

**NENTUAN JADUAL PENGGANTIAN
ONEN KRITIS MESIN CNC LINE COVER
LUTCH 2 YANG OPTIMAL DENGAN
MENGUNAKAN MODEL
GROUP REPLACEMENT
DI PT. X**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Industri**

Disusun Oleh :

**NAMA : ROSIANI SJARIFAH
NIM : 97220025**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2001**

JUDUL TUGAS AKHIR

**PENENTUAN JADUAL PENGGANTIAN
KOMPONEN KRITIS MESIN CNC LINE
COVER CLUTCH 2 YANG OPTIMAL
DENGAN MENGGUNAKAN MODEL
GROUP REPLACEMENT DI PT. X**

TELAH DISIDANGKAN
PADA HARI : RABU
TANGGAL : 15 AGUSTUS 2001

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH



IR. ATOT PERWATA, MM
Pembimbing I

IR. FITRI DWIRANI
Pembimbing II

MENGETAHUI,

IR. HERMAN NOER RAHMAN , ME
Koordinator Tugas Akhir dan Ka. Jur Teknik Industri

LEMBAR PENGESAHAN

MENYATAKAN BAHWA

NAMA : ROSIANI SJARIFAH
NIM : 97220025
JUDUL TUGAS AKHIR : PENENTUAN JADUAL PENGGANTIAN
KOMPONEN KRITIS MESIN CNC LINE
COVER CLUTCH 2 YANG OPTIMAL
DENGAN MENGGUNAKAN MODEL
GROUP REPLACEMENT DI PT. X

TELAH MELAKUKAN PENELITIAN DI PT INDOMOBILE SUZUKI
INTERNASIONAL PADA BULAN MEI 2001.

DISAHKAN OLEH



H.R.D

SURAT PERNYATAAN SEBAGAI PENGGANTI SUMPAH

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rosiani Sjarifah
NIM : 97220025
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik 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 di lapangan dan buku-buku referensi yang tercantum di daftar pustaka pada halaman terakhir.

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

Jakarta, 20 Agustus 2001
Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular revenue stamp. The stamp is labeled 'METERAN TAMPIL' at the top and '6000' in the center, indicating its value. The stamp also contains some smaller text and a graphic of a figure. A long, thin line extends from the right side of the signature.

KATA PENGANTAR

Pertama-tama, perkenankanlah penulis untuk memanjatkan puji dan syukur kehadirat ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir ini, yang merupakan salah satu syarat untuk kelulusan Sarjana Strata Satu pada Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Industri di Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari pihak-pihak yang telah mendukung penulis dan memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada berbagai pihak yang sangat berperan penting dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu antara lain :

1. Bapak Ir. Aotot Perwata, MM, selaku Pembimbing I
2. Ibu Ir. Fitri Dwi Rani, selaku Pembimbing II
3. Bapak Ir. Budi Sumartono, MT., selaku Penasehat Akademik
4. Bapak Ir. Herman Noer, ME., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri
5. Ibu Ir Senti Siahaan, ME., selaku Pembimbing Kerja Praktek
6. Bapak Ir. Eri Suherman, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik
7. Bapak Ir. Untung S. P, MT., selaku dosen mata kuliah Manajemen Perawatan
8. Bapak dan Ibu seluruh staf akademik dan non akademik pada Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

9. Seluruh Pimpinan, Staf dan karyawan PT. Indomobile Suzuki Internasional, Bapak Ir. Syarif selaku Kepala Manajer HRD, dan Bapak Ir. Rio selaku kepala bagian Maintenance. Bapak Ahmad selaku supervisor HRD

10. Mama, Ayah, Farah dan Sahl

11. Nisfu Syahbanda

12. Teman-teman angkatan 97' Dewi Hartini Suhermawati, Hasita Juniana. S, Endang Dwi Sarini, Ervina Susan, Winda Handayani, Liring Indria Setiawati, Muhammad Hudalah, M. Alvan, Buddy Trasillia, Firmansyah, Anggara Genggong, Yayan Karyana, Robby Wahyudi, Jaini atas kebersamaan

13. Teman-teman angkatan 96' yang lucu-lucu seperti Santo, Urip, Akbar Bagong, Firman C, Intan, Oke, Mahfud dan lain-lain

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

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

Jakarta, Agustus 2001

Penulis

ABSTRAKSI

PT. X adalah salah satu industri otomotif yang dalam proses produksinya menggunakan mesin-mesin dengan tingkat ketelitian yang tinggi. Sedangkan kemampuan mesin- mesin tersebut terbatas sehingga pada suatu saat akan mengalami kerusakan. Permasalahan yang sedang dialami perusahaan, khususnya pada bagian Maintenance saat ini adalah mesin mengalami dan memerlukan penggantian komponen kritis. Hal ini merugikan perusahaan karena kehilangan waktu produksi.

