

# **TUGAS AKHIR**

## **EFISIENSI DESAIN TATA LETAK *CABLE LADDER* DALAM RUANGAN *E-HOUSE***

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Gelar Sarjana Teknik  
Industri Pada Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta*

Oleh :  
**MESI JUNITA**  
NPM : 2010017311034



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2024**

LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

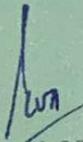
EFISIENSI DESAIN TATA LETAK *CABLE LADDER* DALAM RUANGAN  
*E-HOUSE*

Oleh:  
MESI JUNITA  
NPM: 2010017311034

Padang, 30 Agustus 2024

Disetujui Oleh:

Pembimbing



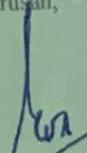
(Eva Suryani, S.T.,M.T.)  
NIK/NIP : 971100371

Diketahui Oleh:

Fakultas Teknologi Industri  
Dekan,

(Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T.,M.T.)  
NIK/NIP : 990500496

Jurusan Teknik Industri  
Ketua Jurusan,



(Eva Suryani, S.T.,M.T.)  
NIK/NIP : 971100371

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**EFISIENSI DESAIN TATA LETAK *CABLE LADDER* DALAMRUANGAN  
*E-HOUSE***

Oleh:

**MESI JUNITA**  
**NPM: 2010017311034**

Padang, 8 Juni 2024

Disetujui Oleh  
Pembimbing

(Eva Suryani, S.T.,M.T.)  
NIK/NIP : 971100371

## **BIODATA DIRI**

### **DATA PRIBADI**

Nama Lengkap : Mesi Junita  
Nama Panggilan : Mesi  
NPM : 2010017311034  
Jurusan : Teknik Industri  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat/Tanggal Lahir : Teratak Baru/24 Juni 2002  
Agama : Islam  
Alamat : Sumatra Barat, Pesisir Selatan, IV Nagari Bayang Utara  
Nama Orang Tua  
Ayah : Busri  
Ibu : Asnita  
No Hp : 082258325600  
Email : [junitamesi9@gmail.com](mailto:junitamesi9@gmail.com)



### **RIWAYAT PENDIDIKAN**

SD : MIN Teratak Baru (2008-2014)  
SMP : MTsN Asam Kumbang (2014-2017)  
SMA : MAN 01 Pesisir Selatan (2017-2020)  
Perguruan Tinggi : Universitas Bung Hatta (2020-Sekarang)

Padang, Agustus 2024

(Mesi Junita)  
NPM: 2010017311034

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MESI JUNITA

NPM : 2010017311025

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**Efisiensi Desain Tata Letak *Cable Ladder* Dalam Ruang E-house**” merupakan hasil penelitian saya kecuali untuk rujukan dari referensi seperti dikutip dalam Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini tidak pernah diajukan pada Universitas lain ataupun pada gelar sarjana lain.

Demikianlah surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang,

30 Agustus 2024

Yang Menyatakan

(Mesi Junita)

## PERNYATAAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Pembimbing :

Nama : Eva Suryani, S.T.,M.T.

NIK/NIP : 971100371

Menyatakan bahwa Saya telah membaca Tugas Akhir dengan judul "**Efisiensi Desain Tata Letak Cable Ladder Dalam Ruang E-house**" Dalam penilaian Saya, Tugas Akhir ini telah memenuhi kelayakan dalam ruang lingkup dan kualitas untuk menjadi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST).

Dinyatakan di : Padang  
Tanggal : 30 Agustus 2024

<p><b>Pembimbing</b></p> <p>Nama : Eva Suryani, S.T.,M.T. NIK/NIP : 971100371</p>	
---	---

## **ABSTRAK**

Penelitian ini difokuskan pada industri konstruksi yang sedang merancang pembuatan alat berat yang dinamakan dengan boom crane. Boom crane adalah jenis alat berat yang umum digunakan dalam berbagai industri, terutama dalam sektor konstruksi, logistik, dan manufaktur. Komponen E-house atau yang biasa disebut juga dengan kabin, berfungsi untuk mengendalikan dan mengoperasikan crane bagi operator crane. Kabin ini dirancang untuk memberikan kenyamanan, keselamatan, dan visibilitas yang optimal bagi operator. Ruang ini dirancang sebagai penempatan pusat instalasi listrik untuk menjalankan semua operasional yang ada di dalam crane tersebut. Cabel ladder adalah perlengkapan yang digunakan untuk jalur pemasangan kabel listrik agar aman dan terlihat lebih rapi. Cable ladder merupakan sebuah sistem manajemen saluran kabel untuk mendukung distribusi energi listrik melalui kabel listrik berisolasi yang digunakan untuk distribusi pengoperasian peralatan-peralatan pendukung, electrical power plant, penerangan interior communication, exterior communication, navigation system dan sistem keselamatan serta electronic support system. Penempatan tata letak cable ladder sangat dibutuhkan untuk menghindari clash dengan komponen-komponen yang ada didalam ruangan E-house yang bisa menyebabkan kecelakaan kerja sehingga menimbulkan kerusakan pada kabel dan bisa juga terjadi kebakaran pada ruangan tersebut. Karena E-House ini merupakan pusat dari semua instalasi listrik yang ada pada Boom Crane, oleh karena itu dibutuhkan rancangan tata letak penempatan dan modifikasi cable ladder dari layout E-house yang sudah ada. Disamping itu juga apabila tata letak cabel ladder ini tidak dipertimbangkan dengan benar, maka komponen dan material pendukung akan kelihatan tidak rapi dan akan memerlukan tempat lebih banyak.

