

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab I pendahuluan berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan asumsi penelitian serta sistematika penulisan laporan penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

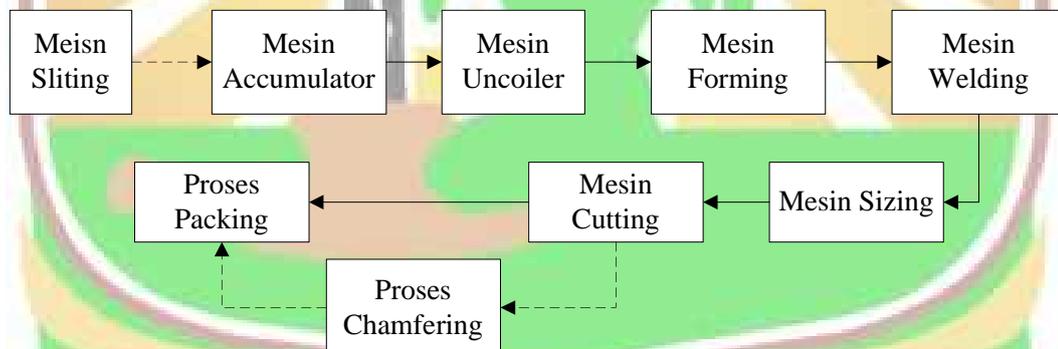
Industri merupakan salah satu sektor yang turut berkembang seiring dengan perkembangan teknologi. Terutama pada industri manufaktur, kemajuan teknologi selalu memberikan dampak berupa perubahan dari peningkatan kualitas bahan baku serta produk yang dihasilkan (M. Sayuti dkk, 2013). Kemajuan teknologi menuntut setiap elemen yang terlibat didalamnya untuk meningkatkan kemampuannya, baik dari segi Sumber Daya Manusia (SDM) maupun dari segi peralatannya. Peningkatan kemampuan SDM dapat dilakukan melalui berbagai kegiatan pelatihan. Sedangkan untuk mesin produksi, diperlukan suatu tindakan penjaminan mesin dapat digunakan selama proses produksi berlangsung. Penjaminan ketersediaan mesin juga dilakukan oleh PT Kunango Jantan.

PT Kunango Jantan merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang *manufacturing* dan *trading*. Lokasi perusahaan berada di kawasan industri Kota Padang, yaitu di Jalan By Pass KM 25, Kanagarian Kasang, Kecamatan Batang Anai, Kelurahan Padang Pariaman, Sumatera Barat. Produk yang dihasilkan PT Kunango Jantan berupa tiang listrik, tiang pancang, pagar panel beton, *box culvert* dan lainnya. Tiang listrik sebagai produksi utama dari pabrik ini dipasarkan ke berbagai PT PLN (persero) diseluruh Indonesia. Selain itu produk lainnya juga dipasarkan ke beberapa perusahaan besar seperti PT Semen Padang dan PT Chevron. Gambar hasil produk dari PT Kunango Jantan dapat dilihat pada Gambar 1.1.



(a) (b)  
**Gambar 1.1** Hasil Produk dari PT Kunango Jantan  
 (a) Tiang Listrik (b) *Part Steel Plane* dan *Cyclone Casing*

Proses produksi tiang listrik PT Kunango Jantan dibagi menjadi dua tahap, yaitu proses produksi pipa dan proses penggabungan pipa menjadi tiang listrik. Sebelum menjadi tiang listrik, bahan dasar berupa *coil* diolah dengan serangkaian proses pemrosesan membentuk pipa dalam berbagai ukuran. Tahap setelahnya dilakukan penyambungan pipa berbeda ukuran untuk membentuk tiang listrik. Adapun aliran proses pembentuk pipa dapat dilihat pada Gambar 1.2 berikut.



**Gambar 1.2** Aliran Proses Produksi Pipa PT Kunango Jantan

Gambar 1.2 menjelaskan aliran proses produksi pipa PT Kunango Jantan. Proses pemotongan *coil* pada mesin *slitting* diteruskan dengan penyambungan *coil* yang telah dipotong dengan *coil* yang telah ada pada proses sebelumnya dengan menggunakan mesin *accumulator*. *Coil* yang telah disambungkan tersebut diurai dengan menggunakan mesin *Uncoiler*. Setelah dilakukan penguraian *coil* dilakukan pembentukan pipa dengan menggunakan *roller* pada mesin *Forming*. Setelah proses pembentukan dilakukan pengelasan sambungan *coil* yang telah membentuk pipa tersebut. Pada proses *Sizing*, dilakukan penyesuaian ukuran pipa yang

dibentuk setelah pengelasan dan setelah itu dilakukan pemotongan dengan menggunakan mesin *Cutting*.

Aliran proses produksi pipa saling terkait antara proses awal dan setelahnya sehingga tidak dibenarkan adanya kerusakan untuk salah satu mesin. Kerusakan mesin menyebabkan terhentinya proses produksi secara total. Terhentinya proses produksi akan merugikan perusahaan, baik dari segi waktu maupun biaya. Semakin sering mesin mengalami kerusakan maka biaya yang dikeluarkan untuk perbaikan akan semakin besar dan waktu produksi akan semakin berkurang. Oleh sebab itu bidang *engineering* PT Kunango Jantan, selaku bagian yang menangani masalah perawatan mesin, selalu berupaya dalam menjaga dan memelihara kondisi mesin agar tetap dapat digunakan selama proses produksi berlangsung.

**Tabel 1.1** Data Kerusakan Mesin Produksi Pipa Periode September 2015 – Februari 2016

Bulan	Sub Mesin	Waktu Kerusakan (Menit)	Total Kerusakan/Bulan (Menit)
Sep-15	Cutting	560	1790
	Slitting	1200	
	Uncoiler	30	
Okt-15	Slitting	480	1920
	Uncoiler	480	
	Cutting	960	
Nop-15	Slitting	240	240
Des-15	Cutting	480	840
	Uncoiler	60	
	Forming	300	
Jan-16	Slitting	240	240
Feb-16	Uncoiler	30	1020
	Cutting	990	

(Sumber : Bagian *Engineering* PT Kunango Jantan)

Tabel 1.1 menunjukkan waktu kerusakan mesin yang terjadi selama rentang waktu September 2015 hingga Februari 2016. Terlihat bahwa tingkat kerusakan yang terjadi pada pabrik pipa cukup tinggi. Tingkat kerusakan tertinggi

berada pada bulan Oktober 2015 sebesar 1920 menit (32 jam). Dimana jam kerja di PT Kunango Jantan adalah 8 jam/hari maka kerusakan selama bulan Oktober 2015 setara dengan 4 hari kerja. Tingginya tingkat kerusakan mesin ini sayangnya tidak didukung dengan kebijakan perawatan perusahaan. Kebijakan *corrective maintenance* yang diterapkan oleh bidang *engineering* belum mampu dalam menekan tingkat kerusakan mesin tersebut.

Keadaan tersebut menjadikan masalah pengoptimalan penggunaan mesin produksi menjadi sangat penting. Pengoptimalan penggunaan mesin produksi ini tidak terlepas dari tindakan perawatan yang baik dari bidang *engineering* PT Kunango Jantan. Langkah awal dari setiap kebijakan yang diambil mengenai perawatan selalu berpedoman pada tingkat keandalan (*reliability*) dari mesin dan sistem yang ada (Shalihati, 2002). Keandalan (*reliability*) mesin didefinisikan sebagai peluang suatu mesin untuk dapat berlaku sesuai dengan fungsi tertentu dalam desain lingkungan atau kondisi operasi yang spesifik selama periode waktu tertentu (Sodikin, 2010). Ukuran keandalan sistem ini menggambarkan bagaimana kinerja mesin produksi perusahaan.

Penelitian mengenai analisis keandalan sistem pernah dilakukan oleh Bahri dan Oedy (2005). Penelitian ini dilakukan dengan menganalisa kerusakan *container crane* berdasarkan pada fungsi keandalan, laju kerusakan dan juga *Mean Time Between Failure* (MTBF). Hasil dari penelitian tersebut didapatkan distribusi waktu antar kegagalan dari sub sistem *Mainhoist*, *Trolley*, *Spreader*, *Engine & Generator Set* dan *PLC & Electric Drive Control* serta interval pemeliharaan berdasarkan pada waktu pemeliharaan terpendek. Penelitian lain mengenai keandalan juga dilakukan oleh Yuhelson dkk (2010). Penelitian berupa analisa terhadap keandalan dan juga *availability* mesin pabrik kelapa sawit PT. Perkebunan Nusantara 3. Analisis ini menghasilkan beberapa pertimbangan yang berguna bagi perusahaan untuk menentukan interval pemeliharaan, perencanaan dan pengorganisasian pemeliharaan. Penelitian terdahulu menunjukkan analisa mengenai keandalan sistem diperlukan guna memdapatkan kebijakan perawatan yang lebih baik.

Upaya untuk peningkatan keandalan mesin diharapkan dapat mengoptimalkan kinerja mesin produksi. Selain itu, kajian mengenai keandalan (*reliability*) sistem produksi pipa juga belum pernah dilakukan di PT Kunango Jantan. Oleh sebab itu penelitian mengenai keandalan sistem produksi pipa ini perlu dilakukan guna menjadi acuan bagi perusahaan dalam mengambil kebijakan perawatan yang lebih baik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pengoptimalan penggunaan mesin produksi pipa PT Kunango Jantan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana keandalan sistem produksi pada pabrik pipa di PT Kunango Jantan.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah menentukan dan menganalisa keandalan (*reliability*) sistem produksi pipa serta memberikan usulan peningkatan keandalan sistem tersebut pada PT Kunango Jantan.

## 1.4 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Adapun batasan masalah dan asumsi penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data kerusakan mesin yang digunakan adalah data bulan Januari 2015 – Maret 2016.
2. Mesin dan peralatan produksi diasumsikan dalam kondisi baru setelah dilakukan perbaikan (*repair*), penggantian (*replacement*) ataupun *overhaul*.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan asumsi penelitian, dan sistematika penulisan yang berkaitan dengan penelitian.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori-teori dari beberapa teori yang berkaitan dengan topik penelitian mengenai keandalan sistem. Materi yang terkait dengan penelitian ini meliputi konsep perawatan, konsep dasar keandalan (*reliability*), distribusi kerusakan mesin, *mean time between failure* (MTBF), *Reliability Block Diagram* (RBD) dan diagram sebab-akibat (*Cause-Effect Diagram*).

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang langkah-langkah yang dilakukan dalam pengerjaan penelitian. Bab ini merupakan acuan dalam melakukan penelitian agar tercapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

### BAB IV PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisikan tentang pengolahan data berupa penentuan distribusi kerusakan mesin, parameter distribusi kerusakan, *mean time between failure* (MTBF), keandalan (*reliability*) mesin dan sistem.

### BAB V ANALISIS

Bab ini berisikan analisis terhadap pengolahan data yang telah dilakukan. Analisis dilakukan terhadap distribusi kerusakan mesin, parameter distribusi kerusakan, *mean time between failure* (MTBF), keandalan (*reliability*) mesin dan sistem yang telah didapatkan sebelumnya.

### BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini dan saran terkait hasil penelitian keandalan sistem yang dilakukan.