

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

PT. Agronesia divisi INKABA (Industri Karet Bandung) adalah salah satu perusahaan BUMD (Badan Usaha Milik Daerah) Provinsi Jawa Barat yang bergerak di bidang produksi berbagai jenis produk olahan karet. Produk utama hasil olahan dari PT. INKABA merupakan barang-barang teknik yang terbuat dari karet, dimana hasil produksinya akan digunakan oleh berbagai industri dan instansi swasta, seperti industri manufaktur (konstruksi), perhubungan (kapal laut), pertambangan, otomotif (mobil dan motor), dan industri militer.

PT. INKABA memiliki beberapa divisi dalam menangani proses dan mesin-mesin yang berhubungan dengan kegiatan produksi. Terdapat empat divisi inti dan dua divisi pendukung yang pada PT. INKABA. Dalam divisi inti terdapat Divisi Teknik, Divisi Produksi Umum, Divisi Produksi Khusus, Divisi *Original Equipment Manufacturing* (OEM) sedangkan divisi pendukung terdiri dari Divisi *Engineering* dan Divisi Bengkel. Seluruh divisi ini memiliki 47 mesin yang aktif melakukan kegiatan produksi dan memiliki kegunaan berbeda-beda setiap mesinnya yang disesuaikan dengan tipe produk karet yang akan diproduksi.

Sistem produksi yang ada di PT. INKABA adalah *make to order*, sehingga dalam proses produksinya, produk yang dihasilkan disesuaikan dengan jumlah dan jenis permintaan pelanggan. Jenis produk yang dihasilkan merupakan produk berbahan dasar karet dengan spesifikasi-spesifikasi khusus sesuai dengan fungsi utama dari produk tersebut. Beberapa spesifikasi khusus tersebut diantaranya yaitu tahan panas, tahan gesek, tahan tekanan, tahan minyak/oli, tahan bahan kimia, tahan ozon, dan lain-lain. Produk yang dihasilkan diantaranya seperti *Rubber Band*, *Rubber Bellow*, *Rubber Dock Fender*, *Rubber Expansion Joint*, *Rubber Hose*, *Rubber Coupling*, *Rubber Wave*, *Membrane Valve*, *Conveyor Belt*, *Bearing Pad*, *Stem Tube Bearing*, *Pad Shoe*, *Rubber Wheel*, *Rubber Roll*, *Rubber Lining*, *Rubber Sheet*, *Automotive Parts*, *Linolium/Lantai Karet*, dan lain-lain.

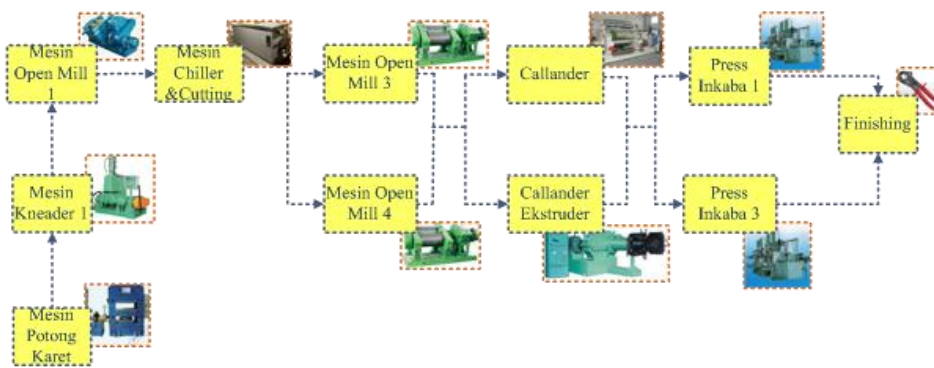
Dalam kegiatan produksi pada PT. INKABA, kinerja (*performance*) dari suatu mesin atau peralatan menjadi hal yang sangat penting, kinerja mesin sangat bergantung pada beberapa hal seperti *reliability*, *availability*, dan *maintainability*

