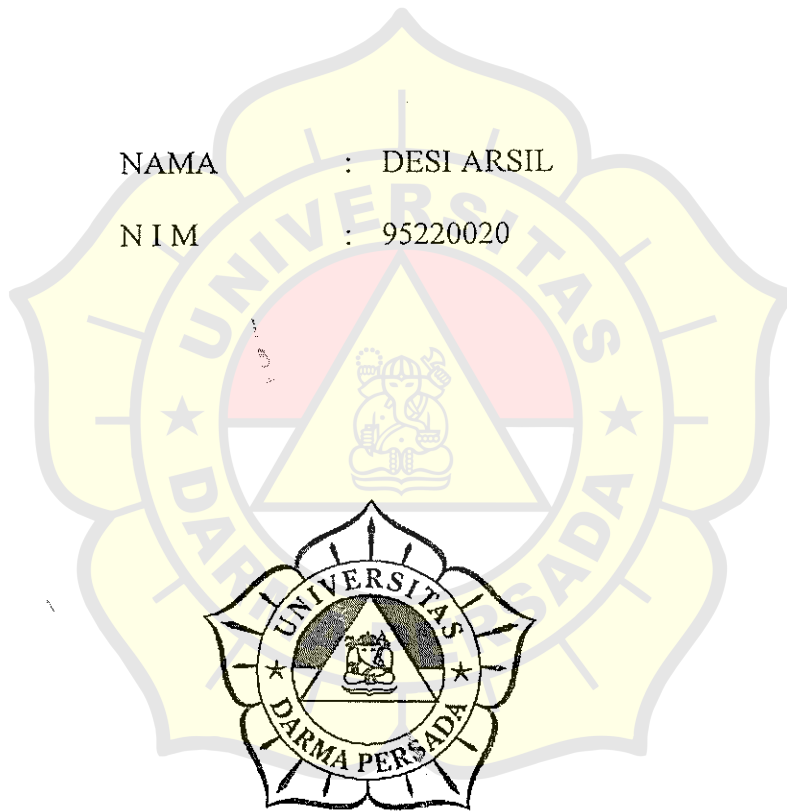


**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS OPTICAL PICK UP KRS 202A  
DITINJAU DARI ANALISA KESEIMBANGAN LINTASAN  
DENGAN LCR DI PT. X**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Akademik  
Tugas Sarjana  
Pada Jurusan Teknik Industri*

NAMA : DESI ARSIL

N I M : 95220020



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
JAKARTA  
2000**

Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknik  
Universitas Darma Persada  
Jakarta

---

### LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

NAMA : DESI ARSIL  
NIM : 95220020  
FAKULTAS : TEKNIK  
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI  
JUDUL TUGAS AKHIR : PENINGKATAN PRODUKTIVITAS OPTICAL  
PICK UP KRS 202A DITINJAU DARI ANALISA  
KESEIMBANGAN LINTASAN DENGAN LCR DI  
PT. X

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui sebagai syarat memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S-1) jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

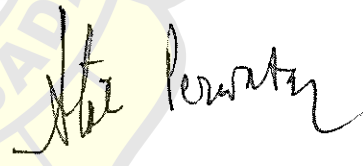
Menyetujui,

Koordinator Tugas Akhir

Pembimbing



(Ir. Senti Siahaan, ME)



(Ir. Atot Perwata, MM)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Industri



(Ir. Herman Noer, M.E.)

## LEMBAR PENGESAHAN

Menyatakan bahwa :

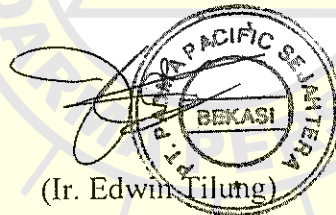
NAMA : DESI ARSIL

NIM : 95220020

JUDUL SKRIPSI : PENINGKATAN PRODUKTIVITAS OPTICAL  
PICK UP KRS 202A DITINJAU DARI ANALISA  
KESEIMBANGAN LINTASAN DENGAN LCR DI  
PT. X

Telah melakukan penelitian Tugas Akhir di PT. Padma Pacific Sejahtera  
dalam bulan Maret 2000.

Disahkan oleh.



