



## TESIS

# ANALISIS KESEIMBANGAN LINTAS PRODUKSI DAN PERBAIKAN SISTEM KERJA DALAM UPAYA MENINGKATKAN HASIL PRODUKSI MOTOR KIPAS ANGIN F - ES 401 DI PERUSAHAAN PT. NATIONAL GOBEL

DI SUSUN OLEH :

SUJANTO KARJONO

NIM : 87220004

PERPUSTAKAAN UNIV. DARMA PERSADA	
NO. Induk :	001 / TMI / 95
NO. Klas :	058.377 - KAR - a
Subjek :	MANAJEMEN PRODUK
Asal. T/E I :	FT
Dan lain - lain :	

JURUSAN TEKNIK & MANAJEMEN INDUSTRI  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA JAKARTA

1992

ANALISIS KESEIMBANGAN LINTAS PRODUKSI DAN PERBAIKAN  
SISTEM KERJA DALAM UPAYA MENINGKATKAN HASIL PRODUKSI MOTOR  
KIPAS ANGIN F-ES 401 DI PERUSAHAAN PT. NATIONAL GOBEL

TESIS

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan  
memenuhi syarat-syarat mencapai gelar  
Sarjana (S1) Teknik Jurusan  
Teknik & Manajemen Industri



DISUSUN OLEH :

SUJANTO KARJONO

NIM : 87220004

NIRM : B731237000350004

FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA JAKARTA

1992

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

FAKULTAS TEKNIK

JAKARTA

---


TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

NAMA : SUJANTO KARJONO  
NIM : 87220004  
NIRM : 873123700350004  
KONSENTRASI : PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PRODUKSI (PPC)  
JURUSAN : TEKNIK & MANAJEMEN INDUSTRI  
JUDUL SKRIPSI : ANALISIS KESEIMBANGAN LINTAS PRODUKSI DAN  
PERBAIKAN SISTEM KERJA DALAM UPAYA MENING-  
KATKAN HASIL PRODUKSI MOTOR KIPAS ANGIN  
F-ES 401 DI PERUSAHAAN PT. NATIONAL  
GOBEL

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Tugas Akhir  
Sarjana

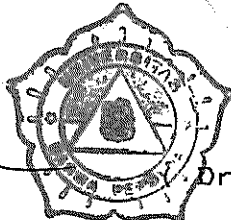
Mengetahui

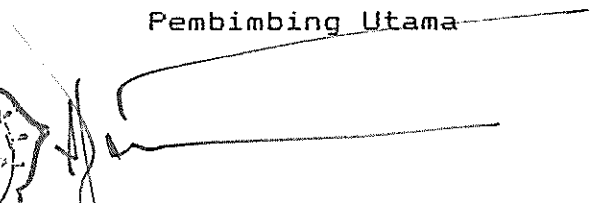
Ketua Jurusan

  
( Ir. Atot Perwata )

Menyetujui

Pembimbing Utama



  
( Dr. Ir. Iftikar Z Satalaksana )

## RINGKASAN

Masalah keseimbangan lintas produksi yang terjadi pada perusahaan PT National Gobel adalah menentukan jumlah tenaga kerja yang efisien dalam keseimbangan lintas produksi. Dalam menentukan jumlah tenaga kerja yang efisien maka dilakukan analisis keseimbangan produksi dengan menggunakan metoda fabrikasi.

Hal tersebut diatas tidak terlepas dari masalah sistem kerja yang terjadi, agar sistem kerja dapat berjalan dengan baik dan terarah maka dilakukan pengendalian sistem kerja yang bertujuan untuk memperbaiki sistem kerja yang kurang efisien dan efektif dalam operasi produksi. Ada dua cara perbaikan yang akan dilakukan adalah : perancangan alat bantu dan elemen gerakan kerja dengan menggunakan prinsip ekonomi gerakan yang bertujuan untuk menciptakan hasil produksi yang lebih baik.

