

**MENENTUKAN JADWAL PERAWATAN  
PENCEGAHAN KERUSAKAN MESIN REAKTOR  
DIVISI POLYMER DISPERSION PLANT  
PT. BASF INDONESIA – JAKARTA.**

**OLEH :**

**BANGUN GULTOM**

**NIM : 90.220.004**

**NIRM : 903123700350003**



**JURUSAN TEKNIK DAN MANAJEMEN INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA**

**1996**

**MENENTUKAN JADWAL PERAWATAN  
PENCEGAHAN KERUSAKAN MESIN REAKTOR  
DIVISI POLYMER DISPERSION PLANT  
PT. BASF INDONESIA – JAKARTA.**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas–Tugas Dan Memenuhi  
Syarat–syarat Untuk Melengkapi Gelar Sarjana Teknik  
Jurusan Teknik Dan Manajemen Industri

OLEH :

**BANGUN GULTOM**

**N I M : 90.220.004**

**N I R M : 903123700350003**



**JURUSAN TEKNIK DAN MANAJEMEN INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA**

**1996**

JUDUL SKRIPSI

MENENTUKAN JADWAL PERAWATAN  
PENCEGAHAN KERUSAKAN MESIN REAKTOR  
DIVISI POLYMER DISPERSION PLANT  
PT. BASF INDONESIA – JAKARTA.

TELAH DISIDANGKAN

PADA HARI : RABU

TANGGAL : 11 SEPTEMBER 1996

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH



DR. Ir. HERMAN RAHADIAN SOETISNA

Pembimbing I



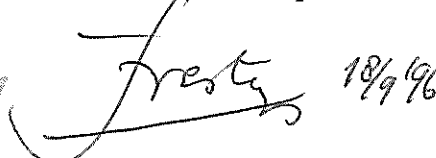
Ir. JAMALUDDIN PURBA

Pembimbing II



Ir. HERMAN NOER RAHMAN, ME

Koordinator Skripsi



Ir. SENTI SIAHAAN

Ketua Jurusan Teknik & Manajemen Industri

**SURAT PERNYATAAN  
SEBAGAI  
PENGGANTI SUMPAH**

Yang bertanda – tangan dibawah ini :

Nama : Bangun Gultom  
N I M : 90220004  
N I R M : 903123700350003  
Fakultas : Teknik  
Jurusan : Teknik Dan Manajemen Industri

**Menyatakan**

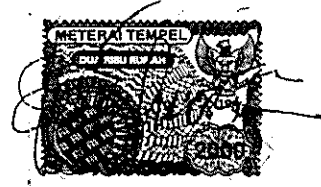
Bahwa, Skripsi ini saya buat dan diselesaikan sendiri. Skripsi ini bukan hasil copy atau dibuat oleh orang lain.

Untuk menyelesaikan Tugas Sarjana ini, hanya menggunakan acuan, hasil kuliah, peninjauan dilapangan dan buku – buku referensi yang tercantum di daftar pustaka pada halaman akhir.

Demikianlah surat pernyataan ini saya perbuat dan jika terbukti tidak memenuhi apa yang saya nyatakan, saya bersedia mengundurkan diri sebagai Sarjana Universitas Darma Persada.

Jakarta, September 1996

Yang membuat pernyataan



**Bangun Gultom**

**AYUB 35 : 11**

*ALLAH YANG MEMBERI KITA AKAL BUDI MELEBIHI BINATANG  
DIBUMI, DAN HIKMAT MELEBIHI BURUNG DI UDARA,  
AMIN.*

**JOB 35 : 11**

*IBANA NA MAMODAI HITA GUMODANG SIAN PINAHAN  
NA DI LADANG, JALA NAPABISUK HITA GUMODANG  
SIAN PIDONG NA MARTONGA–TONGA LANGIT,  
AMEN.*

***KUPERSEMBAHKAN UNTUK :***

*Bapak, Omak, Abang Frans, Abang Juan Barus,  
Kakak–Kakak, dan Adek–Adek Tercinta.*

***Terimakasih Untuk segalanya.***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah, dengan anugerahNya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Dan Manajemen Industri Universitas Darma Persada.

