

# **TUGAS AKHIR**

## **ANALISIS KESEIMBANGAN LINTASAN PRODUKSI DENGAN MENGUNAKAN METODE RANGKED POSITIONAL WEIGHT DI PT. ASANO GEAR INDONESIA**

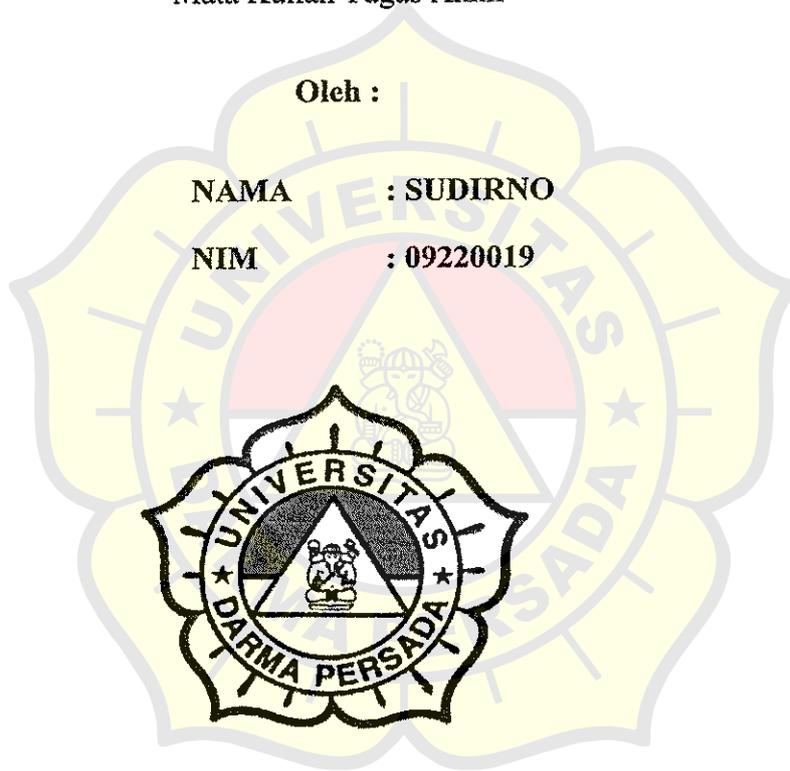
Di ajukan untuk memenuhi syarat kelulusan

Mata Kuliah Tugas Akhir

Oleh :