Dari hasil perhitungan metoda fabrikasi jumlah tenaga kerja yang efisien adalah 18 orang tenaga kerja, dengan kapasitas produksi semula sejumlah 650 unit/hari. Setelah diadakan perbaikan rancangan alat bantu dan elemen gerakan kerja maka dari hasil perhitungan kapasitas produksi dapat menghasilkan kurang lebih 750 unit perhari. Tetapi pada stasiun kerja 3 dan 10 terjadi masalah karena tidak mampu menghasilkan kapasitas 750 unit/hari, hal ini dapat diatasi dengan cara mengatur pelaksanaan tugas yang dilakukannya dengan cara melakukan bantuan kerja secara pendekatan instruksional.

Setelah dilakukan hasil perbaikan maka biaya per-unit tenaga kerja menjadi Rp 25,76 yang semula sebesar Rp 27,72.

Tabel perhitungan waktu dan kapasitas produksi yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

St	Setarang : dt		unit (Wb)		Perbaikan dengan alat bantu II		unit (Wb)		perbaikan elemen gerakan kerja III		unit (Wb)
	Ws	Wb	Kps	Ws	Wb	Kps	Ws	Wb	Kps		
1	27,16	28,77	744	27,16	28,77	744	26,67	28,25		758	
2	25,86	29,55	725	25,86	29,55	725	24,95	28,50		752	
3	30,07	32,12	667	30,07	32,12	667	28,84	30,80		696	
4	31,20	32,41	660	25,58	27,07	791	25,29	26,27		815	
5	26,60	30,66	698	26,60	30,66	698	24,45	28,18		760	
6	30,21	31,98	669	30,21	31,98	669	24,51	25,94		825	
7	24,77	27,81	770	24,77	27,81	770	21,61	24,26		882	
8	25,53	26,61	804	23,53	26,61	804	23,53	26,16		818	
9	24,30	27,53	778	24,30	27,53	778	24,85	28,15		761	
10	27,54	32,33	662	27,54	32,33	662	27,04	31,75		674	
	271,24	299,77		265,62	294,43		251,74	278,26			

## KATA PENGAMTAR

Dengan rahmat Tuhan Yang Maha Esa, maka penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini, untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik dan Manajemen Industri, pada Universitas Darma Persada, Jakarta.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. John Suraputra, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada, yang banyak memberikan dorongan dan motivasi untuk penyusunan tesis ini.
2. Bapak Ir. Atot Perwata, selaku Ketua Jurusan Teknik dan Manajemen Industri, yang telah memberikan petunjuk dan saran dalam penyusunan tesis ini.
3. Bapak Dr.Ir. Iftikar Z Sutalaksana, selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan petunjuk, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini.
4. Bapak Ir. Budi Sumartono, selaku pembimbing II yang telah memberikan petunjuk, saran dan kesempatan dalam penulisan tesis ini.
5. Ibu Ir. Senti Siahaan, selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan petunjuk, saran dan kesempatan dalam penulisan tesis ini.

6. Seluruh Pimpinan, Staf dan karyawan PT. National Gobel, terutama Bapak H.F.L Tobing, selaku Manager Produksi, dan Bapak Tony Sartono, selaku Manager PPC, yang telah memberikan kesempatan, bimbingan serta petunjuk, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

7. Pimpinan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Darma Persada serta para dosen yang telah membimbing penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam tesis ini, dan diharapkan agar tesis ini dapat bermanfaat bagi perusahaan pada khususnya dan bagi kita semua pada umumnya.

Jakarta, Agustus 1992

Penulis

( SUJANTO KARJONO )

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN .....	i
RINGKASAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
I. Latar belakang penelitian .....	1
II. Perumusan masalah .....	2
III. Pembatasan masalah .....	4
IV. Maksud dan tujuan penelitian .....	5
V. Metoda penelitian .....	5
VI. Sistematika pembahasan .....	6
BAB II. LANDASAN TEORI .....	9
2.1 Pengertian pengukuran waktu .....	10
2.1.1 Pengukuran waktu .....	13
2.1.2 Test kecukupan data .....	16
2.1.3 Test keseragaman data .....	17
2.1.4 Perhitungan waktu .....	17
2.2 Pengertian ekonomi gerakan .....	21