(Ir. Edwin Tilung)

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : DESI ARSIL  
NIM : 95220020  
FAKULTAS : TEKNIK  
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI

Menyatakan bahwa Tugas Akhir atau skripsi ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara dan bimbingan serta memadukan dengan buku-buku literatur atau bahan referensi lain yang terkait dan relevan dengan materi Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, Juli 2020



(DESI ARSIL)

## ABSTRAK

*PT. X adalah perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan komponen-komponen elektronika, salah satu komponen yang dihasilkan adalah Optical Pick Up KRS 202A. Pada lintasan perakitan Flexi Assy terlihat adanya beban kerja yang tidak seimbang antara stasiun kerja yang mengakibatkan waktu menganggur cukup besar.*

*Untuk menyelesaikan masalah keseimbangan lintasan digunakan dua metode yaitu LCR dan Kilbridge. Dari dua metode itu dipilih metode yang terbaik yaitu : Metode LCR. Dari hasil pengolahan data yang dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut :*

- 1. Sebelum dilakukan perbaikan keseimbangan lintasan terjadi waktu menganggur sebesar 202,4 detik dan efisiensi sebesar 39,88%, keseimbangan work station sebesar 59,5%.*
- 2. Setelah dilakukan perbaikan keseimbangan lintasan, terdapat peningkatan efisiensi : 66,47% dan waktu menganggur 66,4 detik dan keseimbangan work station 32,55%.*

*Setelah analisa keseimbangan dapat dilakukan pengurangan tenaga kerja yang dapat meningkatkan produktivitas. Indeks produktivitas pada tenaga kerja sebelum dilakukan keseimbangan lintasan sebesar 485,44 sedangkan produktivitas total sebesar 1,07. Setelah dilakukan keseimbangan lintasan. Indeks produktivitas tenaga kerja sebesar 515,77 sedangkan produktivitas total sebesar 1,08.*

## KATA PENGANTAR

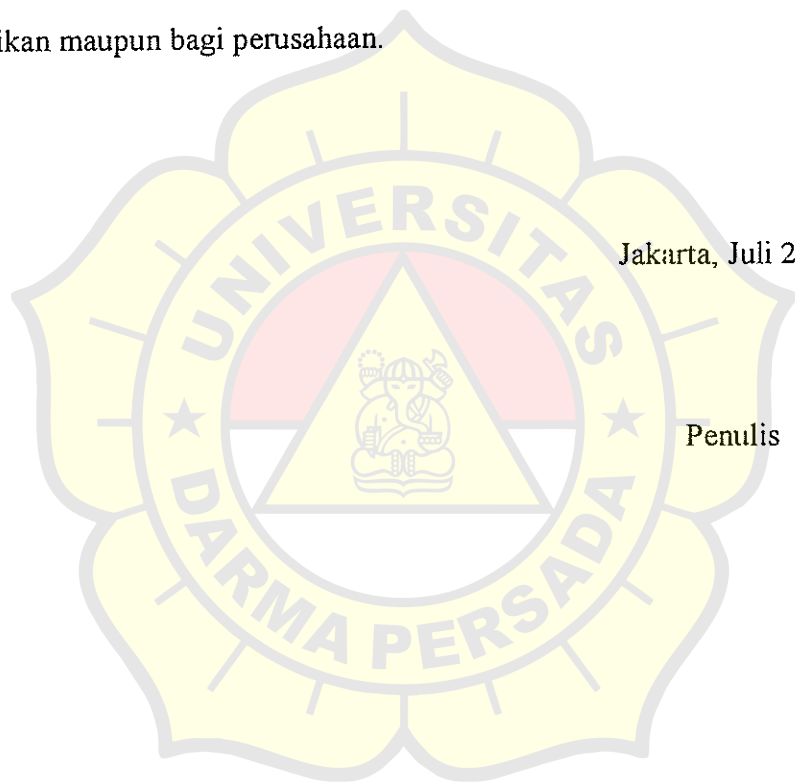
Segala puji bagi Allah Subhanahu wata'ala atas nikmat yang telah diberikan dan dengan segala kebesaran-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini berjudul "Peningkatan Produktivitas Optical Pick Up KRS 202A Ditinjau dari Analisa Keseimbangan Lintasan Dengan LCR di PT. X". Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Jurusan Teknik & Manajemen Industri Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membuka pintu ke arah terwujudnya penulisan ini. Dengan penuh kerendahan hati, Penulis menghaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Agus Sun Sugiarto, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Ir. Herman Noer, ME, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Darma Persada.
3. Bapak Ir. Atot Perwata, MM, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak membantu.
4. Ibu Ir. Senti Siahaan, M.E, selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Universitas Darma Persada.
5. Ir. Edwin Tilung, Manager Engineering PT. PADMA PACIFIC SEJAHTERA.

6. Struktural Perusahaan PT. PADMA PACIFIC SEJAHTERA dan juga para Operator perusahaan.
7. Bapak dan Ibu: saya, serta Nenek yang selalu mengiringi dengan do'anya.
8. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 95' special thank's untuk Ir. Guruh Febian, Ir. Surya Ardiani dan Intan Nuryadin.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat baik di bidang pendidikan maupun bagi perusahaan.