Adapun judul Skripsi : *Menentukan Jadwal Perawatan Pencegahan Kerusakan Mesin Reaktor Divisi Polymer Dispersion Plant PT. BASF Indonesia – Jakarta.*

Penulis menyadari tanpa bantuan dari pihak-pihak yang telah mendukung penulis dan memberikan semangat sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini, tanpa dukungan dan bantuan tak mungkin skripsi ini dapat selesai.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak, Omak, Abang Frans Segar dan Abang Juan Barus, yang telah memberikan dorongan dan kesempatan serta bantuan moril, materil maupun spirituil sehingga tercapainya penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Agus Sugiarto, Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Ir. Senti Siahaan, Ketua Jurusan Teknik Dan Manajemen Industri, yang telah memberikan petunjuk dan saran untuk penyusunan skripsi ini.
4. Bapak DR. Ir. Herman Rahadian Soetisna, Selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan petunjuk, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Ir. Jamaluddin Purba, Selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan petunjuk, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Dra. Deti. N., M.Eng, Selaku Penasehat Akademik, yang telah memberikan petunjuk dan saran untuk penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Pimpinan, Staf dan Karyawan PT. BASF Indonesia, terutama Bapak Rully Hadinoto Selaku Manajer Personalia dan Ibu Ir. Trimongsowati selaku Manajer Produksi Divisi Polymer Dispersion Plant, yang telah memberikan kesempatan penelitian di perusahaan.
8. Bapak Ir. Herman Noer Rahman, ME., selaku Koordinator Skripsi.
9. Pimpinan dan Staf serta Dosen Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
10. Dinda Arisiana, yang telah memberikan bantuan dan dorongan.
11. Dinda Tuter dan Hengki Sitorus, yang telah membantu pengetikan skripsi ini.
12. Rekan-rekan yang telah memberikan bantuan pendapat tentang penulisan skripsi ini yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan pengetahuan, kemampuan serta pengalaman, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak.

Akhir kata penulis mengharapkan agar skripsi dapat berguna dan bermanfaat bagi semua yang membaca.

Jakarta, Agustus 1996

Penulis

## ABSTRAKSI

PT. BASF INDONESIA Divisi POLYMER DISPERSION PLANT merupakan suatu perusahaan industri kimia. Dimana dalam melaksanakan kegiatan produksinya, menggunakan mesin-mesin dan peralatan mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks. Sedangkan kemampuan mesin-mesin terbatas sehingga pada suatu saat akan mengalami kerusakan. Untuk menghindari kerusakan yang seringkali terjadi dengan tiba-tiba maka perlu dilakukan kegiatan perawatan pencegahan sebaik mungkin terhadap mesin-mesin tersebut. Dalam tugas sarjana ini akan dikemukakan dua buah model perawatan pencegahan dengan strategi yang berbeda.

Model I, tidak diizinkan terjadinya kerusakan, bila terjadi kerusakan dalam selang waktu tertentu, maka mesin langsung dihentikan untuk diperbaiki, diperiksa, kemudian mesin dilakukan penjadwalan perawatan kembali selama waktu tertentu  $T$ . Dengan demikian kondisi mesin sebelum mengalami kerusakan sama dengan kondisi mesin setelah mengalami kerusakan.

Model II, apabila terjadi kerusakan, maka mesin langsung dihentikan untuk diperbaiki, pada bagian yang mengalaminya saja, dan apabila selang waktu perawatan tercapai maka dilakukan perawatan terhadap mesin, Dengan demikian kondisi mesin sebelum mengalami kerusakan tidak sama dengan kondisi mesin setelah mengalami kerusakan.

Tetapi walaupun strategi yang berbeda, namun kedua model ini mempunyai tujuan yang sama yaitu menentukan selang waktu perawatan pencegahan dengan kriteria meminimumkan ongkos operasi.

Kerusakan mesin reaktor mengikuti distribusi eksponensial yaitu  $1/\lambda$ , pencegahan perawatan model II ini menghasilkan ongkos total minimum diperoleh pada saat  $T = 29$  hari sebesar Rp 10.421,25 dan harga rata-rata antar kerusakan  $1/\lambda (29) = 29,5$  hari. Pencegahan perawatan model I menghasilkan ongkos total minimum Rp 13.414,85 dan harga rata-rata waktu antar kerusakan  $1/\lambda (20) = 42,8$  hari. Penghematan yang diperoleh dari perawatan pencegahan model I sebesar Rp 208.108,00 per tahun per mesin. Sedangkan penghematan yang diperoleh dari perawatan pencegahan model II sebesar Rp 11.250,- per tahun per mesin.



## DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan .....	i
Surat Pernyataan .....	ii
Kata Pengantar .....	iv
Abstraksi .....	vi
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	<b>I / 1</b>
I.1. Latar Belakang Masalah	I / 1
I.2. Pokok Persoalan	I / 4
I.3. Tujuan Pembahasan	I / 6
I.4. Pembatasan Persoalan	I / 6
I.5. Metodologi Penelitian	I / 7
I.6. Sistematika Penulisan	I / 8
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	<b>II / 1</b>
II.1 Pengertian dan Peranan Perawatan	II / 1
II.2 Jenis–jenis Perawatan	II / 3
2.2.1 Pemeliharaan atau Perawatan Pencegahan	II / 3
2.2.2 Pemeliharaan Perbaikan Kerusakan	II / 4
II.3 Pertimbangan Dalam Perencanaan Perawatan	II / 5
II.4 Program Pemeliharaan Pencegahan	II / 6
II.5 Pengertian Keandalan	II / 7
2.5.1 Pengertian Keandalan Menurut Teori Kemungkinan	 II / 8

2.5.2	Pendekatan Statistik	II / 10
2.5.3	Histogram Frekuensi Relatif	II / 10
2.5.4	Probabilistik Fungsi Padat	II / 11
2.5.5	Distribusi Fungsi Kumulatif	II / 15
2.5.6	Fungsi Keandalan	II / 16
2.5.7	Laju Kerusakan	II / 20
II.6	Elemen Waktu dan Ongkos Peralatan	II / 21
II.7	Menaksir Parameter Keandalan Distribusi Weibull	II / 24
II.8	Model Perawatan Pencegahan I dan II	II / 27
2.8.1	Menentukan Jadwal Perawatan Yang Optimum Untuk Meminimumkan Ongkos Perawatan Berdasarkan Model I.	II / 29
2.8.2	Menentukan Jadwal Perawatan Yang Optimum Untuk Meminimumkan Ongkos Perawatan Berdasarkan Model II.	II / 31
<b>BAB III :</b>	<b>USULAN PEMECAHAN MASALAH</b>	<b>III / 1</b>
III.1	Masalah Perawatan	III / 1
III.2	Formulasi Masalah	III / 2
III.3	Pengumpulan Data	III / 2
III.4	Pengujian Keseragaman Data	III / 3
III.5	Pengujian Kecukupan Data	III / 4
III.6	Pengelompokan Data Dalam Bentuk Distribusi Dan Histogram	III / 5
III.7	Menaksir Parameter Keandalan Distribusi	III / 6
III.8	Pengujian Kesesuaian Distribusi	III / 7
III.9	Penentuan Fungsi Keandalan	III / 11
III.10	Perhitungan rata-rata waktu perawatan & rata-rata waktu perbaikan	III / 11

III.11	Menentukan Jadwal Perawatan Yang Optimal Untuk Meminimumkan Ongkos Perawatan Berdasarkan Model I.	III / 11
3.11.1	Menentukan Jadwal Perawatan Pencegahan Untuk Meminimumkan Ongkos Perawatan Berdasarkan Model I.	III / 12
III.12	Menentukan Jadwal Perawatan Yang Optimal Untuk Meminimumkan Ongkos Perawatan Berdasarkan Model II.	III / 14
3.12.1	Menentukan Jadwal Perawatan Pencegahan Untuk Meminimumkan Ongkos Perawatan Berdasarkan Model II.	III / 15
III.13	Analisa	III / 16
III.14	Kesimpulan	III / 17
<b>BAB IV :</b>	<b>PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>	<b>IV / 1</b>
IV.1	Pengumpulan Data	IV / 1
4.1.1	Tinjauan Umum Perusahaan	IV / 1
4.1.2	Data Perawatan dan Ongkos	IV / 1
4.1.3	Data Waktu Antar Kerusakan Mesin	IV / 3
IV.2	Pengolahan Data	IV / 3
4.2.1	Pengujian Keseragaman Data	IV / 3
4.2.2	Pengujian Kecukupan Data	IV / 5
4.2.3	Penyajian Bentuk Distribusi Frekuensi	IV / 6
4.2.4	Pengujian Bentuk Distribusi Frekuensi Waktu Antar Kerusakan Mesin Reaktor	IV / 12
4.2.4.1	Perhitungan Parameter keandalan Distribusi Weibull	IV / 12