2.3	Pengertian manajemen produksi .....	27
2.3.1	Perencanaan produksi .....	33
2.3.2	Fengawasan produksi .....	44
2.4	Line balancing .....	47
2.4.1	Pengertian keseimbangan proses produksi .....	47
2.4.2	Pengertian lintasan produksi .....	48
2.4.3	Keuntungan perencanaan produksi .....	51
2.4.4	Metoda keseimbangan lintasan assembling .....	52
BAB III. MASALAH DAN PEMECAHANNYA .....		60
3.1	Analisis bagian produksi .....	62
3.2	Pengumpulan data .....	81
3.3	Menghitung data waktu siklus .....	81
3.4	Analisis keseimbangan proses produksi .....	81
3.5	Menghitung waktu produksi .....	83
3.6	Menghitung kapasitas produksi .....	83 ✓
3.7	Menganalisis biaya tenaga kerja ...	84
3.8	Menetapkan jumlah tenaga kerja ....	85
3.9	Melakukan langkah perbaikan kerja .....	86
3.10	Menghitung kapasitas produksi dari hasil perbaikan kerja .....	86 ✓
3.11	Fengukuran waktu siklus .....	87



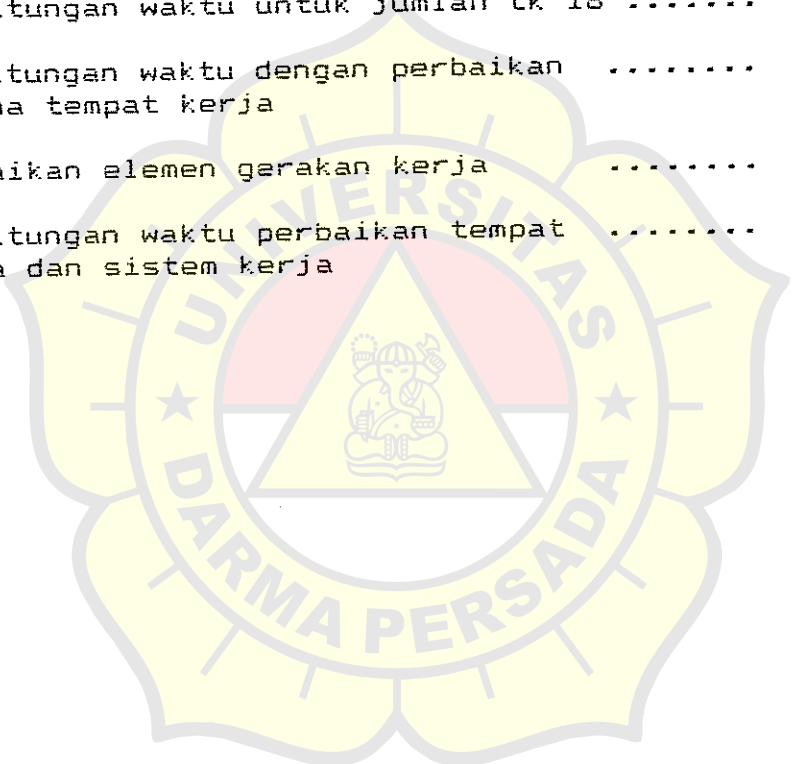
3.12	Metoda faktor penyesuaian .....	87
3.13	Metoda lintasan fabrikasi .....	88
BAB IV. PENGUMPULAN DATA DAN ANALISA PEMBAHASAN ..		91
4.1	Data umum perusahaan .....	91
4.1.2	Struktur organisasi .....	97
4.1.3	Jam kerja .....	108
4.2	Uraian kegiatan proses produksi .....	108
4.3	Perhitungan data waktu siklus .....	114
4.3.1	Test kecukupan data .....	114
4.3.2	Test keseragaman data .....	116
4.3.3	Perhitungan waktu baku .....	118
4.4	Perhitungan biaya tenaga kerja .....	129
4.5	Perhitungan balance loss dan balance efisiensi .....	135
4.6	Analisis penetapan jumlah tenaga .....	137
BAB V. MERANCANG ALAT BANTU DAN MEMPERBAIKI SISTEM KERJA .....		138
5.1	Merancang alat bantu persediaan bahan baku .....	138
5.1.1	Analisis perbaikan sarana tempat kerja .....	146
5.2	Memperbaiki sistem kerja .....	148
5.3	Analisis peancangan alat bantu dan perbaikan sistem kerja .....	158