Jakarta, Juli 2000

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I     PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Pembatasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II    LANDASAN TEORI	
2.1 Pengukuran Kerja dan Waktu Baku .....	5
2.2 Beberapa Uraian Sebelum Melakukan Pengukuran .....	5
2.2.1 Menetapkan Tujuan Pengukuran .....	6
2.2.2 Melakukan Pemisahan Kegiatan .....	6
2.2.3 Menyiapkan Peralatan .....	7
2.2.4 Uji Keseragaman Data .....	7



2.2.5	Uji Kecukupan Data .....	9
2.2.6	Menentukan Faktor Penyesuaian .....	10
2.2.7	Perhitungan Faktor Kelonggaran .....	15
2.2.8	Perhitungan Waktu Baku .....	16
2.3	Lintasan Produksi .....	17
2.4	Keseimbangan Lintasan Produksi .....	18
2.4.1	Metode Keseimbangan Lintasan .....	18
2.4.1.1	Precedence Diagram .....	20
2.4.1.2	Tinjauan Beberapa Metode Keseimbangan Lintasan .....	21
2.4.2	Pemecahan Masalah Keseimbangan Lintasan (Heuristik) .....	23
2.5	Peramalan .....	26
2.5.1	Pengertian Peramalan .....	26
2.5.2	Kegunaan Peramalan .....	26
2.5.3	Metode-metode Peramalan yang Digunakan .....	26
2.6	Uji Statistik .....	29
2.7	Produktivitas .....	30
2.7.1	Beberapa Model Pengukuran Produktivitas dalam Sistem Produksi .....	31
2.7.2	Model Pengukuran Produktivitas Berdasarkan Pendekatan Rasio Output/Input .....	31
2.7.3	Model Pengukuran Produktivitas Berdasarkan Pendekatan Angka Indeks .....	32

### BAB III METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH

3.1	Identifikasi Masalah .....	37
-----	----------------------------	----

3.2 Pengumpulan Data .....	37
3.3 Analisa Keseimbangan Lintasan .....	39
3.4 Analisa Produktivitas .....	39
3.5 Kesimpulan dan Saran .....	39

#### BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data .....	41
4.1.1 Tinjauan Umum Perusahaan .....	41
4.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan .....	42
4.1.3 Proses Produksi Optical Pick Up KRS 202A .....	45
4.1.4 Jam Kerja di Lintasan Flexi Assy .....	46
4.1.5 Keadaan Lintasan Produksi Saat Ini .....	47
4.2 Pengolahan Data .....	49
4.2.1 Menentukan Waktu Baku .....	49
4.2.1.1 Uji Keseragaman Dan Kecukupan Data ..	49
4.2.1.2 Menentukan Faktor Penyesuaian dan	
Kelonggaran .....	54
4.2.2 Keseimbangan Lintasan Dengan LCR .....	55
4.2.2.1 Menentukan Precedence Diagram .....	56
4.2.2.2 Menentukan Precedence Matriks .....	57
4.2.2.3 Pengelompokkan Stasiun Kerja	
Berdasarkan LCR .....	59
4.2.3 Keseimbangan Lintasan dengan Metode	
Killbridge .....	59
4.2.3.1 Menentukan Peramalan .....	59
4.2.3.2 Penentuan Waktu Siklus .....	60

4.2.3.3. Pengelompokan Stasiun Kerja Berdasarkan LCR .....	61
4.2.4 Perbandingan Antara Metode LCR dan Killbridge	62
4.2.4.1. Hasil Peramalan .....	62
4.2.4.2. Menentukan Waktu Siklus .....	62
4.2.4.3. Pengelompokan Stasiun Kerja Berdasarkan Kilbridge .....	63
4.2.5 Perbandingan Antara Metode LCR dan Kilbridge	65
4.2.6. Analisa Produktivitas .....	68
BAB V ANALISA PEMBAHASAN MASALAH	
5.1 Analisa Lintasan Produksi Saat Ini .....	72
5.2 Analisa Lintasan Produksi Setelah Keseimbangan .....	73
5.3 Analisa Produktivitas .....	74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan .....	78
6.2 Saran .....	80

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1. Pembuatan Peta Proses Operasi .....	16
2.2. Contoh Precedence Diagram .....	21
3.1. Flow Chart Pemecahan Masalah .....	40
4.1. Struktur Organisasi Perusahaan .....	42
4.2. Precedence Diagram .....	47
4.3. Peta Kontrol Operasi I .....	50
4.4. Peta Kontrol Revisi Operasi I .....	51
4.5. Plot Data Historis .....	56
4.6. Precedence Diagram .....	60
4.7. Penugasan Stasiun Operasi Kerja .....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1. Penyesuaian Menurut Cara Shumard .....	7
2.2. Penyesuaian Menurut Westinghouse .....	9
4.1. Stasiun Kerja Lintasan Produksi .....	48
4.2. Data Waktu Operasi I .....	49
4.3. Data Waktu Revisi Operasi I .....	51
4.4. Data Waktu Operasi 2 - 17 Dan Revisi .....	53
4.5. $W_n$ & $W_b$ dari Masing-masing Elemen Operasi .....	55
4.6. Precedence Matriks dari Elemen-elemen Operasi .....	56
4.7. Hasil Peramalan Dengan Metode Regresi Linier .....	57
4.8. Hasil Peramalan Dengan Metode Single Exponential Smoothing ..	58
4.9. Hasil Peramalan Dengan Metode Double Exponential Smoothing ..	59
4.10. Precedence Matrik dari Elemen-elemen Operasi .....	60
4.11. Pengelompokan Stasiun Kerja Berdasarkan LCR .....	61
4.12. Pengelompokan Stasiun Kerja Dengan Metode Kilbridge .....	63
4.13. Daftar Harga Material .....	68