dari tiap mesin, selain itu juga lingkungan operasi, efisiensi pemeliharaan, proses operasi dan keahlian operator juga menjadi beberapa faktor lain yang juga berpengaruh. Kecilnya kinerja suatu mesin mengindikasikan bahwa mesin tersebut sering mengalami kerusakan atau ketidakseimbangan dalam bekerja sehingga dapat menyebabkan kerugian terhadap perusahaan, misalnya seperti lamanya proses produksi yang mengakibatkan keterlambatan, biaya antrian akibat kecilnya salah satu performa mesin, biaya perawatan yang besar, biaya *scrap* atau *rework*, biaya yang ditanggung akibat keterlambatan produk. Masalah kerugian ini terjadi pada lini produksi *Rubber Bellow* yang merupakan salah satu produk yang dihasilkan oleh PT. INKABA. *Rubber Bellow* merupakan produk yang berfungsi sebagai pengaman sambungan pintu gerbong kereta api yang dalam satu set produknya terdapat tiga bagian berbeda yaitu *Left Rubber Bellow*, *Right Rubber Bellow* dan *Top Rubber Bellow*, dikarenakan beragamnya set *Rubber Bellow* ini kegiatan proses produksi membutuhkan waktu lama sehingga dibutuhkan kinerja (*performance*) setiap mesin yang tinggi agar produk selesai tepat waktu.



Gambar I.1. Produk *Rubber Bellow*

Proses produksi *Rubber Bellow* di PT. INKABA didukung oleh beberapa mesin yang berada di masing-masing *workstation* sesuai dengan urutan proses produksinya dapat dilihat pada Gambar I.2



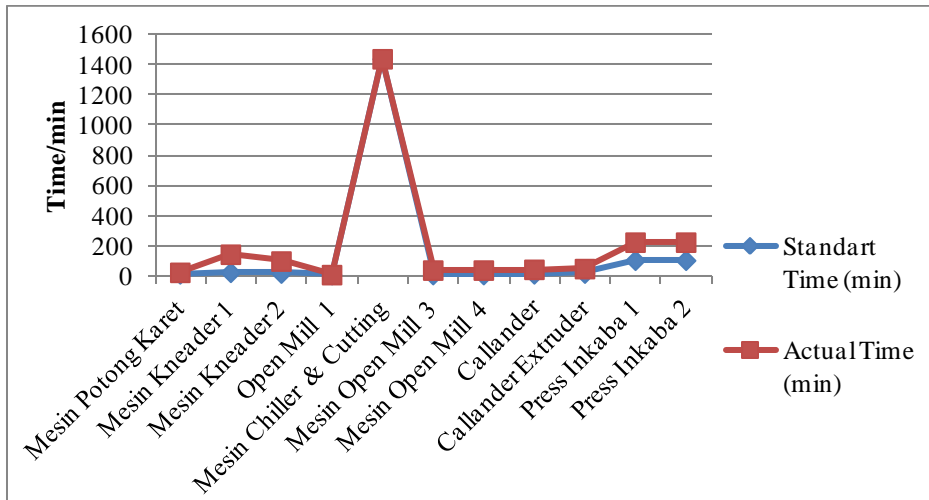
Gambar I.2 *Layout Mesin Lini Produk Rubber Bellow*

Lamanya proses pembuatan *Rubber Bellow* dan seringnya terjadi kerusakan di beberapa mesin mengakibatkan sering tidak tepat waktunya PT. INKABA dalam menyelesaikan pesanan *Rubber Bellow* sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Berikut data yang menunjukkan kegagalan dalam proses produksi *Rubber Bellow* yang tidak sesuai dengan rencana waktu proses pada lini produksi *Rubber Bellow* yang melebihi waktu standar prosesnya dapat dilihat pada Tabel I.1 dan Gambar I.3.

