saja jenis kerusakan yang ada pada setiap komponen mesin, maka dapat dilakukan pencegahan atau tindakan lain yang sebaiknya dilakukan (Ajmaji, 2018). Kegiatan pemeliharaan ini dapat meminimalkan biaya ataupun kerugian yang ditimbulkan karena mesin yang berhenti beroperasi (*downtime*). Maka dari itu perlu adanya perencanaan kegiatan pemeliharaan untuk masing-masing mesin produksi guna untuk kelancaran kegiatan produksi.



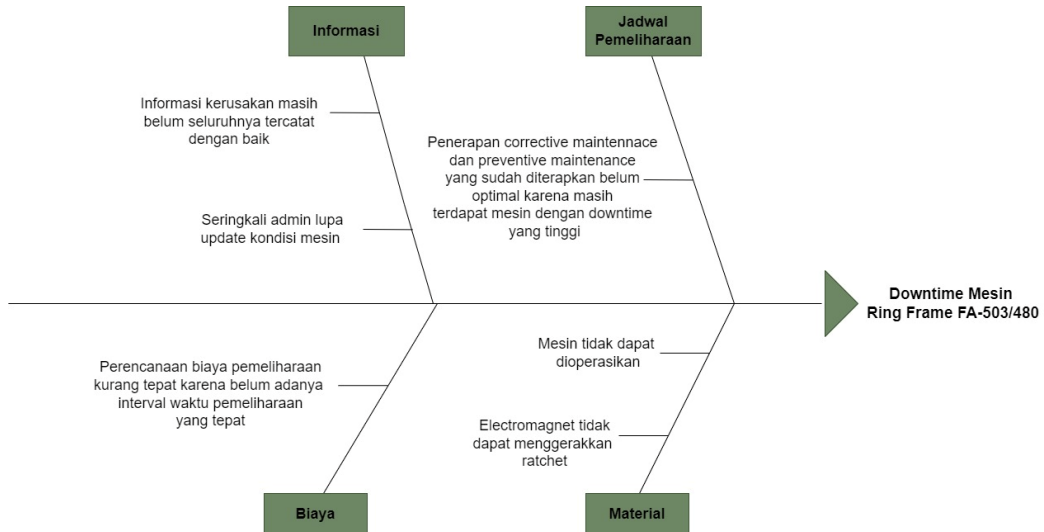
Gambar I. 3 Data *Downtime* Mesin *Ring Frame* Periode 2020 di PT AIC

(Sumber: PT AIC)

Berdasarkan gambar I.3 diketahui bahwa mesin *ring frame* selama periode bukan Januari sampai dengan Desember 2020 dari mesin *ring frame* FA-503/480 mengalami total *downtime* selama 13,25 jam per tahun, FA-502/480 mengalami *downtime* selama 10,92 jam per tahun, RX-240/960 mengalami *downtime* selama 10,03 jam per tahun, RX-240/1200 mengalami *downtime* selama 7,50 per tahun, RX-210/432 mengalami *downtime* selama 7 jam pertahun dan RX-05/432 mengalami *downtime* selama 5,50 jam per tahun. Dari hasil tersebut dapat diketuhi bahwa mesin ring frame FA-503/480 mengalami *downtime* tertinggi yaitu selama

13,25 jam per tahun.

Setelah dilakukan observasi lapangan dan hasil wawancara dengan *manager maintenance* secara langsung, terdapat beberapa *factor* yang menyebabkan tingginya nilai *downtime* pada mesin *ring frame* FA-503/480.