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	160
I. Kesimpulan .....	160
II. Saran .....	163
DAFTAR PUSTAKA .....	166



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perhitungan kecukupan data .....	115
2. Perhitungan keseragaman data .....	116
3. Perhitungan waktu untuk jumlah tk 15 .....	130
4. Perhitungan waktu untuk jumlah tk 17 .....	131
5. Perhitungan waktu untuk jumlah tk 18 .....	133
6. Perhitungan waktu dengan perbaikan sarana tempat kerja .....	145
7. Perbaikan elemen gerakan kerja .....	153
8. Perhitungan waktu perbaikan tempat kerja dan sistem kerja .....	154

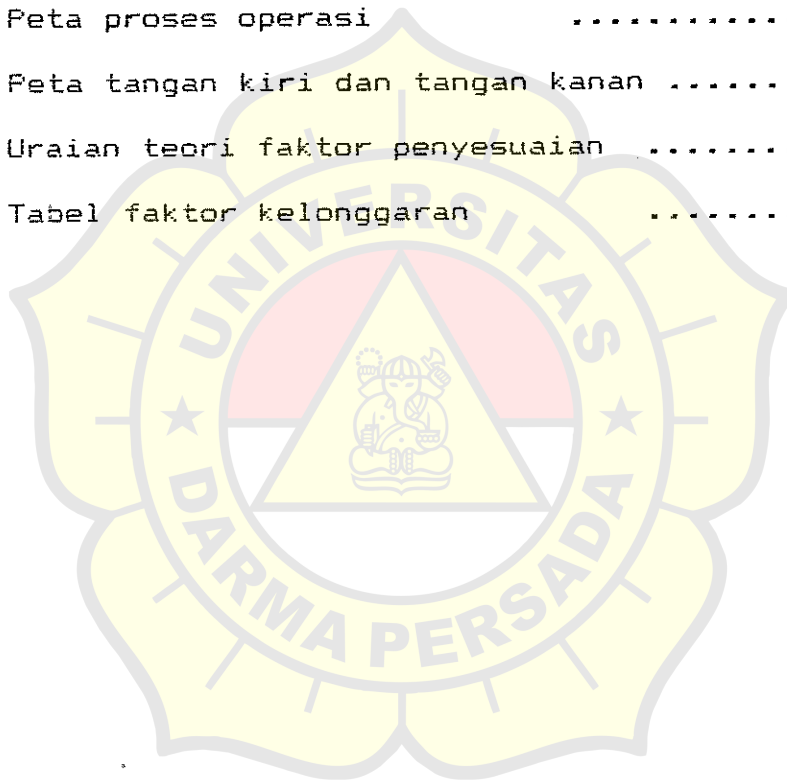


## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1a dan 1b	Stasiun kerja melilit kawat .....	65
2a dan 2b	Stasiun kerja menyolder .....	66
3a dan 3b	Stasiun kerja memasang vs tube ...	68
4a dan 4b	Stasiun kerja mengikat stator ....	69
5	Stasiun kerja press stator .....	71
6	Stasiun kerja screw y.cover .....	72
7	Stasiun kerja memasang gear box ..	72
8	Stasiun kerja memasang kapasitor..	74
9	Stasiun kerja memasang gear .....	74
	dan pin	
10a	Stasiun kerja inspeksi .....	75
10b	Stasiun kerja inspeksi (baru) ....	76
11a	Stasiun kerja vs tube dan .....	141
	mengikat kawat stator sebelum per- baikan	
11b	Stasiun kerja vs tube dan .....	142
	mengikat kawat stator sesudah per- baikan	
12a	lay out (sebelum perbaikan) .....	143
12b	lay out (setelah perbaikan) .....	144
2 dan 3	Stasiun kerja melilit kawat dan ..	147
	dan menyolder setelah perbaikan	
	Gambar rangkaian komponen perakitan motor ....	186
	Gambar bagan flow chart no 1 .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Perhitungan kecukupan data .....	167
B. Perhitungan keseragaman data .....	178
C. Tabel data waktu siklus .....	187
D. Peta proses operasi .....	197
E. Peta tangan kiri dan tangan kanan .....	198
F. Uraian teori faktor penyesuaian .....	218
G. Tabel faktor kelonggaran .....	224