4.2.5	Pengujian Bentuk Distribusi Frekuensi Waktu Antar Kerusakan Mesin Reaktor	IV / 14
4.2.6	Pengujian Means Waktu Antar Kerusakan Mesin Reaktor	IV / 19
4.2.7	Perhitungan Pendapatan Perhari	IV / 23
4.2.8	Perhitungan Ongkos Perawatan Kerusakan	IV / 24
IV.3	Menentukan Selang Waktu Perawatan Pencegahan	IV / 25
IV.4	Perhitungan Selang Waktu Perawatan Pencegahan Yang Optimum Dengan Model I	IV / 26
IV.5	Perhitungan Selang Waktu Perawatan Pencegahan Yang Optimum Dengan Model II	IV / 29
<b>BAB V : ANALISA PENGOLAHAN DATA</b>		<b>V / 1</b>
<b>BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN</b>		<b>VI / 1</b>
VI.1	Kesimpulan	VI / 1
VI.2	Saran-saran	VI / 3
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>VI / 6</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel		
4.30 :	Pengujian distribusi frekuensi Waktu antar Kerusakan Mesin Reaktor 110	VI / 14
4.31 :	Pengujian distribusi frekuensi Waktu antar Kerusakan Mesin Reaktor 115	VI / 15
4.32 :	Pengujian distribusi frekuensi Waktu antar Kerusakan Mesin Reaktor 220 B	VI / 16
4.33 :	Pengujian distribusi frekuensi Waktu antar Kerusakan Mesin Reaktor 230	VI / 17
4.34 :	Pengujian distribusi frekuensi Waktu antar Kerusakan Mesin Reaktor 225	VI / 18
4.35 :	Pengujian distribusi frekuensi Waktu antar Kerusakan Mesin Reaktor 220 A	VI / 19
4.42 :	Perhitungan $(\bar{X}_i - X_i)^2$ untuk mesin Reaktor No. 110, 115, 220 B, 230, 225, 220 A	VI / 22
4.43 :	Perhitungan $1/\lambda (T_1)$ , $R (T_1)$ , $1 - R (T_1)$ dan $M (T_1)$	VI / 27
4.44 :	Perhitungan $T_{tot} (T_1)$ , $C_{tot} (T_1)$ , dan $C (T_1)$	VI / 28
4.45 :	Perhitungan $1/\lambda (T_2)$ , $H (T_2)$ , dan $T_{tot} (T_2)$	VI / 30
4.46 :	Perhitungan $T_{tot} (T_2)$ , $C_{tot} (T_2)$ , dan $C (T_2)$	VI / 31

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
<b>Gambar</b>	
Gbr. 2.1 : Hubungan antara berbagai bentuk Perawatan	II / 5
Gbr. 2.7 : Laju Kerusakan	II / 21
Gbr. 2.8 : Kurva Bath – Tub	II / 22
Gbr. 2.10 : Pelaksanaan Perawatan	II / 28
Gbr. 2.11 : Perawatan Pencegahan Model I	II / 29
Gbr. 2.12 : Perawatan Pencegahan Model II	II / 31
Gbr. 3.1 : Flow Chart Usulan pemecahan masalah.	III / 18



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran A.</b>	
Tabel 4.1 : Data Waktu Antar kerusakan dan Lama Perbaikan Mesin Reaktor	L / 1
<b>Lampiran B.</b>	
Tabel 4.7 : Urutan Rank Dari Setiap Mesin Reaktor	L / 7
Tabel 4.8 : Urutan Nilai Rank Dari Seluruh Sampel.	L / 8
Tabel 4.9 : Urutan Nilai Rank Dari Setiap Mesin Reaktor Sampel.	L / 11
<b>Lampiran C.</b>	
Tabel 4.10 : Data Perhitungan Kuadrat Mesin Reaktor	L / 12
<b>Lampiran D.</b>	
Tabel 4.17 : Data Perhitungan Parameter Keandalan Distribusi Weibull	L / 18
<b>Lampiran E.</b>	
Tabel 4.24 : Data Perhitungan Pengujian Kesesuaian Distribusi Weibull	L / 30
<b>Lampiran F.</b>	
Tabel 4.36 : Perhitungan $(X_{ij} - X_i)$ Mesin Reaktor	L / 42
Tabel 4.42 : Hasil Perhitungan untuk Pengujian Means dari seluruh Mesin Reaktor	L / 43
<b>Lampiran G.</b>	
Histogram Kerusakan Mesin Reaktor	L / 48
<b>Lampiran H.</b>	
Tabel H : Tabel Kolmogorov – Smirnov One – Sample test	L / 54
Tabel I : Tabel Chi– Kuadrat	L / 55
Tabel K : Tabel Distribusi Normal Kumulatif Z	L / 56
Tabel J : Tabel Distribusi Nilai F	L / 57
<b>Lampiran I.</b>	
Penurunan Rumus N'	L / 58

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan salah satu bukti semakin maju dan berkembangnya pola pikir dan kebutuhan hidup manusia, dan untuk itu diperlukan suatu usaha untuk dapat memenuhi kebutuhan hidupnya.

Perusahaan industri dan jasa yang turut ambil bagian didalam pemenuhan kebutuhan hidup manusia tersebut berupaya agar produk yang dihasilkan mendapat tempat didalam masyarakat, disukai dan diminati konsumen karena produk yang dihasilkan sesuai pemenuhan kebutuhan konsumen tersebut. Konsumen tentunya ingin membeli produk dengan kualitas yang baik dan harga yang relatif murah atau terjangkau. Sedangkan pihak produsen menghendaki menjual produk dalam jumlah yang besar dengan harga yang tinggi. Untuk itu perlu adanya keseimbangan agar tercipta suatu keserasian antara keinginan konsumen dengan produsen.

Apabila diteliti secara seksama, banyak hal-hal yang dapat menyebabkan rendahnya kapasitas produksi, salah satunya adalah dalam pelaksanaan perawatan mesin produksi yang kurang terampil maupun kurang koordinasi operator teknisi mesin masih sulit untuk meningkatkan produktivitasnya. Kurangnya koordinasi antara atasan dan



bawahan dalam perawatan mesin produksi akan menghambat pelaksanaan dalam perbaikan mesin produksi, sehingga jadwal produksi yang telah ditentukan akan mengalami keterlambatan dan tidak terpenuhi. Demikian halnya yang terjadi pada perusahaan PT. BASF Indonesia Divisi Polymer Dispersion Plant.

Untuk memproduksi produk yang baik dan sesuai dengan keinginan konsumen, maka perusahaan perlu memperhatikan faktor-faktor yang menunjang kelancaran produksi. Salah satu faktor penentu didalam proses produksi adalah penggunaan mesin-mesin produksi yang baik dan sesuai dengan fungsi dari mesin-mesin tersebut agar produk yang dihasilkan sesuai dengan produk yang akan dihasilkan. Namun hal itu tak luput pula dari keahlian dan kemampuan tenaga kerja yang menguasai dan mampu bekerja dengan baik di dalam penggunaan mesin-mesin yang menunjang jalannya proses produksi.

Proses produksi yang baik akan tercapai apabila mesin yang digunakan dalam kondisi yang baik dan siap pakai. Maka perusahaan perlu melakukan perawatan dan pemeliharaan terhadap mesin-mesin penunjang faktor produksi tersebut dan juga mempekerjakan tenaga kerja yang benar-benar mengerti dan menguasai mesin tersebut sehingga apabila terjadi kerusakan, teknisi tersebut dapat memperbaiki dan juga melakukan perawatan terhadap mesin-mesin sebelum terjadi kerusakan atau terjadi cacat atau rusak pada produk yang akan dihasilkan akibat mesin yang dipergunakan tidak dalam kondisi yang

siap pakai atau terjadi cacat terhadap produk yang akan dihasilkan akibat mesin yang dipergunakan tidak dalam kondisi yang siap pakai atau mesin yang dipergunakan sudah aus. Dimana bila terjadi cacat atau rusak pada produk yang dihasilkan tentunya hal ini merupakan kerugian bagi perusahaan baik berupa biaya yang dikeluarkan untuk bahan baku maupun untuk biaya tetap tenaga kerja yang dikeluarkan walaupun mesin yang dipergunakan untuk melaksanakan proses produksi tidak berfungsi dan menghambat proses produksi pada bagian yang lainnya didalam perusahaan.

Bila mesin produksi yang digunakan mengalami kerusakan yang fatal maka kerugian yang dideritapun cukup besar karena biasanya dengan menggunakan mesin tersebut dalam satu jam dapat memperoleh sekian banyak produk, namun karena tertunda maka tak dapat dicapai target tersebut, dan tenaga kerjapun terpaksa menganggur, hal ini merupakan suatu hal yang tidak efisien baik segi ekonomis maupun segi teknis.

Perawatan dan Perbaikan yang dilakukan oleh perusahaan terhadap mesin–mesin produksi perlu dilakukan baik secara preventif maupun secara korektif. Adakalanya mesin–mesin tersebut mengalami kerusakan yang seharusnya terjadi. Namun dengan melakukan pemeliharaan preventif dan memperhitungkan terlebih dahulu kekuatan dan jangka waktu dari mesin dan alat–alatnya, maka diharapkan kerusakan tersebut dapat dicegah dengan melakukan pengecekan baik secara rutin maupun secara periodik. Mesin–mesin yang sudah aus dan

tak dapat berfungsi dengan baik dan setelah mengalami kerusakan baru diperbaiki namun hal ini dapat menghambat kelancaran proses produksi dan pada umumnya biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan secara korektif lebih besar dibandingkan dengan biaya perawatan yang dilakukan secara preventif.

Biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk melakukan pemeliharaan atau perbaikan mesin–mesin produksi yang terlalu besar memiliki dampak terhadap harga jual produk. Maka untuk itu perusahaan perlu mengambil kebijaksanaan didalam melakukan efisiensi biaya dan waktu produksi. Memperbaiki mesin yang mengalami kerusakan dengan kondisi cukup fatal akan memerlukan waktu yang cukup lama untuk perbaikan, sehingga biaya tetap yang dikeluarkan oleh perusahaan akan bertambah. Hal ini tidak dapat dikatakan efisien baik dari segi waktu maupun segi biaya dan juga dapat menghambat kelancaran proses produksi. Dengan demikian perusahaan perlu memperhitungkan waktu yang dibutuhkan oleh teknisi untuk memperbaiki mesin–mesin produksi tersebut. Dengan kata lain pemborosan waktu untuk perbaikan mesin akan mempengaruhi dan menghambat tingkat produksi.

## **I.2. Pokok Persoalan**

Dari kondisi yang ada pada perusahaan terdapat suatu pekerjaan yang cukup baik. Namun dengan hal yang terjadi dalam perusahaan ini penulis perlu melakukan penelitian dan perbandingan secara teoritis dengan keadaan yang sebenarnya dilapangan kerja.

Dengan perbandingan tersebut dapat melihat dan ingin melakukan peningkatan produktivitas dengan mengambil suatu tindakan pelaksanaan perbaikan dan perawatan mesin–mesin produksi yang salah satunya unsur utama dalam berproduksi.

Dalam menjalankan kegiatan usahanya PT. BASF Divisi Polymer Dispersion Plant ( PDP ) menggunakan mesin–mesin Modern dan Semi Modern, yaitu Mesin Pompa, Mesin Timbangan, Mesin Pembangkit Listrik, dan Mesin Reaktor. Mesin Reaktor disini bekerja selama 24 Jam per hari.

Masalah yang sering timbul pada mesin Reaktor adalah sering mengalami kerusakan secara tiba–tiba sehingga menimbulkan waktu menganggur yang cukup tinggi, maka perlu dilakukan penelitian yang menentukan jadwal waktu perawatan pencegahan kerusakan mesin Reaktor. Penetapan waktu perawatan pencegahan ini perlu diperhitungkan secara seksama, karena jika terlalu sering dilakukan akan menyebabkan ongkos perawatan pencegahan terlalu besar, sebaliknya apabila perawatan pencegahan dilakukan didalam waktu yang sangat ( terlalu ) lama, maka tingkat kerusakan mesin akan cukup tinggi. Oleh karena itu perlu dicari waktu yang optimum untuk melaksanakan perawatan pencegahan sehingga kedua hal tersebut diatas dapat diseimbangkan.