NAMA : SUDIRNO

NIM : 09220019



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

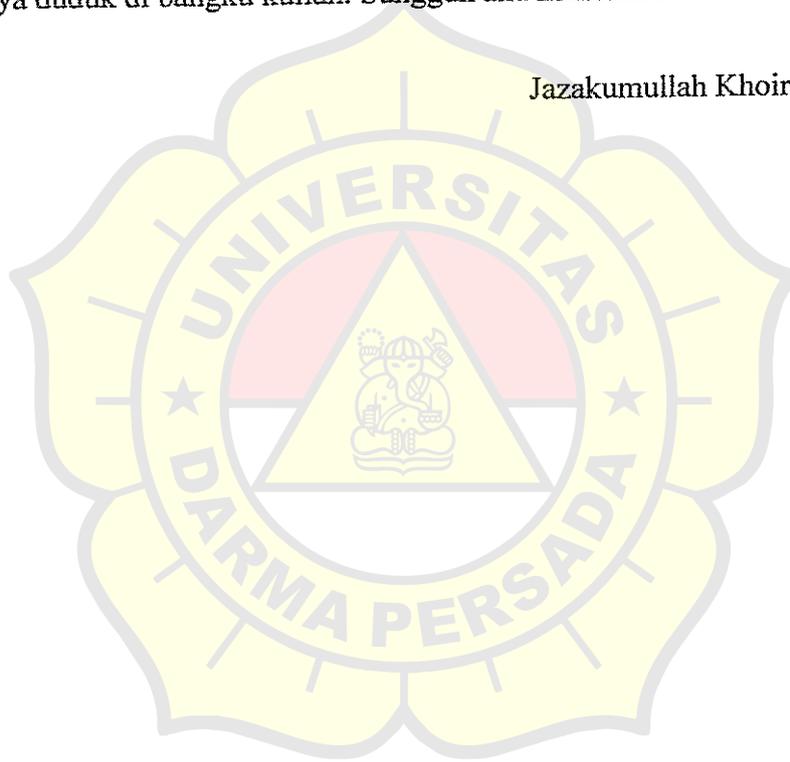
**2013**

## PERSEMBAHAN

Dengan penuh cinta dan keikhlasan kupersembahkan karya ini untuk keluargaku yang memberikan perhatian serta kasih sayangnya selama ini. Teruntuk Ibu dan Almarhum

Bapak, serta Nenek-ku terimakasih atas untaian do'a, nasehat, kasih sayang, dan semangat yang diberikan. Teruntuk istriku yang selalu mendukung saya dari awal saya duduk di bangku kuliah. Sungguh aku mencintai kalian karena Allah.

Jazakumullah Khoiron katsiron





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

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul :

*“Analisis Keseimbangan Lintasan Produksi Dengan Menggunakan Metode Ranked Positional Weight di PT. Asano Gear Indonesia”* ini telah disetujui dan memenuhi persyaratan untuk dipertahankan dihadapan Tim Penguji Strata-1 (S-1) jurusan teknik industry, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

Jakarta,

Dosen pembimbing

**Dr.Ir.Budi Sumartono,MT.**



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

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SUDIRNO  
Nomor Induk Mahasiswa : 2009220019  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknologi Industri

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya adalah **ASLI** yang dibuat berdasarkan prosedur penulisan ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dan bersedia menanggung apabila pernyataan ini tidak benar.

Jakarta, Januari 2012

Penu:

  
(SUDIRNO)

METERAI  
TEMPEL  
PAJAK KEPENDAHPUSTIAAN  
NOMOR  
A810FABF750424271  
ENAM RIBU RUPIAH  
6000 DJP



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

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan :

Nama : SUDIRNO  
Nomor Induk Mahasiswa : 2009220019  
Jurusan : Teknik industry  
Universitas : Universitas Darma Persada  
Judul skripsi : *"Analisis Keseimbangan Lintasan Produksi Dengan Menggunakan Metode Ranked Positional Weight di PT. Asano Gear Indonesia"*

Adalah benar telah melakukan penelitian Tugas Akhir di PT. Asano Gear Indonesia yang beralamat di jl.Pegangsaan Dua Blok A.1 Km 1.6 Kelapa Gading Jakarta Utara.

Jakarta,

Production Departemen Head



Stefanus Djohan



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul :

*“Analisis Keseimbangan Lintasan Produksi Dengan Menggunakan Metode Ranked  
Positional Weight di PT. Asano Gear Indonesia”*

Yang disusun oleh :

Nama : Sudirno

NIM : 2009220019

Telah diperiksa, diuji dan disetujui sebagai syarat untuk memperoleh Strata-1 (S-1)

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

Jakarta, juli 2013

Ketua Jurusan Teknik Industri



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

## ABSTRAKSI

*PT.Asano Gear Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang Automotif Under Body dengan nama produknya Differential Carrier Assy, yang melayani permintaan ATPM dalam hal ini adalah Daihatsu. Adapun permasalahan yang terjadi pada perusahaan PT.Asano Gear Indonesia adalah adanya bottleneck di stasiun kerja III sehingga mengakibatkan tingginya waktu menganggur di stasiun tertentu karena adanya proses kerja yang lambat atau tidak seimbang dalam pembagian tugas kerja perstasiun. Dan juga tingginya keseimbangan waktu senggang serta rendahnya efisiensi lintasan. Maka dari itu dilakukan Analisis Keseimbangan Lintasan Produksi dengan menggunakan metode Ranked Positional Weight untuk Lintasan Assembling.*

*Metode yang digunakan adalah mengambil data waktu proses tiap elemen proses, kemudian mengelompokan data waktu proses menjadi beberapa subgroup, kemudian menentukan jumlah sampel dengan tingkat ketelitian 5% dan tingkat kepercayaan 95%, kemudian menghitung waktu baku, dan merencanakan perbaikan lintasan produksi dengan menggunakan metode Ranked Positional Weight.*