Gambar I. 4 Diagram *Fishbone* Penyebab *Downtime* Mesin *Ring Frame*

(Sumber: PT AIC)

Berdasarkan Gambar I.4 dapat dilihat beberapa *factor* yang diduga menjadi penyebab tingginya *downtime* pada mesin *ring frame* FA-503/480. Dari *factor* jadwal pemeliharaan, sudah diterapkan *corrective maintenance* dan *preventive maintenance* akan tetapi dirasa belum optimal karena nilai *downtime* masih tinggi. Untuk *factor* informasi adalah informasi belum seluruhnya tercatat dengan baik karena belum adanya sistem informasi yang memadai, dan sering kali admin lupa mengupdate kondisi mesin dikarenakan tidak ada informasi dari operator mesin. Dari *factor* material adalah mesin tidak dapat dioperasikan karena *electromagnet* tidak dapat menggerakkan *ratchet*. Dari *factor* biaya adalah perencanaan biaya pemeliharaan kurang tepat karena belum adanya interval waktu pemeliharaan yang tepat.

I.2 Alternatif Solusi

Berdasarkan data dan permasalahan di atas, penulis membuat alternatif solusi penyelesaian masalah yang memungkinkan untuk diselesaikan dengan berbagai alternatif solusi. Berikut merupakan pembangkit alternatif solusinya.

Tabel I. 1 Daftar Alternatif Solusi

No	Akar Masalah	Potensi Solusi
1	Informasi kerusakan mesin belum seluruhnya tercatat dengan benar	Perbaikan informasi dapat diselsaikan menggunakan pendekatan Sistem Informasi (SI)
2	Sering kali admin lupa <i>update</i> kondisi mesin	
3	Mesin tidak dapat dioperasikan	Perancangan jadwal pemeliharaan menggunakan pendekatan Reliability and Risk Centered Maintenance (RRCM)
4	Electromagnet tidak dapat menggerakkan ratchet	
5	Sudah dilakukan pemeliharaan secara preventive maintenance dan corrective maintenance akan tetapi downtime mesin masih tinggi	
6	Perencanaan biaya <i>maintenance</i> kurang tepat karena belum adanya interval waktu pemeliharaan yang tepat	Perancangan perhitungan biaya pemeliharaan menggunakan pendekatan Reliability and Risk Centered Maintenance (RRCM)

Berdasarkan Tabel I.1 diatas, terdapat berbagai permasalahan pada komponen electromagnet. Terdapat enam poin akar permasalahan dengan masing-masing alternatif solusi yang berbeda. Permasalahan yang terjadi pada factor jadwal pemeliharaan diketahui bahwa sudah diterapkan corrective dan preventive maintenance akan tetapi belum optimal dikarenakan masih terdapat mesin dengan downtime yang tinngi. Permasalahan yang terjadi pada factor material adalah electromagnet tidak dapat menggerakkan ratchet sehingga mesin tidak dapat diperasikan. Permasalahan yang terjadi pada factor informasi adalah informasi kerusakan belum seluruhnya tercatat dengan baik dikarenakan admin lupa mengupdate kondisi mesin. permasalahan yang teradi pada factor biaya adalah perencanaan biaya pemeliharaan kurang tepat karena belum adanya interval waktu

pemeliharaan yang tepat. Berdasarkan hasil wawancara dengan manager maintenance PT Apac Inti Corpora, permasalahan tersebut merupakan penyebab downtime yang masih tinggi dan biaya pemeliharaan yang kurang tepat. Oleh karena itu, diperlukan perancangan interval waktu maintenance dan biaya maintenance. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka pada tugas akhir ini dilakukan analisis dari RCM *information worksheet*, RCM *decision worksheet*, menentukan interval waktu dan menghitung *maintenance cost* menggunakan metode *Reliability and Risk Centered Maintenance* (RRCM) sehingga dapat menghasilkan interval waktu *maintenance* dan *maintenance cost* untuk komponen kritis yang terpilih.