Tabel I.1 Data Produksi *Rubber Bellow* pada Bulan Januari – Desember 2012

(Sumber : Departemen Engineer, PT. INKABA)

NO	NO.PK	QUANTITY	PLAN		ACTUAL	
			Start Date	Stop Date	Start Date	Stop date
1	npk006	70 set	01/01/2012	31/01/2012	01/01/2012	05/02/2012
2	npk036	85 set	24/02/2012	26/03/2012	24/02/2012	29/03/2012
3	npk049	60 set	02/03/2012	04/04/2012	02/03/2012	11/04/2012
4	npk077	90 set	15/04/2012	18/05/2012	15/04/2012	18/05/2012
5	npk129	80 set	25/06/2012	28/07/2012	25/06/2012	29/07/2012
6	npk144	85 set	20/07/2012	20/08/2012	20/07/2012	28/08/2012
7	npk180	70 set	16/08/2012	24/09/2012	16/08/2012	24/09/2012
8	npk193	85 set	06/09/2012	15/10/2012	06/09/2012	25/10/2012
9	npk206	90 set	10/10/2012	19/11/2012	10/10/2012	21/11/2012
10	npk242	85 set	08/12/2012	16/01/2013	08/12/2012	20/01/2013



Gambar I.3 Grafik Waktu Proses pada Lini *Rubber Bellow*
 Dalam Pembuatan Satu Produk Jadi

(Sumber : Departemen Engineering PT. INKABA)

Berdasarkan Tabel I.1 dan Gambar I.3 dapat dilihat bahwa proses produksi untuk lini produksi *Rubber Bellow* dalam proses produksinya masih belum tepat selesai dengan waktu yang ditargetkan oleh bagian marketing. Diketahui pula dari hasil wawancara di perusahaan bahwa di beberapa mesin ini sering mengalami *corrective maintenance*, meskipun telah menerapkan kegiatan *preventive maintenance* secara rutin. Hal ini pula yang menjadi salah satu penghambat jalannya proses produksi dan kinerja mesin menjadi kurang optimal. Adapun data yang menunjukkan waktu *downtime* (tanpa penambahan waktu *overhaul*) kerusakan mesin yang dialami oleh seluruh mesin di lini produksi *Rubber Bellow* dapat dilihat pada Tabel I.2.

Tabel I.2 Data *Downtime Corrective* Pada Setiap Mesin di Lini Produksi *Rubber Bellow* Selama Bulan Januari 2011-Desember Tahun 2012

(Sumber : PT. INKABA)

NO	NAMA MESIN	TOTAL JAM
1	Ms. Potong Karet	5,06
2	Kneader 1 KD 75	83,80
3	Kneader 2 KD 35	19,50

Lanjutan Tabel I.2 Data *Downtime Corrective* pada setiap mesin di lini produksi *Rubber Bellow* selama Bulan Januari 2011-Desember Tahun 2012

(Sumber : PT. INKABA)

NO	NAMA MESIN	TOTAL JAM
4	Open Mill Stock Bleder 1 (SB 2-3)	14,12
5	Chiller & Cutting	9,56
6	Open Mill Stock Bleder 3 (ML-231848)	10,12
7	Open Mill Stock Bleder 4 (ML-231848)	13,94
8	Callander	11,31
9	Callander Ekstruder	9,00
10	Press Inkaba 1	49,56
11	Press Inkaba 3	12,88
TOTAL <i>Corrective Downtime</i>		238,86

Melihat permasalahan di kedua Tabel di atas, oleh karena itu kinerja mesin pada lini produksi *Rubber Bellow* perlu ditingkatkan, agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar dan selesai dengan tepat waktu. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melakukan pengukuran kinerja mesin untuk mengetahui mesin-mesin yang memiliki nilai kinerja yang kritis sehingga dapat diketahui permasalahan pada mesin tersebut dan diberikan usulan peningkatan kinerja. Adapun pengukuran kinerja (*performance assesment*) sistem di lini produksi *Rubber Bellow* tersebut dengan menggunakan metode *Reliability, Availability and Maintainability Analysis* dan metode *Cost of Unreliability* untuk mengukur nilai kerugian perusahaan yang diakibatkan oleh rendahnya kinerja mesin.