Dari Hasil perhitungan didapat 3 komponen kritis, yaitu Bearing Way, Oil Seal APC dan Setting Sistem Koordinat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan PT. X perlu melakukan perawatan pencegahan dengan penggantian Komponen kritis. Pada waktu interval penggantian dengan biaya penggantian yang minimal. Dalam Tugas sarjana ini akan dikemukakan sebuah model penggantian pencegahan yang dikembangkan oleh Jardine, yaitu Model Group Replacement.

Model Group Replacement ini yaitu suatu model penggantian Pencegahan komponen atau suku cadang mesin , pada mesin yang sejenis dan dilakukan penggantian secara serentak dan bersama-sama. Model ini menentukan interval /jadual penggantian pencegahan dengan biaya penggantian yang minimum. Oleh karena itu diasumsikan biaya penggantian group lebih kecil dibandingkan penggantian satu-satu.

Kerusakan ketiga Komponen kritis setelah diuji mengikuti Distribusi Weibull, penggantian pencegahan untuk Bearing Way menghasilkan ongkos minimum sebesar Rp 448.487,76 pada Tp ke 36 hari, penggantian pencegahan untuk Oil Seal APC menghasilkan omhkos minimum sebesar 552.328,33 pada Tp ke 38 hari dan penggantian pencegahan untuk Setting Sistem koordinat sebesar Rp 561.443,35 pada Tp ke 47 hari.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Lampiran	xi
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Perumusan Masalah	5
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.6 Metodologi Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II : LANDASAN TEORI	10
2.1 Pengertian dan Tujuan Perawatan	10
2.2 Jenis-jenis Perawatan	15

2.3	Efisiensi Dalam Perawatan	17
2.4	Konsep Keandalan	18
2.5	Kurva Laju Kerusakan Sesaat	22
2.6	Fungsi-Fungsi Distribusi Kerusakan	25
2.7	Tindakan Penggantian	31
2.8	Konsep Maintainabilitas	34
2.9	Model Penggantian Pencegahan	35
2.10	Elemen Waktu Dan Ongkos Dalam Perawatan	44
2.11	Uji Kruskal-Wallis H	46
2.12	Pengelompokkan Data Ke Dalam Bentuk Distribusi	48
2.13	Pengujian Kesesuaian Distribusi	49
2.14	Penentuan Parameter Keandalan	50
2.15	Metode Penentuan Suku Cadang Kritis	51
2.16	Histogram Frekuensi Relatif	53
BAB III	: METODELOGI PEMECAHAN MASALAH	54
3.1	Studi Pendahuluan	54
3.2	Pengumpulan Data	55
3.3	Pengujian Keseragaman Data	57
3.4	Pengelompokkan Data Dalam Bentuk Distribusi	57
3.5	Pengujian Kesesuaian Distribusi	57

3.6	Perhitungan Parameter Keandalan	58
3.7	Perhitungan Probabilitas Fungsi Padat	58
3.8	Perhitungan Keandalan	58
3.9	Perhitungan Laju Kerusakan	58
3.10	Perhitungan Ekspetasi Biaya Penggantian	59
3.11	Analisa	59
3.12	Kesimpulan	59
BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		62
4.1	Pengumpulan Data	62
4.1.1.	Tinjauan Umum Perusahaan	63
4.1.2.	Struktur Organisasi Perusahaan	67
4.1.3.	Kegiatan Produksi	70
4.1.4.	Pelaksanaan Perawatan di. PT. X	74
4.1.5.	Suku Cadang Mesin CNC	
	Line Cover Clutch 2	83
4.1.6.	Data Interval Waktu Antar Kerusakan	
	Komponen Kritis	92
4.1.7.	Data Waktu Penggantian Suku	
	Cadang kritis	96
4.1.8	Data Biaya Penggantian	102