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan industri manufaktur di Indonesia saat ini menunjukkan adanya suatu peningkatan, terlihat dengan bermunculannya perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan komponen-komponen elektronika. Di tengah persaingan yang semakin ketat, perusahaan berupaya agar perusahaannya berkembang pesat sehingga tercapai tujuan perusahaan yaitu : meningkatkan keuntungan maksimal. Oleh sebab itu perusahaan berusaha untuk memanfaatkan sumberdaya yang dimiliki secara produktif dan efisien dengan menggunakan dan mengelola sumberdaya tersebut secara tepat.

Dalam mencapai tujuan perusahaan tersebut, perusahaan akan selalu menghadapi berbagai masalah, yang berasal dari perusahaan itu sendiri ataupun dari luar perusahaan. Masalah-masalah tersebut dapat menjadi unsur penghambat untuk mencapai tujuan perusahaan. Salah satu masalah yang dihadapi perusahaan adalah bagaimana cara meningkatkan produktivitas dan daya saing untuk merebut pasaran yang semakin kompetitif sekaligus memperluas pangsa pasar. Peningkatan produktivitas ini dicapai dengan metode keseimbangan lini produksi.

## **1.2. Perumusan Masalah**

1. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk setiap elemen kerja pada lini Flexi Assy.
2. Berapa jumlah stasiun kerja yang optimal dalam pembuatan Flexi Assy.
3. Berapa besar peningkatan produktivitas pada proses produksi Flexi Assy dengan menggunakan produktivitas parsial dan produktivitas total.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Menentukan waktu baku untuk setiap elemen kerja pada lini Flexi Assy.
2. Menentukan jumlah stasiun kerja yang optimal dalam pembuatan Flexi Assy.
4. Menentukan besar peningkatan produktivitas pada proses produksi Flexi Assy dengan menggunakan produktivitas parsial dan produktivitas total.

## **1.4. Pembatasan Masalah**

Agar pembahasan dan pemecahan masalah dapat dilakukan dengan baik dan terarah, maka diberikan batasan permasalahan yang sedang dibahas sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada produksi Optical Pick Up KRS-202A pada lini Flexi Assy.
2. Lini perakitan pada Flexi Assy yang bekerja dalam 2 shift kerja.
3. Pengadaan bahan baku dan pelaksanaan kegiatan persediaan (inventory) berjalan dengan baik.

### 1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah : cara dalam kegiatan ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data obyektif, valid dan reliable dengan tujuan untuk mengembangkan suatu konsep atau prinsip sehingga dapat digunakan untuk memecahkan dan mengantisipasi suatu permasalahan.

Metode penelitian yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah :

#### 1. Studi Lapangan

Yaitu : untuk memperoleh data secara langsung dari suatu obyek yang diteliti.

Teknik pengumpulan data yang dipergunakan adalah :

##### a. Observasi

Pengamatan langsung di lapangan dan mencatat semua peristiwa yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

##### b. Wawancara

Pengumpulan data dengan cara mewawancarai tenaga kerja langsung pada bagian produksi atau bagian lain yang terkait.

#### 2. Studi Pustaka

Melakukan studi literatur yang ada kaitannya dengan tugas akhir penulis.



## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

### BAB I : PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II : LANDASAN TEORI

Berisikan teori-teori yang relevan dan mendukung pemecahan masalah yang sedang dibahas.

### BAB III : METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH

Bab ini menjelaskan kerangka pemecahan masalah, yaitu bagaimana persoalan dapat diselesaikan sehingga tujuan penelitian dapat dicapai.

### BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan tentang jenis-jenis data yang dibutuhkan, sumber dan cara pengumpulan data serta hasil dan pengolahan awalnya.

### BAB V : ANALISA PEMBAHASAN MASALAH

Berisikan tentang analisa pemecahan masalah yang disusun menurut usulan pemecahan dan hasil serta pengolahan data.

### BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran-saran yang dikemukakan berdasarkan analisa yang dilakukan.