### **I.3. Tujuan Pembahasan**

Penetapan waktu perawatan pencegahan kerusakan ini perlu diperhatikan dengan teliti dan seksama. Dengan tujuan agar perusahaan dapat melakukan hal–hal sebagai berikut :

- Menjaga kualitas produksi
- Menjaga kontinuitas produksi
- Mencegah pemborosan suku cadang
- Menekan ongkos produksi

Dengan melakukan keempat hal diatas, perusahaan diharapkan dapat meningkatkan keuntungannya.

### **I.4. Pembatasan Persoalan**

Dalam pemecahan persoalan perlu diambil beberapa batasan yaitu :

1. Data yang diperoleh diasumsikan cukup untuk memenuhi persyaratan.
2. Data mesin yang ambil adalah data mesin reaktor karena mesin reaktor adalah faktor utama dalam berproduksi pada divisi PDP dan divisi ini memiliki 8 unit mesin reaktor. Dari 8 unit mesin reaktor yang ada, penulis mengambil sampel 6 unit mesin karena dengan membuat sampel 6 mesin telah dapat mewakili dari seluruh mesin yang ada.
3. Operator teknisi yang melaksanakan perawatan pencegahan dan perbaikan kerusakan diasumsikan mempunyai kemampuan yang

- sama.
4. Perhitungan ongkos–ongkos didasarkan pada keadaan sekarang.
  5. Keadaan sosial dan ekonomi diasumsikan tidak mempengaruhi persoalan yang dianalisa.

### **I.5. Metodologi Penelitian**

Dalam penulisan tugas akhir ( Skripsi ) ini penulis menggunakan dua metode sebagai berikut :

#### **❶ Penelitian Kepustakaan**

Penelitian Kepustakaan yaitu Dengan membaca buku–buku, literatur yang dibahas guna mendapatkan data sekunder. Dari hasil penelitian tersebut penulis memperoleh pengertian–pengertian teoritis yang diperlukan sebagai penunjang dalam pokok permasalahan.

#### **❷ Penelitian Lapangan**

Penelitian Lapangan, yaitu Penulis melakukan pengamatan langsung ke perusahaan agar mamperoleh data–data yang lebih akurat untuk mendapatkan data primer sehingga dapat menghindari data–data yang tidak tepat dan permasalahan yang ada dapat terlihat dengan jelas. Dalam metode ini pencarian informasi dengan menggunakan sistim Interview yaitu tanya jawab secara langsung dengan pihak–pihak yang berwenang dan juga dengan melakukan observasi yaitu dengan melakukan pengamatan langsung kedalam objek yang diteliti.

## **I.6. Sistematika Penulisan**

Pembahasan yang akan dibahas dalam penyusunan Tugas Akhir (Skripsi) ini dibuat secara sistematis yaitu dengan membahas bab per bab. Hal ini dimaksudkan agar urutan–urutan pembahasan dari pokok permasalahan yang ada dapat terarah dan memudahkan didalam mendapatkan gambaran dan pengertian secara menyeluruh.

Adapun penulisan Tugas Akhir (skripsi) ini, sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

### **Bab I : Pendahuluan**

Dalam bab ini dikemukakan uraian secara garis besar mengenai persoalan yang akan dibahas, yang terdiri dari : latar belakang masalah, pokok persoalan, tujuan pembahasan, pembatasan persoalan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **Bab II : Landasan teori**

Bab ini berisikan uraian yang mengemukakan teori–teori untuk menunjang analisa dalam perhitungan yang mencakup persoalan yang dibahas.

### **Bab III : Usulan Pemecahan Persoalan**

Bab ini berisi uraian yang mengemukakan langkah–langkah dalam pemecahan persoalan.

### **Bab IV : Pengumpulan Dan Pengolahan Data**

Bab ini menyajikan data yang diperlukan dalam pemecahan persoalan, serta penyajian hasil penjadwalan pencegahan

mesin secara optimum.

#### **Bab V : Analisa Data**

Menganalisa hasil perhitungan yang dilakukan pada bab IV.

#### **Bab VI : Kesimpulan dan Saran**

Dalam bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan–kesimpulan yang berhasil diperoleh dari hasil pemecahan persoalan pokok, dan juga saran–saran yang dapat diberikan kepada perusahaan sehubungan dengan hasil pembahasan yang telah diperoleh dalam penelitian ini.