I.3 Perumusan Masalah

Setelah melakukan penelitian dengan metode observasi lapangan secara langsung, dapat diketahui bahwa ada beberapa permasalahan yang terjadi pada mesin *Ring Frame* FA-503/480 di PT Apac Inti Corpora. Dari permasalahan tersebut penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja komponen kritis yang terdapat pada Unit *Spinning* 2 mesin *ring frame* FA-503/480?
2. Bagaimana RCM *information worksheet* pada mesin *ring frame* FA-503/480?
3. Bagaimana RCM *decision worksheet* pada mesin *ring frame* FA-503/480?
4. Berapakah interval waktu pemeliharaan yang optimal untuk mesin *Ring Frame* FA-503/480 menggunakan metode *Reliability and Risk Centered Maintenance*?
5. Berapakah total biaya pemeliharaan mesin berdasarkan analisis masalah yang sudah dilakukan menggunakan metode *Reliability and Risk Centered Maintenance*?

I.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan perumusan masalah di atas, berikut merupakan tujuan penelitian:

1. PT Apac Inti Corpora dapat mengetahui sub-sistem dan komponen kritis pada mesin *Ring Frame* FA-503/480.
2. PT Apac Inti mengetahui RCM *information worksheet* pada mesin *Ring Frame* FA-503/480.
3. PT Apac Inti mengetahui RCM *decision worksheet* pada mesin *Ring Frame*

FA-503/480.

4. PT Apac Inti Corpora dapat mengetahui interval waktu pemeliharaan mesin secara optimal pada mesin *Ring Frame* FA-503/480.
5. PT Apac inti Corpora dapat mengetahui biaya *maintenance* apabila menggunakan kebijakan pemeliharaan mesin menggunakan metode *Reliability and Risk Centered Maintenance*.

I.5 Manfaat Tugas Akhir

Tugas akhir ini memiliki beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian, penulisan, dan perencanaan yang sudah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Peneliti memberikan usulan kepada PT Apac Inti Corpora untuk mendapatkan usulan perencanaan perawatan dari komponen kritis pada mesin *Ring Frame* FA-503/480.
2. Peneliti memberikan usulan kepada PT Apac Inti Corpora mengenai usulan RCM *information worksheet* pada komponen kritis pada mesin *Ring Frame* FA-503/480.
3. Peneliti memberikan usulan kepada PT Apac Inti Corpora mengenai usulan RCM *decision worksheet* pada komponen kritis pada mesin *Ring Frame* FA-503/480.
4. Peneliti dapat memberikan usulan kepada PT Apac Inti Corpora mengenai usulan waktu pemeliharaan mesin dari segi keandalan dan segi risiko yang dapat meminimalisir terjadinya kerugian akibat dari kerusakan mesin.
5. Peneliti dapat memberikan usulan kepada PT Apac Inti Corpora total biaya pemeliharaan untuk mesin *Ring Frame* FA-503/480.

I.6 Sistematika Penulisan

Berikut ini merupakan sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan latar belakang dari penelitian, masalah yang akan dijadikan bahan penelitian, tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian, batasan masalah dari penelitian dan sistematika yang digunakan dalam penelitian.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini menjelaskan tentang konsep umum atau teori yang terkait dengan permasalahan dan rancangan dapat digunakan sebagai standar acuan dalam penyusunan penelitian.

BAB III Metodologi Penyelesaian Masalah

Pada bab ini menjelaskan mengenai tahapan mekanisme atau penyelesaian permasalahan yang meliputi pendefinisian mekanismen pengumpulan data, tahapan perancangan, mekanisme verifikasi dan validasi yang dibutuhkan dalam proses perancangan.

BAB IV Perancangan Sistem Terintegrasi

Di dalam bab ini berisi tentang data – data umum perusahaan dan data – data pendukung lainnya yang dikumpulkan melalui proses observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi data primer perusahaan. Kemudian diwajibkan untuk melakukan pengolahan data sesuai dengan metode yang dijelaskan pada Bab III dalam rangka usulan perancangan strategi perbaikan.

BAB V Analisa Hasil dan Evaluasi

Pada bab ini berisikan tentang penjelasan serta pembahasan hasil penelitian yang telah dilakukan dan evaluasi mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan pada Bab IV.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil penelitian serta saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya sebagai masukan untuk perbaikan yang akan datang.