*Metode penyeimbangan lintasan produksi yang digunakan yakni metode Hagelson – birnie atau Rangked Positional Wheight (RPW), dari hasil data yang diperoleh dengan metode tersebut menunjukkan peningkatan efisiensi produksi yaitu pada kondisi awal efisiensi lintasan sebesar 61,47 % dan setelah adanya penyeimbangan lintasan produksi dengan metode RPW maka efisiensi naik menjadi 93,93% atou naik sebesar 32,46 %. Adapun peningkatan efisiensi lintasan produksi Differential Carrier disebabkan antara lain oleh adanya pengurangan beberapa stasiun kerja, yang mana pada kondisi awal stasiun kerja yang ada berjumlah 7 stasiun kerja dan pada kondisi usulan jumlah stasiun kerja menjadi 5 stasiun, waktu mengangur yang semula 227,12 detik menjadi 23,4 detik. Ini berarti ada penurunan waktu mengangur sebesar 203,72 detik. Keseimbangan waktu senggang yang semula 38,52 % menjadi 6,06% ini berarti ada penurunan sebesar 32,46%.*

*Hasil keseimbangan lintasan produksi akan memerlukan penyatuan lokasi, perbaikan metode kerja dan peletakan mesin (zig) dengan operator yang sebaik mungkin memudahkan operator dalam bekerja yang pada akhirnya tercapai keseimbangan lintasan produksi.*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,*

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Keseimbangan Lintasan Produksi Dengan Menggunakan Metode *Ranged Positional Weight* Di PT.Asano Gear Indonesia”**, yang merupakan salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik, pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Darma Persada, Jakarta.

Skripsi ini tidak mungkin dapat tersusun sebagaimana mestinya tanpa adanya bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak yang telah sudi memberikan penjelasan yang sangat berharga, sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak DR.Ir.Budi Sumartono sebagai pembimbing TA.
2. Bapak Ir. Atik Kurnianto.M.Eng, Ketua Jurusan Teknik Industri.
3. Bapak Stefanus Djohan, ST. Selaku Production Departement Head PT.Asano Gear Indonesia.
4. Bapak Rival Cahya Setiawan, ST. Selaku Secton Head departement PPC.

5. Seluruh Dosen Pengajar dan staf Jurusan Teknik Industri, Universitas Darma Persada.
6. Ibunda tercinta, atas do'a dan kasih sayang yang diberikan.
7. Istri dan anak tercinta yang telah memberikan dorongan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan studi ini.
8. Teman-teman khususnya Jurusan Teknik Industri atas bantuan, dan do'anya. Serta semua pihak yang telah membantu baik langsung maupun tidak langsung sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat selesai.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran maupun kritik yang konstruktif guna perbaikan skripsi ini.

Jakarta, Juli 2013

Penulis

# DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
<b>Bab I Pendahuluan</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusa Masalah .....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>Bab II Landasan Teori</b>	
2.1 Pengertian system produksi .....	6
2.2 Pengertian Lintasan Produksi .....	14
2.3 Keseimbangan Kapasitas Lintasan Produksi .....	15
2.4 Permasalahan Keseimbangan Lintasan Produksi .....	16

2.5	Perbaikan Keseimbangan Lintasan Produksi .....	23
2.6	Metode Penyelesaian Masalah .....	25
2.7	Pengukuran Waktu Kerja .....	29
..	2.7.1 Lambang-lambang yang digunakan .....	33
	2.7.2 Macam-macam peta kerja .....	37
	2.7.3 Pengukuran kerja .....	38
	2.7.4 Studi waktu .....	39
	2.7.5 Pengukuran Waktu .....	39
2.8	Tingkat Ketelitian dan Tingkat Keyakinan .....	48

### **Bab III Metodologi Penelitian**

3.1	Langkah-langkah Pemecahan Masalah .....	49
	3.1.1 Studi Pendahuluan .....	49
	3.1.2 Identifikasi Masalah .....	50
	3.1.3 Landasan Teori .....	50
	3.1.4 Pengumpulan Data .....	51
	3.1.5 Pengolahan Data .....	52
	3.1.6 Analisis dan Pembahasan .....	53
	3.1.7 Kesimpulan dan Saran .....	54
3.2	Kerangka Pemecahan Masalah .....	55

## Bab IV Pengumpulan Dan Pengolahan Data

4.1	Pengumpulan Data .....	56
4.1.1	Visi dan Misi Perusahaan .....	56
4.1.2	Sejarah Berdirinya Perusahaan .....	56
4.1.3	Struktur Organisasi dan Unit Kerja .....	57
4.1.4	Gambaran Umum Proses Manufaktur .....	59
4.2	Pengenalan Proses Assembling .....	68
4.2.1	Pengenalan Komponen .....	82
4.2.2	Data Permintaan Produksi .....	83
4.2.3	Produk Pemasaran .....	84
4.2.4	Waktu Kerja .....	85
4.3	Pengolahan Data .....	85
4.3.1	Pengukuran Waktu Siklus .....	85
4.3.2	Identifikasi <i>bottleneck</i> .....	90
4.3.3	Kondisi Lintasan Produksi Sebelum Perbaikan .....	94
4.3.4	Perbaikan Lintasan Dengan Menggunakan metode <i>Ranked Positional Weight (RPW)</i> .....	95

## Bab V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1	Analisis Line Balancing .....	101
5.1.1	Analisis Waktu Baku .....	101

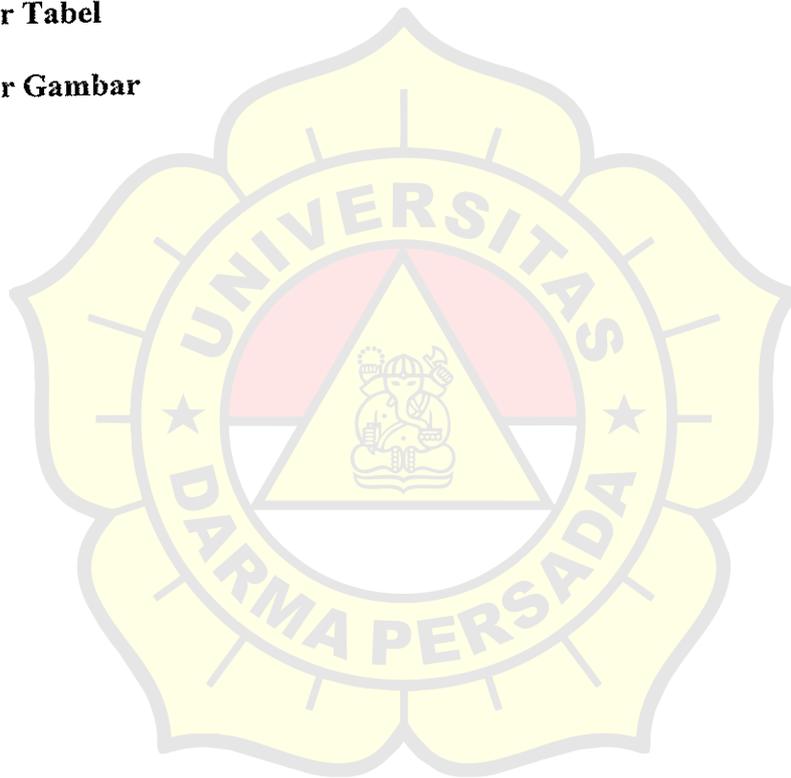
5.1.2 Analisis Perbaikan Lintasan Produksi .....	103
5.2 Pembahasan .....	105

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**Daftar Tabel**

**Daftar Gambar**



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Case line .....	65
Tabel 4.2 Carrier line .....	66
Tabel 4.3 Companion Flange Line .....	66
Tabel 4.4 Assy Line .....	67
Tabel 4.5 Data Permintaan Produksi Tahun 2014 .....	83
Tabel 4.6 Data Waktu Proses Kerja Washing .....	85
Tabel 4.7 Faktor Kelonggaran .....	88
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Waktu Baku Semua Elemen Kerja .....	89
Tabel 4.9 Urutan Perakitan .....	89
Tabel 4.10 Penggabungan Elemen Kerja Menjadi Stasiun Kerja .....	90
Table 4.11 Perhitungan Kapasitas Beban Produksi Perstasiun .....	91
Tabel 4.12 <i>Precedence Matricks</i> .....	96
Tabel 4.13 Matrik Posisi dan Bobot Posisi Metode RPW .....	96
Tabel 4.14 Pengolahan Stasiun Kerja Metode RPW .....	97
Tabel 4.15 Penggabungan Elemen Kerja Metode RPW .....	98
Tabel 4.16 Perhitungan Kapasitas Beban Produksi sesudah Perbaikan .....	99
Tabel 4.17 Rekapitulasi Stasiun Kerja Hasil Penyeimbangan Lintasan Produksi ..	101
Tabel 4.18 Rekapitulasi Hasil Penyeimbangan Lintasan Produksi .....	101

Tabel 5.1	Analisis Perhitungan Waktu Baku Seluruh Elemen Kerja .....	102
Tabel 5.2	Analisis Perhitungan Kumulatif Waktu Operasi Perstasiun .....	102
Tabel 5.3	Analisis Kapasitas Beban Produksi Perstasiun .....	103
Tabel 5.4	Analisis Keseimbangan Lintasan Sebelum dan Sesudah .....	104
Tabel 5.5	Analisis Perbandingan Keseimbangan Lintasan Sebelum dan Sesudah .....	104



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pengertian Umum Dari Produksi .....	9
Gambar 2.2 Mata Rantai Antara Para Produsen dan Distributor .....	11
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah .....	55
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Asano Gear Indonesia .....	57
Gambar 4.2 Alur Proses Material .....	64
Gambar 4.3 Delivery .....	68
Gambar 4.4 Proses Kerja Washing .....	71
Gambar 4.5 Proses Kerja diff case sub assy .....	72
Gambar 4.6 Proses Kerja Measuring .....	72
Gambar 4.7 Proses Kerja Press carrier dan bearing front .....	73
Gambar 4.8 Proses Kerja Nut Runner .....	74
Gambar 4.9 Proses Kerja Adjusting Preload .....	75
Gambar 4.10 Pemasangan Oil Seal .....	76
Gambar 4.11 Pemasangan Companion Flange .....	77
Gambar 4.12 Proses Kerja Leak Test .....	77
Gambar 4.13 Proses Kerja Run Out Measurment .....	78
Gambar 4.14 Proses Kerja Contact Pattern .....	80
Gambar 4.15 Standar Work Chart Line Diff Carrier Assy .....	80

Gambar 4.16	General Layout Plant Produksi PT.Asano Gear Indonesia.....	81
Gambar 4.17	Komponen-Komponen Differential Carrier.....	82
Gambar 4.18	Grafik Data permintaan produksi periode tahun 2014 .....	84
Gambar 4.19	Grafik Batas Kontrol Atas dan Batas Kontrol Bawah.....	87



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Suatu industri selalu dituntut untuk beroperasi secara lebih efisien agar tetap dapat berkompetisi dengan industri yang lain. Salah satu upaya efisiensi yang dapat dilakukan adalah dengan meminimalkan jumlah stasiun kerja, terutama stasiun kerja pada lintasan perakitan.

Permasalahan meminimalkan jumlah stasiun kerja selama ini dikenal juga dengan permasalahan keseimbangan lintasan. Penyelesaian masalah keseimbangan lintasan ini bertujuan untuk meminimalkan kerja yang tidak seimbang dan jumlah stasiun kerja. Dalam penyelesaian keseimbangan lintasan, beberapa masukan dibutuhkan seperti: permintaan, waktu elemen kerja dan precedence di antara elemen kerja.

Dalam dunia industri, terutama industri manufacturing atau produksi massal ada hal yang sangat erat hubungannya yaitu keseimbangan lintasan perakitan atau biasa disebut "*Line Balancing*". Sejumlah perakitan dikelompokkan kedalam beberapa pusat-pusat kerja, yang selanjutnya kita sebut dengan stasiun kerja, waktu yang diizinkan untuk menyelesaikan elemen pekerjaan itu ditentukan kecepatan lintas perakitan. Semua stasiun kerja memiliki waktu dibawah waktu siklus idealnya, maka stasiun itu akan

memiliki waktu menganggur di tiap stasiun kerja, sehingga dicapai efisiensi kerja yang tinggi pada tiap stasiun kerja.

Pengelompokan tugas-tugas yang akan menghasilkan keseimbangan lintasan produksi memberikan informasi tentang kinerja waktu dari tugas – tugas tersebut. Kebutuhan – kebutuhan pendahuluan yang menentukan urutan – urutan yang fleksibel dan tingkatan output yang diinginkan atau siklus waktu per unit.

Atas dasar beberapa uraian di atas maka akan dilakukan “**Analisis Keseimbangan Lintasan Produksi Dengan Menggunakan Metode *Ranked Positional Weight* di PT. Asano Gear Indonesia**”

## **1.2 Perumusan masalah**

Melihat uraian dari persoalan diatas, Maka dapat dikemukakan perumusan permasalahan sebagai berikut:

- a. Berapa waktu baku untuk setiap stasiun kerja pada lini produksi Differential Carrier Type D-series di PT.Asano Gear Indonesia.
- b. Bagaimana penerapan metode *RPW* terhadap lintasan produksi ?
- c. Seberapa besar pengaruh standar waktu terhadap efektivitas lintasan stasiun kerja pada lini produksi dengan metode Heuristik (*Ranked Positional weight*) ?

## **1.3 Pembatasan masalah**

Agar penelitian tetap pada koridor-koridor yang sudah ditetapkan serta untuk menghindari melebarnya permasalahan, maka perlu dilakukan

pembatasan masalah. Adapun batasan masalah ini adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian dilakukan di PT. Asano Gear Indonesia dan Masalah yang dibahas adalah lamanya waktu operasi beberapa stasiun kerja pembuatan *Differential carrier type D-series*.
- b. Metode *line balancing* yang digunakan metode Heuristik.
- c. Faktor psikologis, sosiologis dan faktor operasional sebagai akibat adanya perubahan kondisi kerja tidak dibahas.
- d. Data-data yang terkait dengan penelitian adalah data tahun 2013.
- e. Tidak membahas masalah biaya -biaya yang terlibat.

#### **1.4 Tujuan penelitian**

- a. Menentukan waktu baku (Wb) operasi dari setiap stasiun kerja produk *Differential Carrier type D-series*
- b. menentukan jumlah stasiun kerja dalam lintasan produksi secara optimal.
- c. Menentukan efektivitas lintasan stasiun kerja proses produk *Differential Carrier* dengan metode Heuristik (*Ranked Positional weight*) dalam lintasan lini produksi.

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah:

- a. Meningkatkan produktivitas kerja secara maksimal.
- b. Meningkatkan efisiensi produksi perusahaan, sehingga keuntungan

meningkat.

- c. Perbaikan lintasan dengan menggunakan metode heuristik (*rangked position weight*) dapat dijalankan perusahaan pada setiap lintasan produksi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih terstruktur penulisan Tugas Akhir ini maka selanjutnya sistematika penulisan ini disusun sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pendahuluan yang meliputi permasalahan yang akan dibahas, seperti latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian dan sistematika laporan tugas akhir.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Merupakan penjelasan secara terperinci mengenai teori-teori yang dipergunakan sebagai landasan untuk memecahkan masalah.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini mengenai metode penelitian yang mencakup obyek penelitian, jenis data-data yang diperlukan, metode pengumpulan dan pengolahan data serta teknik analisis data.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini merupakan hasil penelitian, meliputi gambaran umum perusahaan, pengumpulan data dan hasil- hasil pengolahan data.

## **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menguraikan hasil dari pengolahan data

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Merupakan kesimpulan berdasarkan pembahasan sebelumnya dan saran-saran yang perlu dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

**Daftar Tabel**

**Daftar Gambar**