**Kata kunci :** Tata letak, *cable ladder*

## **ABSTRACT**

*This research is focused on the construction industry which is designing the manufacture of heavy equipment called boom cranes. Boom cranes are a type of heavy equipment that is commonly used in various industries, especially in the construction, logistics and manufacturing sectors. The E-house component, also known as the cabin, functions to control and operate the crane for the crane operator. The cab is designed to provide optimal comfort, safety and visibility for the operator. This room is designed as a central location for electrical installations to carry out all operations within the crane. A cable ladder is equipment used to install electrical cables so that they are safe and look neater. Cable ladder is a cable channel management system to support the distribution of electrical energy through insulated electrical cables which are used for distribution of the operation of supporting equipment, electrical power plants, interior communication lighting, exterior communication, navigation systems and safety systems as well as electronic support systems. The placement of the cable ladder layout is very necessary to avoid clashes with components in the E-house room which could cause work accidents resulting in damage to the cables and a fire could also occur in the room. Because the E-House is the center of all electrical installations on the Boom Crane, a layout design for placement and modification of the cable ladder is needed from the existing E-house layout. Apart from that, if the layout of the cable ladder is not considered properly, the components and supporting materials will look untidy and will require more space.*

**Keywords:** *Layout, cable ladder*

## DAFTAR ISI

**HALAMAN JUDUL**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**DAFTAR ISI..... i**

**DAFTAR TABEL.....iv**

**DAFTAR GAMBAR.....v**

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang.....1

1.2. Rumusan Masalah .....3

1.3. Tujuan penelitian .....3

1.4. Batasan Masalah.....4

1.5. Sistematika Penulisan.....4

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1. Definisi Tata Letak .....6

2.1.1 Pengertian Tata Letak .....6

2.1.2 Tujuan Tata Letak.....7

2.1.3 Faktor-faktor Yang Menentukan Dalam Tata Letak Dan Desain  
Ruangan.....9

2.2 Tahap Dalam Perencanaan Tata Letak.....10

2.2.1 *Systematic Layout Planning*.....10

2.2.2 Langkah-langkah dalam perencanaan SLP .....13

2.2.3 Diagram Proses Assembly.....15

2.2.4 *Activity Relationship Chart* (ARC) .....16

2.2.5 *Activity Relationship Diagram* (ARD) .....16

2.3. Pengertian Cable Ladder .....17

2.4. Jarak antar stasiun.....17

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Penelitian Pendahuluan .....	18
3.2. Study Literatur.....	18
3.3. Identifikasi Masalah .....	18
3.4. Tujuan Penelitian.....	19
3.5. Pengumpulan Data.....	20
3.6. Pengolahan Data.....	23
3.7. Analisa.....	24
3.7. Kesimpulan dan Saran.....	25
3.7. Penutup.....	25

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

4.1. Pengumpulan Data.....	27
4.1.1. Pengumpulan Data Jarak .....	27
4.1.2. Pengumpulan Data Equipment Dalam Ruang E-house .....	27
4.1.3. Pengumpulan Data Waktu Proses Assembly .....	31
4.1.4. Pengumpulan Data Spesifikasi Material.....	32
4.1.5. Proses Assembly Chart.....	33
4.1.6. Pola Aliran Bahan.....	33
4.1.7. Diagram Alir.....	36
4.2. Pengolahan Data.....	37
4.2.1. Perhitungan Presentasi Scrap dan Waktu Proses Komponen Pemasangan Cable ladder.....	37
<u>4.2.1.1. Perhitungan Scrap Material yang Digunakan.....</u>	<u>37</u>
4.2.3. Pembuatan Multi Product Proses Chart (MPPC).....	43
4.3. Pengolahan Data Luas Lantai.....	44
4.3.1. Ruang E-house.....	44
4.3.2. Stasiun Toilet.....	44
4.3.3. Stasiun Tagline.....	45
4.3.4. Stasiun Grases System.....	46
4.3.5. Stasiun Panel.....	47
4.3.6. Stasiun Trafo.....	48