4.2	Pengolahan Data	109
4.2.1.	Pengujian Keseragaman Data	109
4.2.2.	Pengelompokkan data Dalam Bentuk Distribusi Frekuensi	116
4.2.3.	Perhitungan Kesesuaian Bentuk Distribusi Frekuensi	123
4.2.4.	Perhitungan Parameter Keandalan	125
4.2.5.	Perhitungan Fungsi Probabilitas Padat	129
4.2.6.	Perhitungan Fungsi keandalan	130
4.2.7.	Perhitungan Fungsi Laju Kerusakan	131
4.2.8.	Perhitungan Ekpsektasi Biaya Penggantian	151
BAB V	: ANALISA DAN PEMBAHASAN	161
BAB VI	: KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	171
5.2	Saran	173
	DAFTAR PUSTAKA	164
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Waktu Antar Kerusakan Suku Cadang Bearing Way Pada Mesin 1	89
Tabel 4.2	Data Waktu Antar Kerusakan Suku Cadang Oil Seal APC Pada Mesin 1	90
Tabel 4.3	Data Waktu Antar Kerusakan Suku Cadang Setting Sistem Koordinat	91
Tabel 4.4	Interval Waktu Antar Kerusakan Suku Cadang Bearing Way	93
Tabel 4.5	Interval Waktu Antar Kerusakan Suku Cadang Oil Seal APC	94
Tabel 4.6	Interval Waktu Antar Kerusakan Suku Cadang Setting Sistem Koordinat	95
Tabel 4.7	Data Waktu Penggantian Suku Cadang Bearing Way	98
Tabel 4.8	Data Waktu Penggantian Suku Cadang Oil Seal APC	99
Tabel 4.9	Data Waktu Penggantian Suku Cadang Setting Sistem Koordinat	100
Tabel 4.10	Data Waktu Penggantian Pencegahan Komponen Kritis	101
Tabel 4.11	Rank Waktu Antar Kerusakan Bearing Way	111
Tabel 4.12	Rank Waktu Antar Kerusakan Oil Seal APC	113
Tabel 4.13	Rank Waktu Antar Kerusakan Setting Sistem Koordinat	115
Tabel 4.14	Distribusi Frekuensi Kerusakan Bearing Way Pada Mesin 1	117
Tabel 4.15	Distribusi Frekuensi Kerusakan Oil Seal APC Pada Mesin 1	119

Tabel 4.16	Distribusi Frekuensi Kerusakan Setting Sistem Koordinat Pada Mesin 1	121
Tabel 4.17	Perhitungan Uji Kesesuaian Distribusi Frekuensi Interval Waktu Kerusakan Suku Cadang Bearing Way Pada Mesin 1	142
Tabel 4.18	Perhitungan Parameter Distribusi Weibull Komponen Bearing Pada Mesin 1	126
Tabel 4.19	Hasil Perhitungan Uji Kesesuaian Distribusi dan perhitungan Parameter Distribusi Komponen Bearing Way	127
Tabel 4.20	Hasil Perhitungan Uji Kesesuaian Distribusi dan Perhitungan Parameter Distribusi Komponen Oil Seal APC	127
Tabel 4.21	Hasil Perhitungan Uji Kesesuaian Distribusi dan Perhitungan Parameter Distribusi komponen Setting Sistem koordinat	128
Tabel 4.22	Perhitungan $R(T_p)$, $F(T_p)$, $f(T_p)$, $r(T_p)$ Komponen Bearing Way	133
Tabel 4.23	Perhitungan $R(T_p)$, $F(T_p)$, $f(T_p)$, $r(T_p)$ Komponen Oil Seal APC	135
Tabel 4.24	Perhitungan $R(T_p)$, $F(T_p)$, $f(T_p)$, $r(T_p)$ Komponen Setting Sistem Koordinat	137
Tabel 4.25	Perhitungan $H(T_p)$ dan $C(T_p)$ Komponen Bearing Way	160
Tabel 4.26	Perhitungan $H(T_p)$ dan $C(T_p)$ Komponen Oil Seal APC	162
Tabel 4.27	Perhitungan $H(T_p)$ dan $C(T_p)$ Komponen Setting S Koordinat	164
Tabel 4.28	Hasil Perhitungan Jaduan Penggantian Pencegahan	166

DAFTAR GAMBAR

2.1	Keterkaitan antara system Produksi dengan Sistem Perawatan	14
2.2	Kurva Kerusakan Bath Tub	22
2.3	Tindakan Penggantian Pada Biaya operasi Yang Meningkat	32
2.4	Kebijaksanaan Group Replacement	38
2.5	Ekspektasi Jumlah Kerusakan	39
2.6	Pendekatan Diskrit	41
2.6	Garis Kuadrat Terkecil	50
2.7	Diagram Pareto	52
2.8	Histogram Frekuensi Relatif	53
3.1	Gambar Kerangka Pemecahan Masalah	69
4.1	Struktur Organisasi PT. ISI	69
4.2	Gambar Histogram Distribusi Frekuensi Kerusakan Bearing Way Pada Mesin I	118
4.3	Gambar Histogram Distribusi Frekuensi Kerusakan Oil Seal APC Pada Mesin I	120
4.4	Gambar Histogram Distribusi Frekuensi Kerusakan Setting Sistem Koordinat Mesin III	122
4.5	Gambar Kurva fungsi Keandalan Komponen Bearing Way	139

4.6	Gambar Kurva Fungsi Keandalan Komponen Oil Seal APC	140
4.7	Gambar Kurva Fungsi Keandalan Komponen Setting Sis. Koordinat	141
4.8	Gambar Kurva Fungsi Padat Distribusi Komponen Bearing Way	142
4.9	Gambar Kurva Fungsi Padat Distribusi komponen Oil Seal APC	143
4.10	Gambar Kurva Fungsi Padat Distribusi Komponen Setting S. K	144
4.11	Gambar Kurva Fungsi Distribusi Kerusakan Komponen Bearing Way	145
4.12	Gambar Kurva Fungsi Distribusi Kerusakan Komponen Oil Seal APC	146
4.13	Gambar Kurva Fungsi Distribusi Kerusakan Komponen Setting Sk	147
4.14	Gambar Kurva Fungsi Laju Kerusakan Bearing Way	148
4.15	Gambar Kurva Fungsi Laju Kerusakan Oil Seal APC	149
4.16	Gambar Kurva Fungsi Laju Kerusakan Setting System Koordinat	150

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Tabel Waktu Kerusakan Komponen Bearing Way Pada Mesin CNC Line Cover Clutch 2
- Lampiran B Tabel Waktu Kerusakan Komponen Oil Seal APC Pada Mesin CNC Line Cover Clutch 2
- Lampiran C Tabel Waktu Kerusakan Komponen Setting system Koordinat Pada Mesin CNC Line Cover Clutch 2
- Lampiran D Tabel Distribusi Frekuensi Kerusakan Bearing Way
- Lampiran E Tabel Distribusi Frekuensi Kerusakan Oil seal APC
- Lampiran F Tabel Distribusi Frekuensi Kerusakan Setting Sistem Koordinat
- Lampiran G Perhitungan Uji Kesesuaian Distribusi Frekuensi Kerusakan Komponen Bearing Way
- Lampiran H Perhitungan Uji Kesesuaian Distribusi Frekuensi Kerusakan Komponen Oil Seal APC
- Lampiran I Perhitungan Uji Kesesuaian Distribusi Frekuensi Kerusakan Komponen Setting System Koordinat
- Lampiran J Perhitungan Parameter Keandalan Distribusi Frekuensi Kerusakan Komponen Bearing Way
- Lampiran K Perhitungan Parameter Keandalan Distribusi Frekuensi Kerusakan Komponen Oil Seal APC

- Lampiran L Perhitungan Parameter Keandalan Distribusi Frekuensi Kerusakan
Komponen Setting Sistem Koordinat
- Lampiran M Gambar Histogram Distribusi Frekuensi Kerusakan Komponen
Bearing Way
- Lampiran N Gambar Histogram Distribusi Frekuensi Kerusakan Komponen Oil
Seal APC
- Lampiran O Gambar Histogram Distribusi Frekuensi Kerusakan Komponen
Setting system koordinat
- Lampiran P Data Mesin CNC
- Lampiran Q Data Komponen Mesin CNC Line Cover Clutch 2
- Lampiran R Data Komponen Kritis
- Lampiran S Data Standar Operation Productions
- Lampiran T Data Kode Operasional Mesin
- Lampiran U Tabel Nilai Kritis Chi Square
- Lampiran V Pemeriksaan Mesin

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dewasa ini persaingan dunia industri menunjukkan peningkatan yang cukup tajam. Disamping disebabkan oleh bertambahnya pesaing, hal ini disebabkan pula oleh proses globalisasi. Perusahaan dituntut untuk senantiasa meningkatkan kualitas agar dapat menghasilkan produk unggulan yang memberikan kepuasan konsumen. Dalam menghasilkan produk yang unggul diperlukan peralatan produksi yang mendukung.

PT. X adalah salah satu industri otomotif, yang dalam proses produksinya, terutama proses produksi pembentukan part, menggunakan mesin-mesin yang memiliki tingkat ketelitian tinggi. Mesin produksi ini sangat menentukan dalam kelancaran proses produksi, dimana kesiapan mesin akan mempengaruhi kualitas dan waktu produksi akhir.

Dalam usaha untuk mempertahankan kesinambungan kerja peralatan produksinya, permasalahan perawatan akan selalu muncul pada semua jenis industri. Mesin, sebagai komponen utama peralatan produksi merupakan alat yang sangat vital bagi kelangsungan suatu industri. Setiap mesin harus dijaga, agar pada saat dibutuhkan mesin dapat beroperasi dengan baik. Salah satu usaha yang dilakukan dalam menjaga kondisi mesin agar dapat beroperasi dengan baik adalah melalui kebijakan perawatan.

Kelancaran proses produksi sering terganggu karena mesin mengalami kerusakan dan break down yang timbul sering kali disebabkan karena perlunya penggantian komponen. Hal ini sangat merugikan perusahaan karena kehilangan waktu produksi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di PT. X ini perlu melakukan perawatan pencegahan dengan penggantian komponen kritis pada interval waktu penggantian dengan ongkos yang minimal.

Demikian pula halnya pada PT. X, yang saat ini memiliki berbagai jenis mesin antara lain mesin CNC, mesin moulding dan mesin tanur tinggi. Semua jenis mesin tersebut memerlukan perencanaan kebijaksanaan perawatan penggantian pencegahan.

Karena kompleksnya organisasi dan besarnya skala proses produksi yang harus dicakup oleh bagian maintenance PT. X, maka penelitian dilakukan hanya pada salah satu jenis mesin produksi yaitu mesin CNC pada line cover clutch 2.

Dari permasalahan di atas penulis melalui tugas akhir bermaksud membahas "Penentuan Jadwal Penggantian Pencegahan Komponen Kritis Mesin CNC pada Line Cover Clutch 2 Dengan Model Group Replacement Di PT. X".

1.2 IDENTIFIKASI MASALAH

Tugas akhir ini dilaksanakan pada perusahaan/pabrik pembuatan engine motor dan mobil, dimana PT. X ini mengoperasikan berbagai jenis

mesin mulai dari mesin tanur tinggi yang membuat campuran bahan untuk part mesin , setelah bahan tercampur kemudian dicetak dengan menggunakan mesin moulding, mesin CNC untuk proses pembentukan part dengan presisi yang tinggi dan setelah itu part mesin yang dibuat sendiri maupun yang dibeli dirakit .

Salah satu jenis mesin yang diprioritaskan dalam arti paling besar pelaksanaannya adalah mesin CNC pada line cover clutch 2 karena pada line ini dibuat part cover clutch untuk tipe FD 110 dan RU 120 LT. Hal ini menjadi sebab mengapa mesin CNC menjadi pengamatan penulis dalam tugas akhir.

Untuk menjaga kelancaran produksi di mesin CNC Line cover clutch 2 ini maka perlu dilakukan penanganan yang baik terhadap pemeliharaan mesin tersebut. Salah satu factor yang sangat menentukan kelancaran pemeliharaan adalah jadual waktu untuk perawatan.

Pokok masalah yang dihadapi pada bagian maintainace di PT. X adalah bagaimana menurunkan biaya penggantian pencegahan komponen kritis, karena penggantian pencegahan yang dilakukan PT.X belum optimal. Penggantian pencegahan dilakukan belum pada interval waktu dengan total ongkos minimal, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk menentukan jadual penggantian pencegahan komponen kritis yang optimal, yaitu pada interval waktu dengan minimasi total ekspektasi ongkos penggantian pencegahan.

1.3 PEMBATASAN MASALAH

Dalam permasalahan perawatan pencegahan dijumpai berbagai model sesuai dengan kondisinya. Karena ruang lingkup masalah perawatan tersebut luas dan agar tidak terjadi penyimpangan dari tujuan penelitian ini, maka diperlukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang diperoleh pada mesin CNC line cover clutch 2 diasumsikan cukup untuk memenuhi persyaratan.
2. Pemilihan suku cadang kritis menggunakan analisa pareto berdasarkan atas biaya perawatan yang terbesar.
3. Komponen suku cadang yang diteliti bersifat nonrepairable
4. Suku cadang diasumsikan telah tersedia.
5. Jumlah item komponen adalah sama dengan jumlah mesin pada line tersebut.
6. Kebijakan penggantian secara group dilakukan pada interval yang tetap.
7. Ongkos penggantian satu item komponen secara group diasumsikan lebih rendah.
8. Tenaga kerja mekanik bagian Maintenance dianggap terampil dan menguasai masalah mesin.
9. Perawatan pencegahan yang dilakukan adalah dalam persoalan penggantian komponen kritis

10. Aspek teknis dalam pelaksanaan perawatan, seperti tata cara pembongkaran mesin, peralatan yang dibutuhkan, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dan sebagainya tidak termasuk dalam pembahasan.
11. Keadaan sosial dan ekonomi diasumsikan tidak mempengaruhi persoalan yang dibahas.
12. Perhitungan ongkos-ongkos didasarkan pada keadaan sekarang
13. Laju kenaikan harga alat, kenaikan ongkos perawatan tidak dibahas.

1.4 PERUMUSAN MASALAH

Adapun perumusan masalah yang akan diuraikan pada penulisan tugas akhir ini adalah

“Bagaimana penentuan jadual penggantian pencegahan komponen kritis untuk mesin CNC line cover clutch 2 yang optimal yang didasarkan pada ekspektasi total ongkos penggantian yang minimum dengan menggunakan model group replacement”.

1.5 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Berikut ini akan disampaikan tujuan dan manfaat dari penelitian mengenai masalah perawatan ini .

1.5.1 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan untuk dapat dicapai pada penelitian ini adalah “Menentukan jadual penggantian pencegahan suku cadang kritis yang optimal dengan kriteria minimasi ongkos.”

1.5.2 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian tentang penggantian komponen kritis tentunya akan bermanfaat bagi pihak perusahaan dan pembaca atau mahasiswa,

1. Mengetahui jadwal penggantian komponen untuk mesin CNC line Cover clutch 2, serta untuk mesin-mesin lainnya.
2. Memperpanjang umur kegunaan mesin CNC line cover clutch 2 guna meningkatkan kesiapan mesin untuk memperlancar proses produksi.
3. Menghemat biaya yang dikeluarkan apabila menggunakan model group Replacement
4. Menjadi masukan informasi bagi pembaca yang ingin mengetahui dan mengembangkan pengetahuan tentang perawatan.

1.6- METODELOGI PENELITIAN

Dalam penulisan ini penulis menggunakan dua metode yaitu :

1.6.1 Studi Lapangan

Penelitian lapangan, yaitu penulis melakukan pengamatan langsung ke perusahaan agar memperoleh data-data yang lebih akurat untuk mendapatkan data dan informasi mengenai permasalahan yang ada sehubungan dengan perawatan khususnya penggantian komponen kritis. Dalam metode ini pencarian informasi dengan menggunakan ;

- a. Sistem wawancara yaitu Tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait dengan masalah perawatan

- b. Melakukan observasi langsung yaitu dengan melakukan pengamatan langsung ke dalam objek yang diteliti.
- c. Menggunakan instrumen penelitian berupa daftar pertanyaan dan pernyataan dari pihak/ karyawan mengenai masalah perawatan yang berlaku di perusahaan.

1.6.2 Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan yaitu dengan mempelajari buku-buku, literature yang dibahas guna mendapatkan data sekunder. Dari hasil penelitian tersebut penulis memperoleh data dan informasi mengenai hal-hal yang berkaitan dengan masalah perawatan, khususnya masalah penggantian mesin serta pengertian teoritis yang diperlukan sebagai penunjang dalam pokok permasalahan.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Pembahasan yang akan dibahas dalam penyusunan Tugas Akhir 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.

Sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisikan uraian-uraian teori yang relevan dan akan melandasi pemecahan masalah pada penelitian, yang terdiri dari teori-teori tentang manajemen perawatan, ilmu-ilmu statistik penunjang pemodelan matematik preventif replacement dan lain-lain. Literature yang digunakan antara lain A.K.S. Jardine untuk masalah penggantian.

BAB III : KERANGKA PEMECAHAN MASALAH

Berisikan langkah-langkah pemecahan masalah, pengertian yang lebih mendasar tentang rencana perbaikan perawatan terencana.

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisikan pengumpulan data yang digunakan antara lain berupa data kerusakan mesin, data perbaikan mesin dan data pendukung lainnya yang digunakan untuk penerapan model pada kondisi nyata.

BAB V : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisikan analisa dan pembahasan dari data-data yang diperoleh dan digunakan pada proses pengolahan data serta hasil ekspektasi biaya kegiatan perawatan yang minimum yang diperoleh pada proses pengolahan data.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan akhir yang dapat diambil dari hasil pengolahan dan analisis serta saran bagi perusahaan sesuai dengan objek penelitian yang diamati.