I.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan diangkat sebagai bahan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai *performance reliability (reliability, availability dan maintainability)* dari sistem lini produksi *Rubber Bellow* ?

2. Berapa nilai *Plant Availability Factor* sistem lini produksi *Rubber Bellow* menggunakan *leading indicator* dan *lagging indicator*
3. Berapa nilai *Cost of Unreliability* mesin pada lini produksi *Rubber Bellow* ?
4. Apa penyebab rendahnya nilai kinerja sistem lini produksi *Rubber Bellow* ?
5. Bagaimana usulan perbaikan kinerja pada lini produksi *Rubber Bellow* ?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengukur *performance reliability* (*reliability*, *availability* dan *maintainability*) dari sistem lini produksi *Rubber Bellow*
2. Menentukan *Plant Availability Factor* sistem lini produksi *Rubber Bellow* menggunakan *leading indicator* dan *lagging indicator*
3. Menentukan nilai *Cost of Unreliability* tiap mesin di lini produksi *Rubber Bellow*.
4. Menemukan penyebab rendahnya nilai kinerja sistem lini produksi *Rubber Bellow*.
5. Menentukan usulan perbaikan kinerja pada sistem lini produksi *Rubber Bellow*.

I.4 Batasan Penelitian

Agar pembahasan dalam penelitian sesuai dengan tujuan yang diharapkan, terarah dan tidak menyimpang maka diperlukan adanya batasan-batasan tertentu, yakni sebagai berikut:

1. Data kerusakan yang digunakan adalah data Januari 2011-Desember 2012 dan biaya yang akan digunakan adalah data Januari 2011-Desember 2012
2. Pengukuran hanya dilakukan pada mesin di lini produksi *Rubber Bellow* PT. INKABA
3. Untuk data-data yang tidak bisa diperoleh seperti biaya, maka digunakan asumsi tertentu.

4. Penelitian ini tidak sampai implementasi pada perusahaan. Dibatasi hanya sampai pada pengajuan usulan.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Pihak PT. INKABA dapat mengetahui faktor-faktor apa saja yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan nilai *reliability*, *availability* dan *maintainability* mesin di lini produksi *Rubber Bellow*.
2. Pihak PT. INKABA dapat menerapkan *Plant Availability Factor* (PAF) sebagai acuan tingkat *availability* di Perusahaan
3. Pihak PT. INKABA dapat mengetahui faktor-faktor apa saja yang perlu diperhatikan untuk mengurangi *Cost of Unreliability* (COUR), sehingga dapat mengoptimalkan kinerja mesin-mesin tersebut.
4. Pihak PT. INKABA dapat menyusun program kerja yang bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja mesin, sehingga target produksi dapat terpenuhi tepat waktu

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 pada penelitian ini adalah mengenai manajemen perawatan, pengukuran kinerja dan pengukuran loss menggunakan metode *Reliability, Availability & Maintainability Analysis (RAM Analysis)* dan *Cost of Unreliability*.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, mengembangkan model penelitian, merancang pengumpulan, pengolahan, dan analisis data dengan menggunakan metode *Reliability, Availability & Maintainability Analysis (RAM Analysis)*, dan *Cost of Unreliability (COUR)*.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini berisi seluruh data yang diperlukan untuk pengolahan data bagi metode *RAM Analysis* dan *Cost of Unreliability*, beserta perlakuan simulasi yang dilakukan. Data - data yang digunakan kemudian diolah untuk kemudian dianalisis pada bab selanjutnya. Data – data tersebut antara lain adalah *maintenance time*, *maintenance cost*, dan deskripsi sistem.

Bab V Analisis

Pada bab ini dilakukan analisis dari pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan pada metode *RAM Analysis*, *COUR* dan evaluasi *Plant Availability Factor*.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari peneliti yang menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan sebelumnya, dan saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya.