

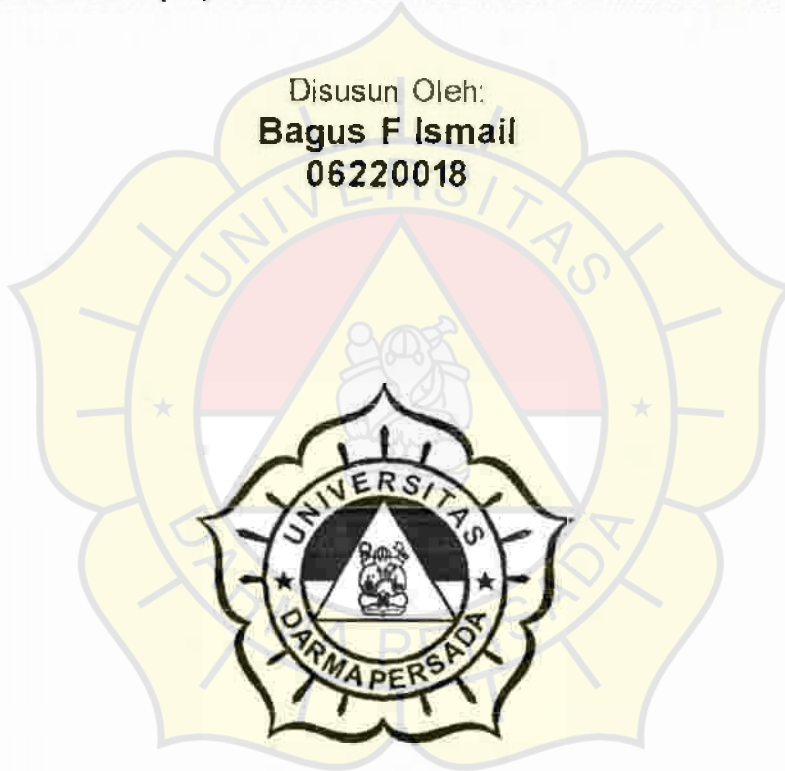
**SKRIPSI**

**ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS  
MAINTENANCE DENGAN MENENTUKAN  
RELIABILITY PADA MESIN Wire Straightening  
DI PT. Bumi Kaya Steel Industries**

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Untuk Menyelesaikan Program**

**Strata Satu (S1) Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri**

Disusun Oleh:  
**Bagus F Ismail**  
**06220018**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA  
2011**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul:

**“ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS MAINTENANCE DENGAN  
MENENTUKAN RELIABILITY PADA MESIN WIRE STRAIGHTENING  
DI PT. BUMI KAYA STEEL INDUSTRIES”, yang disusun oleh:**

**Nama : Bagus Fauzi Ismail**

**NIM : 06220018**

Telah diperiksa, diuji dan disetujui sebagai syarat untuk memperoleh  
Sarjana Strata-1 (S-1) Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik,  
Universitas Darma Persada, pada hari senin, tanggal 23 September 2011.

Jakarta, September 2011

Ketua jurusan Teknik Industri

**Ir. Atik Kurnianto, M. Eng**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul:

**“ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS MAINTENANCE DENGAN MENENTUKAN RELIABILITY PADA MESIN WIRE STRAIGHTENING DI PT. BUMI KAYA STEEL INDUSTRIES”,** ini telah disetujui dan memenuhi persyaratan untuk dipertahankan diharapkan Tim Penguji Ujian Sarjana Strata (S-1) Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada

Jakarta September 2011

Dosen Pembimbing

  
Ade Supriatna, ST.MT.



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**LEMBAR PERNYATAAN**

Nama : Bagus Fauzi Ismail, NIM : 06220018, dengan ini menyatakan bahwa. Skripsi dengan judul:

**“ANALISIS PENINGKATAN KUALITAS MAINTENANCE DENGAN MENENTUKAN RELIABILITY PADA MESIN WIRE STRAIGHTENING DI PT. BUMI KAYA STEEL INDUSTRIES”**

Adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah dan bukan merupakan tiruan atau duplikasi karya orang lain, terkecuali data-data yang bersumber pada literatur-literatur yang dicantumkan sebagai referensi pada daftar pustaka.

Jakarta, September 2011

Pembuat Pernyataan



**Bagus Fauzi Ismail**



## ABSTRAK

PT. Bumi Kaya Steel Industries adalah perusahaan industri konstruksi pipa dan besi baja yang telah berdiri pada tahun 1986 di Jakarta. Seiring dengan itu, semakin tua pula umur dari mesin-mesin yang berarti semakin perlu diperhatikan tentang masalah perawatan dari mesin-mesin tersebut. Karena telah lama berdiri ada kalanya hal-hal tertentu seperti manajemen perawatan mesin masih tetap mengikuti sistem lama, permasalahan yang ada pada bagian maintenance menghambat kegiatan proses produksi yang ada. Hal ini disebabkan karena tidak adanya manajemen perawatan yang dilakukan oleh perawatan mesin. Perawatan mesin dilakukan hanya akan dilakukan kalau masalah terjadi atau kerusakan komponen bagian mesin, sehingga perlu dikaji kembali mengenai sistem perawatan yang ada.

Metode perawatan pada mesin yang digunakan adalah preventive maintenance dan corrective maintenance yang bertujuan sama yaitu meningkatkan kinerja mesin dan menjaga kestabilan sistem serta melibatkan Reliability dan maintainability dalam keadaan baik selama kegiatan produksi berlangsung. Maka diperlukan penelitian mengenai sejauh mana kesiapan mesin jika metode tersebut tetap diterapkan dan kebijakan apa saja yang diambil untuk mempertahankannya. Dengan melakukan pengujian terhadap empat distribusi data dan mencari parameter  $r$  terbesar yang kemudian dilakukan pengujian data dengan asumsi, langkah kedua melakukan perhitungan reliability berdasarkan nilai MTTF yg diperoleh.

Berdasarkan pengkajian menggunakan simulasi sistem dinamik, faktor-faktor yang mempengaruhi preventive maintenance dan corrective maintenance, pada umumnya adalah mengidentifikasi mesin-mesin kritis yang memiliki frekuensi kerusakan (Downtime) dan menganalisa kerusakan mesin yang tinggi, melakukan analisa kehandalan (Reliability) komponen yang berpengaruh terhadap operasi mesin serta dapat mengetahui perkiraan frekuensi pemeriksaan komponen mesin sebelum dan sesudah melakukan tindakan preventive maintenance. Pengolahan data tahap 1 melakukan pengujian terhadap 4 distribusi data, yaitu weibull, normal, lognormal dan eksponensial pada data TTF dan TTR, kemudian dicari parameter  $r$  yg paling besar, kemudian dilakukan pengujian distribusi data yang ada sesuai dengan asumsi. Tahap ke 2 melakukan perhitungan reliability (R) berdasarkan nilai MTTF yang telah diperoleh.

Berdasarkan hasil analisis dari simulasi model preventive maintenance yang diambil pada tahun 2010 sebanyak 1 mesin dan 2 komponen kritis, maka di peroleh Jadwal preventive maintenance yang optimal berupa penggantian komponen gear box inveler dapat dilakukan pada tiap 1083.926 jam berdasarkan model keseimbangan dan 29.578 jam berdasarkan model optimasi. Sedangkan komponen brig cutting dapat dilakukan pada tiap 131.835 jam berdasarkan model keseimbangan dan 528.19 jam berdasarkan model optimasi. Hasil perhitungan MTTF (Mean Time to Failure) akan memberikan nilai reliability untuk komponen gear box inveler dan brig cutting pada kondisi sekarang yang terjadi di perusahaan adalah sebesar 52.79% menjadi peningkatan sebesar 85% dan 41.29% menjadi peningkatan sebesar 90%. serta Umur design berdasarkan target reliability perusahaan sebesar 85% adalah 1007.909 jam untuk komponen gear box inveler sedangkan 7.1707 jam untuk komponen brig cutting sebesar 90%.

## KATA PENGANTAR

### ***Bismillahirrahmanirrahim***

Alhamdulillah, segala puji dan sukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya kepada penulis, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini merupakan syarat kelulusan yang harus dipenuhi untuk program studi Strata Satu di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Darma Persada Jakarta.

Didalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Atas ketersediaan yang diberikan, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ade Supriatna, ST.MT., selaku dosen pembimbing dan koordinator Kerja Praktek bagi penulis yang selalu memberikan masukan dan saran dalam penulisan laporan ini.
2. Bapak Ir. Atik Kurnianto, M. Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri di Universitas Darma Persada.
3. Bapak Ir. Binsan Parulian Siahaan, selaku pembimbing lapangan yang telah meluangkan waktu dan tenaga.
4. Bapak Tjatur Herry N, selaku Ka maintenance PT. Bumi kaya steel industries.

5. Bapak-ibu Dosen Fakultas Teknik atas segala ilmu yang diberikan dengan tulus.
6. Semua Karyawan dan karyawan di PT. Bumi kaya steel industries.
7. Ibu, bapak dan adeku atas cinta, kasih sayang dan dorongan hingga selesainya Laporan Kerja Praktek ini.
8. Alm nenek chumayah dan mashuri yang sebelumnya memberikan doa dan semangat, terimakasih atas semuanya.
9. Sobat-sobatku angkatan 2006 serta anak-anak HMTI yang selama ini memberikan motivasi dan semangat.
10. Seluruh mahasiswa Teknik Industri Universitas Darma Persada.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Teknik pada umumnya, dan mahasiswa Teknik Industri pada khususnya.

Jakarta, 27 Juli 2011

Bagus F Ismail

# DAFTAR ISI

Halaman

Abstraksi	
Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	iii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xiv
<b>BAB I</b> <b>PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	4
1.4 Pembatasan Masalah .....	4
1.5 Metodologi Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II</b> <b>LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Manajemen Perawatan .....	9
2.1.1 Manajemen .....	9
2.1.1.1 Definisi Manajemen .....	10
2.1.1.2 Fungsi manajemen .....	10
2.1.2 Definisi dan Tujuan Perawatan .....	12
2.1.2.1 Definisi Perawatan .....	13
2.1.2.2 Tujuan Perawatan .....	13



2.1.3	Definisi Manajemen Perawatan.....	14
2.1.4	Jenis-jenis Perawatan.....	15
2.1.4.1	Perawatan terencana.....	15
2.1.4.2	Perawatan tak terencana.....	18
2.1.5	Kegiatan Pemeliharaan.....	19
2.2	Pengertian Dan Perencanaan Standar Kualitas....	23
2.2.1	Pengertian Kualitas.....	23
2.2.2	perencanaan Kualitas.....	29
2.3	Reliability.....	30
2.4	Maintenability.....	32
2.5	DownTime.....	34
2.6	Fungsi Distribusi Kerusakan.....	36
2.6.1	Fungsi distribusi kumulatif .....	37
2.6.2	Fungsi Realibility .....	37
2.6.3	Index of fit ( $r$ ).....	38
2.6.4	Mean Time to Failure (MTTF).....	40
2.6.5	Laju kerusakan ( <i>failure rate</i> ).....	41
2.6.5.1	Fungsi laju kerusakan.....	42
2.6.5.2	Pola dasar laju kerusakan.....	43
2.7	Distribusi Untuk Menghitung Kehandalan .....	45
2.7.1	Distribusi <i>Weibull</i> .....	46
2.7.2	Distribusi <i>Lognormal</i> .....	47
2.7.3	Distribusi <i>Normal</i> .....	48

2.7.4 Distribusi <i>Eksponential</i> .....	49
2.8 Identifikasi Distribusi.....	49
2.8.1 Identifikasi Awal.....	50
2.8.2 Pendugaan Parameter Distribusi.....	50
2.9 Uji Kecocokan Distribusi	
Dari Suatu Asumsi Distribusi.....	58
2.9.1 Uji Goodness of Fit Test.....	58
2.9.1.1 Mann's Test untuk Pengujian	
Distribusi Weibull.....	59
2.9.1.2 Barlett's Test untuk Pengujian	
Distribusi Eksponensial.....	60
2.9.1.3 Kolmogorov-Smirnov untuk Pengujian	
Distribusi Normal maupun Lognorm.....	61
2.10 Mean Time To Failure (MTTF).....	62
2.11 Mean Time to Repair (MTTR).....	64
2.12 Reliability dengan Preventive Maintenance	
dan tanpa Preventive Maintenance.....	65

### BAB III      METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH

3.1.1 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	68
3.1.2 Studi pendahuluan.....	68
3.1.3 Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian ....	69
3.1.4 Pengumpulan Data.....	69

3.1.5 Pengolahan Data .....	69
3.1.6 Analisa dan pembahasan .....	70
3.1.7 Kesimpulan dan Saran.....	70
<b>BABIV</b>	
<b>PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>	
4.1 pengumpulan data.....	72
4.1.1.1 Struktur Organisasi.....	72
4.1.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan.....	74
4.1.1.3 Struktur Organisasi Maintenance.....	76
4.1.1.4 Proses Produksi.....	76
4.1.2.1 Sistem Perawatan Perusahaan .....	79
4.1.2.2 SDM Perawatan Perusahaan.....	80
4.1.2.3 Fasilitas Perawatan.....	80
4.1.2.4 Training dan Pelatihan.....	81
4.1.2.5 Prosedur Perawatan Perusahaan.....	81
4.1.3 Mesin Produksi.....	86
4.1.3.1 gambar mesin wire staigtening.....	87
4.1.3.2 priode Kerusakan Mesin .....	88
4.1.3.3 Data Waktu Kerusakan.....	89
4.1.3.4 Data TTR Dan TTF Gear Box Inveler.....	89
4.1.3.5 Data TTR Dan TTF Brig Cutting.....	90
4.2 Pengolahan Data.....	91

4.2.1 Perhitungan Index Of (R) Dan	
Pendugaan Parameter Distribusi Data	
Waktu TTF Pada Mesin Wire Straightening.....	91
4.2.1.1 Index Of Fit (R) Pada Komponen	
Gear Box Inveler.....	92
4.2.1.2 Index Of Fit (R) Pada Komponen	
Brig Cutting.....	99
4.2.2 Uji Kesesuaian (Goodness Of Fit)	
Distribusi Data Waktu TTF	
Pada Mesin Wire Straightening .....	104
4.2.2.1 Uji Kesesuaian Distribusi Data Waktu	
TTF Pada Komponen Gear Box Inveler.....	104
4.2.2.2 Uji Kesesuain Distribusi Data Waktu	
TTF Pada Komponen Brig Cutting.....	107
4.2.3 Perhitungan Nilai MTTF Pada Mesin	
Wire Straightening .....	110
4.2.3.1 Perhitungan Nilai MTTF Pada Mesin	
Wire Straightening Untuk	
Komponen Gear Box Inveler .....	110
4.2.3.2 Perhitungan Nilai MTTF Pada Mesin	
Wire Straightening Untuk	
Komponen Brig Cutting.....	111

4.2.4 Perhitungan Index Of Fit (R) Dan Pendugaan Parameter Distribusi Data Waktu TTR Pada Mesin Wire Straightening .....	112
4.2.4.1 Index Of Fit (R) Pada Komponen Gear Box Inveler.....	113
4.2.4.2 Index Of Fit (R) Pada Komponen Brig Cutting.....	119
4.2.5 Uji Kesesuaian (Goodness Of Fit) Distribusi Data Waktu TTR Pada Mesin Wire Straightening.....	124
4.2.5.1 Uji Kesesuaian Distribusi Data Waktu TTR Pada Komponen Gear Box Inveler.....	124
4.2.5.2 Uji Kesesuaian Distribusi Data Waktu TTR Pada Komponen Brig Cutting.....	127
4.2.6 Perhitungan Nilai MTTR Pada Mesin Wire Straightening.....	129
4.2.6.1 Perhitungan Nilai MTTR Pada Mesin Wire Straightening Untuk Komponen Gear Box Inveler .....	130
4.2.6.2 Perhitungan Nilai MTTR Pada Mesin Wire Straightening Untuk Komponen Brig Cutting.....	131



4.2.7 Hasil Rekapitulasi MTTF Dan MTTR	
Komponen Gear Box Inveler Dan Brig Cutting	
Pada Mesin Wire Straightening.....	132
4.2.8 Perhitungan Dan Perbandingan Reliability	
Nilai MTTF Tanpa Preventin Maintenance Dan	
Denagn Preventive Maintenance.....	133
4.2.8.1 Perhitungan Reliability	
Komponen Gear Box Inveler.....	134
4.2.8.2 Perhitungan Reliability	
Komponen Brig Cutting.....	138
4.2.9 Perhitungan Frekuensi Pemeriksaan.....	143
4.2.9.1 Perhitungan Frekuensi Pemeriksaan	
Sebelum Preventiv Maintenance.....	143
4.2.9.2 Perhitungan Frekuensi Pemeriksaan	
Sesudah Preventiv Maintenance.....	144
4.2.10 Perhitungan Umur Design (Design Life).....	145
4.2.11 Penentuan Interval Waktu Penggantian	
Komponen Kritis.....	146

## BABV

### ANALISA DATA

5.1 Analisa Data.....	149
5.1.1 Analisa MTTF Dan MTTR.....	149

5.1.2 Analisa Kehandalan (Reliability) Tanpa Preventive Maintenance.....	150
5.1.3 Analisa Usulan Penerapan Preventive Maintenance Berdasarkan Target Reliability...	150
5.1.4 Analisa Frekuensi Pemeriksaan Komponen Sebelum Preventive Maintenance Dan Setelah Preventive Maintenance.....	151
5.1.5 Analisa Perhitungan Umur Desain (Design Life).....	153
5.1.6 Analisa Penentuan Interval Waktu Penggantian Komponen Kritis Berdasarkan Model Keseimbangan Dan Model Otomasi...	154
5.1.6 Analisa Secara Kualitatif.....	155
5.2 Pembahasan.....	155
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan.....	157
6.2 Saran-saran.....	158
Daftar Pustaka.....	xv

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	Nama Komponen Dan Jumlah Kerusakan..... 88
Tabel 4.2	Data TTR Dan TTF Komponen Gear Box Inveler..... 90
Tabel 4.3	Data TTR Dan TTF Komponen Brig Cutting..... 91
Tabel 4.4	Perhitungan Index Of Fit Berdasarkan Distribusi Weibull Data Waktu TTF Pada Komponen Gear Box Inveler..... 92
Tabel 4.5	Perhitungan Index Of Fit Berdasarkan Distribusi Normal Data Waktu TTF Pada Komponen Gear Box Inveler..... 93
Tabel 4.6	Perhitungan Index Of Fit Berdasarkan Distribusi Lognormal Data Waktu TTF Pada Komponen Gear Box Inveler..... 95
Tabel 4.7	Perhitungan Index Of Fit Berdasarkan Distribusi Eksponensial Data Waktu TTF Pada Komponen Gear Box Inveler..... 96
Tabel 4.8	Perhitungan Index Of Fit Berdasarkan Distribusi Weibull Data Waktu TTF Pada Komponen Brig Cuting..... 99
Tabel 4.9	Perhitungan Index Of Fit Berdasarkan Distribusi Normal Data Waktu TTF Pada Komponen Brig Cuting..... 100
Tabel 4.10	Perhitungan Index Of Fit Berdasarkan Distribusi Lognormal Data Waktu TTF Pada Komponen Brig Cuting..... 101

Tabel 4.22	Uji Kesesuaian Distribusi Weibull Data Waktu TTF Pada Komponen Gear Box Inveler.....	125
Tabel 4.23	Uji Kesesuaian Distribusi Normal Data Waktu TTF Pada Komponen Brig Cutting.....	127
Tabel 4.24	Rekapitulasi Nilai MTTF Komponen Gear Box Inveler Dan Pada Brig Cutting Wire Straightening .....	132
Tabel 4.25	Rekapitulasi Nilai MTTR Komponen Gear Box Inveler Dan Pada Brig Cutting Wire Straightening .....	132
Tabel 4.26	Perhitungan Relianbility Komponen Gear Box Inveler Sebelum Dan Sesudah Perawatan Maintenance Berdasarkan Distribusi Weibull.....	134
Tabel 4.27	Perhitungan Relianbility Komponen Brig Cutting Sebelum Dan Sesudah Perawatan Maintenance Berdasarkan Distribusi Normal.....	139

## DAFTAR GAMBAR

Nama Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Hubungan Antar Jenis-jenis Perawatan.....	19
Gambar 2.2 persyaratan maintainability.....	34
Gambar 2.3 fungsikepadatan peluang.....	42
Gambar 2.4 kurva laju kerusakan.....	43
Gambar 3.1 flowchart tugas akhir.....	71
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Perusahaan.....	75
Gambar 4.2 Struktur Organisasi Maintenance.....	76
Gambar 4.3 Peta Proses Produksi.....	78
Gambar 4.3 Gamabar Mesin Wire Straightening .....	87



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Dalam beberapa dekade terakhir, dunia industri mengalami kemajuan yang sangat pesat baik di bidang teknologi maupun metode-metode yang digunakan untuk meningkat efektifitas dan efisiensi perusahaan. Seiring dengan kemajuan dan perkembangan yang terjadi dalam dunia industri maka tak dapat dihindari dari timbulnya persaingan antar perusahaan. Salah satu hal penting agar suatu perusahaan dapat bertahan dalam kompetisi di dunia industri adalah terjaganya kualitas, antara lain kualitas produk dan kualitas proses.

Selain untuk peningkatan kualitas produksi Reliability dapat juga diimplementasikan dalam bidang maintenance. Implementasi Reliability dalam bidang maintenance, memerlukan sedikit perhatian dalam banyak studi sedangkan kriteria keberhasilan suatu perusahaan tidak hanya ditentukan oleh volume produksi dan kualitas produk perusahaan tersebut melainkan juga ditentukan oleh keberhasilan sistem perawatan peralatan yang selama ini dijalankan oleh perusahaan tersebut.

Tugas Akhir ini dikerjakan pada PT. Bumi Kaya Steel Industries merupakan perusahaan yang memproduksi wire mesh, pipa PVC, seperti PVC-BAJA-L 008 untuk kabel telpon PVC dengansetandar SNI. Proses

produksi dalam perusahaan ini berjalan secara kontinu selama 8 jam sehari dan 6 hari dalam satu minggu. Penghentian proses produksi sebagai akibat dari perawatan (*maintenance*) akan sangat berpengaruh terhadap produktivitas perusahaan tersebut. Semakin sering terjadi perawatan berarti pengurangan waktu produksi sehingga jumlah output yang dihasilkan tidak mencapai target.

Mesin Wire Straightening ini beroperasi selama 8 Jam 6 hari. Oleh karena itu perusahaan harus melakukan perawatan secara intensif agar mesin selalu dalam keadaan siap pakai. Sebetulnya di dalam PT. Bumi Kaya Steel Industries, dalam melakukan perawatan (*preventive, predictive, dan corrective maintenance*) sudah baik, akan tetapi dengan adanya analisis tugas akhir ini dapat meningkatkan perawatan yang lebih baik lagi terutama mesin yang *critical unit* yang sering mengalami gangguan kerusakan yang sangat berpengaruh dalam proses produksi.

Pada mesin Wire Straightening ini, komponen *Brig Cutting* dan *Gear Inveler* sering mengalami kerusakan. Jikalau, salah satu dari komponen di atas mengalami kerusakan, maka mesin Wire Straightening ini tidak dapat beroperasi dengan baik yang tentu saja sangat mengganggu dalam kegiatan proses produksi berlangsung.

Dalam hal ini, perusahaan menginginkan agar mesin Wire Straightening dapat beroperasi dengan baik dan selalu dalam keadaan yang handal sehingga mesin dapat digunakan secara optimal dalam melakukan proses produksinya. Berdasarkan masalah-masalah yang ada

dan pentingnya perawatan mesin dalam proses produksi inilah yang melatarbelakangi penulisan tugas akhir saya di PT. Bumi Kaya Steel Industries.

Suatu sistem perawatan yang representatif akan berakibat secara tidak langsung terhadap "image" perusahaan dalam masyarakat. Dalam bidang maintenance penggunaan *reliability*, bertujuan agar dapat menjawab berbagai masalah yang sering diajukan antara lain:

- Masalah kualitas apa yang menjadi kendala dalam maintenance.
- Apa saja penyebab masalah yang terjadi.
- Apa saja faktor utama penyebab masalah kualitas maintenance.
- Faktor apa saja yang merupakan faktor kritis.
- Hubungan apa yang terjadi antara masalah dan faktor penyebab yang paling penting.
- Checklist manakah yang paling diperlukan jika terdapat masalah.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Mesin Wire Straightening ini beroperasi sehari selama 8 jam, sehingga bisa dikatakan selama seminggu 6 hari yang bisa mengakibatkan terjadinya penurunan *reliability* pada mesin. Salah satu penyebabnya terjadinya penurunan *reliability* mesin adalah komponen yang tidak dapat beroperasi dengan baik pada mesin tersebut sehingga

mesin mengalami *break down* dan perlu dilakukan penggantian komponen atau perbaikan. Dengan latar belakang tersebut.

1. Bagaimana menentukan Reliability yang timbul pada mesin Wire Straightening setelah dilakukan tindakan preventive maintenance serta menentukan umur design pada komponen mesin Wire Straightening yang sering mengalami kerusakan.

### **1.3 TUJUAN DAN MANFAAT**

Tujuan penyelesaian masalah tersebut diatas adalah:

- Menentukan jadwal preventive maintenance untuk meningkatkan reliability komponen mesin Wire Straightening.
- Menentukan Reliability yang timbul pada mesin Wire Straightening setelah dilakukan tindakan preventive maintenance serta menentukan umur design pada komponen mesin Wire Straightening yang sering mengalami kerusakan.

### **1.4 BATASAN MASALAH**

Berkaitan dengan usaha memberi usulan terhadap permasalahan yang timbul pada perusahaan tersebut, maka batasan masalah yang digunakan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

- Pembahasan dilakukan pada proses pembuatan wire mash di PT. Bumi Kaya Steel Industries.



- Pengambilan dan pengolahan data waktu downtime dibatasi hanya pada mesin Wire Straightening yang merupakan mesin utama yang berpengaruh pada jumlah output yang akan dihasilkan.
- Pengambilan data berdasarkan data masa lampau dan sesuai dengan downtime yang terjadi sebagai akibat dari proses perawatan breakdown maintenance.
- Waktu antar kerusakan yang satu dengan yang lain adalah independent.

## 1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini penulis menggunakan metodologi pembahasan atau penyelesaian masalah yang meliputi hal-hal berikut ini:

### 1. Sumber Data

Data yang digunakan dalam menyusun Tugas Akhir ini merupakan data primer dan data sekunder yang telah diolah. Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari sumbernya, diamati dan dicatat, sedangkan data sekunder adalah data yang tidak secara langsung diperoleh dari sumber

### 2. Pengumpulan Data

Ada beberapa cara yang digunakan oleh penulis untuk mengumpulkan data bagi penyusunan laporan Tugas Akhir ini, yaitu:



Melakukan diskusi serta mengajukan pertanyaan kepada kepala bagian Perawatan dan bagian-bagian yang berkaitan dengan Sistem Perawatan.

(c) Dokumentasi

Mencatat data penyebab dan durasi downtime berupa arsip.

4. Pengolahan dan Analisa Data

Data yang diperoleh baik berupa data lapangan maupun data secara teoritis selanjutnya diolah dan dianalisa untuk memenuhi tujuan dari penyusunan laporan Tugas Akhir.

## 1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Perincian dari masing-masing bab di dalam laporan Tugas Akhir ini adalah:

### **BABI :PENDAHULUAN**

Meliputi latar belakang dari penulis, permasalahan yang dihadapi, tujuan dan manfaat, batasan masalah, asumsi, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

### 1. Penelitian awal

Melakukan pengamatan awal ke lapangan untuk mengetahui proses produksi, dan elemen-elemen persiapan.

### 2. Penelitian pustaka

Mengumpulkan, mengamati serta mempelajari literatur-literatur dan pendapat para ahli sebagai landasan teori untuk selanjutnya digunakan sebagai acuan di dalam melaksanakan analisa perhitungan penyusunan laporan Tugas Akhir

### 3. Penelitian lapangan

Melakukan pengumpulan data dengan cara melihat kenyataan di lapangan untuk mendapatkan data yang sesungguhnya dan akurat sesuai dengan kebutuhan. Tiga kegiatan utama yang dilakukan oleh penulis dalam hal ini, yaitu:

#### (a) Observasi

Melakukan pengamatan dan pengukuran langsung di lantai produksi.

#### (b) Wawancara