# BAB I

## PENDAHULUAN

### I. Latar belakang penelitian

Dalam beberapa tahun terakhir ini pemerintah telah menggalakkan pembangunan di sektor industri, kebijakan ini dimaksudkan sebagai usaha untuk menyeimbangkan antara pembangunan bidang pertanian dan perindustrian. Dalam pembangunan sektor industri ini ditujukan untuk memperluas kesempatan kerja, meratakan kesempatan berusaha, meningkatkan ekspor non-migas, menghemat devisa, membangun daerah, memanfaatkan sumber alam dan sumber daya manusia.

Dalam usaha meningkatkan pembangunan industri kiranya tidak akan berhasil, apabila pengelolaan atas faktor-faktor produksi seperti: tanah, modal, tenaga kerja dan keahlian tidak dilakukan dengan baik sampai akhirnya menjadi barang dan jasa yang siap pakai.

Untuk mengkombinasikan faktor produksi tersebut diperlukan manajemen yang baik dan tepat yang dikenal dengan manajemen produksi. Demikian pentingnya manajemen produksi bagi perusahaan, sehingga tanpa adanya manajemen produksi tersebut

sukar bagi perusahaan dapat melaksanakan produksi secara efektif dan efisien.

Perencanaan produksi merupakan bagian manajemen produksi untuk menetapkan langkah-langkah operasional dalam proses produksi yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan perusahaan. Bila tujuan tersebut tercapai, maka perusahaan bukan saja memperoleh laba tapi juga kontinuitas dan pengembangan perusahaan akan terjamin.

## II. Perumusan masalah

Untuk meningkatkan dan menjaga hasil produksi yang stabil dari target produksi yang ditetapkan, maka perlu dilakukan peninjauan terhadap masalah-masalah yang terjadi pada perusahaan PT. National Gobel yang bertujuan untuk mengetahui masalah yang menjadi penghambat lintasan proses produksi yang terjadi. Pokok-pokok masalah yang akan dibahas pada tesis ini adalah sebagai berikut:

### 1. Tenaga kerja

Mengenai aspek tenaga kerja yang menjadi masalah adalah bagaimana caranya untuk meningkatkan efektifitas tenaga kerja, yang bertujuan untuk mengurangi idle yang terjadi sehingga keseimbangan proses produksi dapat berjalan dengan baik.

## 2. Metoda kerja

Dalam metoda kerja yang menjadi masalah adalah pada elemen gerakan kerja yaitu bagaimana cara memperbaiki elemen gerakan kerja yang kurang efektif.

## 3. Mesin produksi

Setelah dilakukan penelitian proses pekerjaan yang dilakukan, mesin yang digunakan pada perusahaan ini tidak mengalami masalah.

## 4. Bahan produksi

Pada bahan produksi yang menjadi masalah adalah bagaimana cara merancang bahan (komponen) yang digunakan sebaik mungkin, terutama terdapat pada sekrup dan ring agar ring dan sekrup tidak dirancang terpisah. Hal ini dapat mempengaruhi proses operasi produksi yang dilakukan, karena pada pekerjaan ini harus diperlukan persiapan pemasangan antara sekrup dan ring.

Masalah-masalah tersebut diatas ditujukan untuk memecahkan masalah yang akan digunakan untuk memperbaiki operasi kegiatan proses produksi yang lebih baik dalam menciptakan keseimbangan lintas produksi yang memadai.



Dalam hal ini akan dilakukan juga rencana penentuan jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk menyeimbangkan lintasan proses produksi dengan mempertimbangkan biaya dan kapasitas produksi yang dihasilkan.

### III. Pembatasan masalah

Persoalan yang utama adalah menganalisis faktor yang menjadi penghambat lintasan proses produksi dalam upaya memenuhi permintaan, dan memberikan usulan yang terbaik.

Maka perlu diungkapkan ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk analisis keseimbangan lintasan proses produksi digunakan metoda keseimbangan lintasan Fabrikasi.
2. Menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan serta menganalisis biaya tenaga kerja langsung berdasarkan kapasitas produksi.
3. Menganalisis elemen gerakan kerja yang, bertujuan untuk memperbaiki elemen gerakan kerja yang kurang efektif dan dapat mengoptimalkan waktu proses produksi yang terjadi, sehingga dapat meningkatkan hasil produksi yang diperoleh.
4. Pengadaan bahan baku dianggap telah memadai.

#### IV. Maksud dan tujuan penelitian

Adapun maksud dan tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Agar fungsi perencanaan dan pengawasan produksi dapat dilakukan secara efektif dan efisien dalam mengelola sumber daya yang tersedia.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi manajemen produksi dalam pengambilan keputusan yang tepat untuk meningkatkan kinerja sistem proses produksi.
3. Untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana penuh (S1) pada Jurusan Teknik dan Manajemen Industri, Universitas Darma Persada Jakarta.

#### V. Metoda penelitian

Tesis ini merupakan suatu laporan tertulis tentang hasil dari peninjauan/suatu penelitian (research) yang berakhir dengan suatu penilaian.

Data yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu penilaian ada dua jenis yaitu :

- Data kuantitatif, yaitu data yang berupa angka-angka.
- Data kualitatif, yaitu data yang bukan berupa angka.

Di dalam mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penyusunan tesis ini, menggunakan metoda pengumpulan data sebagai berikut :

1. Riset kepustakaan

Riset kepustakaan dilakukan dengan cara membaca literatur maupun bahan-bahan lain yang berhubungan dengan pembahasan tesis ini, di samping itu pula bahan-bahan kuliah manajemen produksi untuk mendapatkan teori yang akan digunakan sebagai dasar dari pembahasan tesis ini.

2. Riset lapangan

Dalam riset lapangan ini, dilakukan wawancara langsung dengan pimpinan perusahaan dan bagian-bagian yang berhubungan dengan masalah-masalah yang akan dibahas, dengan terlebih dahulu menyiapkan pertanyaan yang ingin diajukan, untuk dapat mengumpulkan data selengkap mungkin baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Atas dasar penggabungan kedua metode tersebut, maka dapat disimpulkan dalam pembahasan dan penganalisaan dari tesis ini.

VI. Sistematika pembahasan

Setelah bab I ini yang membahas mengenai latar

belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, maksud dan tujuan, metoda penelitian yang dipergunakan untuk mendapatkan data serta sistematika pemecahan masalah, maka tesis ini tersusun sebagai berikut :

## BAB II. LANDASAN TEORI

Dalam bab ini berisikan mengenai teori-teori yang berkaitan dengan masalah yang sedang di teliti.

## BAB III. MASALAH DAN PEMECAHANNYA

Bab ini berisikan mengenai uraian permasalahan dan langkah-langkah yang digunakan dalam pemecahan masalah.

## BAB IV. PENGUMPULAN DATA DAN ANALISA PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang pengumpulan data, pengolahan data dan analisisnya.

## BAB V. MERANCANG ALAT BANTU DAN MEMPERBAIKI SISTEM KERJA

Bab ini berisikan tentang perbaikan pembahasan masalah sistem kerja yang kurang efektif dan pemecahannya.

## BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang berdasarkan atas uraian-uraian terdahulu, dan mengemukakan saran-saran yang dianggap perlu bagi perusahaan.