4.3.7. Stasiun Brake resistor.....	48
4.3.8. Stasiun Aircon.....	49
4.3.9. Stasiun Auxiliaries.....	50
4.4. Activity Relationship Chart (ARC).....	52
4.5. From To Chart.....	54
4.6. Perhitungan Jarak Antar Stasiun.....	55
4.7. Area Allocation Diagram (AAD).....	55
4.7.1. Desain peta AAD pada alternative 1.....	56
4.7.2. Desain peta AAD pada alternative 2.....	57
4.8. Activity Relationship Diagram (ARD).....	58
4.9. Template.....	60

## **BAB V ANALISA PEMBAHASAN**

5.1. Analisa Layout Pemasangan Cable Ladder Pada Ruangan E-house.....	61
5.2. Evaluasi Proses Perancangan.....	61
5.2.1. Perhitungan Scrap.....	61
5.2.2. Hasil Perhitungan Luas Lantai.....	61
5.2.3. Evaluasi Hasil Perancangan.....	62

## **BAB VI ANALISA PEMBAHASAN**

6.1 Kesimpulan.....	64
6.2 Saran.....	66

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Pengumpulan Data Equipment .....	28
Tabel 4.2. Pengumpulan Data Waktu Proses Assembly Cable Ladder Power.....	31
Tabel 4.3. Pengumpulan Data Waktu Proses Assembly Cable Ladder Instrument. .....	32
Tabel 4.4. Material yang Digunakan.....	32
Tabel 4.5. Daftar Mesin dan Peralatan.....	33
Tabel 4.6. Proses Scrap dan Waktu Proses Pemasangan Komponen Cable Ladder Power.....	40
Tabel 4.7. Proses Scrap dan Waktu Proses Pemasangan Komponen Cable Ladder Instrument.....	42
Tabel 4.8. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Luas Lantai.....	51
Tabel 4.9 From To Chart.....	52
Tabel 5.1. Perhitungan Jarak Antar Stasiun.....	55
Tabel 5.2 Perhitungan Jarak Antar Stasiun yang ada pada Lantai Produksi.....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Penelitian .....	26
Gambar 4.1 Jarak awal Lantai Produksi E-house.....	29
Gambar 4.2. Aliran Bahan Pemasangan Cable Ladder.....	34
Gambar 4.3. Pola Aliran Bahan Pemasangan Cable ladder.....	35
Gambar 4.4. Diagram Alir Pemasangan Cable ladder.....	36
Gambar 4.5. Multi Product Proses Chart (MPPC).....	43
Gambar 4.6. Activity Relationship Chart (ARC) Pemasangan Cable ladder.....	53
Gambar 4.7. Area Allocation Diagram Alternatif I (AAD).....	57
Gambar 4.8. Area Allocation Diagram Alternatif II (AAD).....	59
Gambar 4.9. Activity Relationship Diagram (ARD).....	60
Gambar 4.10. Template.....	60

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbi ‘alamin, segala puji dan syukur bagi Allah SWT atas rahmat, karunia serta hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir “Efisiensi Desain Tata Letak *Cable Ladder* Dalam Ruang *E-house*)” ini sesuai dengan waktu yang ditetapkan.

Laporan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat dalam kelulusan yang harus dilaksanakan oleh setiap mahasiswa dalam jenjang pendidikan strata-1 (S1). Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari do’a dan pertolongan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih atas do’a dan pertolongan ini.

Dalam penyusunan dan penulisan laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dari Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun demi hasil yang lebih baik untuk kedepannya. Demikian pengantar laporan Tugas Akhir ini, semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi penulis sendiri, atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Padang, 30 Agustus 2024

(MesiJunita)

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa berbagai kesulitan dan rintangan dalam penyusunan skripsi ini tidak dapat dilewati tanpa adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya dan penghargaan kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan segala rahmat, karunia serta hidayahnya kepada penulis dalam mengerjakan laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua, yang sangat saya cintai dan sayangi sudah memberikan segala bentuk motivasi, *support* dan do'a yang tak henti-hentinya dilantarkan demi kemudahan dan kelancaran penulis dalam menjalani kehidupan perkuliahan. Menyelesaikan Tugas Akhir dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik ini merupakan hadiah terbaik yang saya berikan kepada kedua orang tua saya.
3. Ibu Eva Suryani, S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing sekaligus dosen pembimbing akademik penulis. Terima kasih atas semua ide, masukan, arahan, saran, semua motivasi-motivasi, dan waktu serta kesabaran dalam membimbing penulis. Terima kasih untuk segalanya sehingga membuat penulis tidak merasa sendiri dalam berpikir dan berusaha.
4. Ibu Eva Suryani S.T.,M.T., selaku ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
5. Kepada Bapak Asber selaku *Project Engginer* yang telah memberikan saya motivasi dan materi-materi yang saya butuhkan.
6. Kepada Bapak Vidrian selaku *Engginer* dan *User* saya pada departemen *drafter* yang sudah memberikan masukan, motivasi, dan mengajari saya dalam menemukan solusi pada masalah desain dan dilampirkan.
7. Kepada kakak sepupu saya yang sudah membantu dan mengurangi pengeluaran pada masa saya kuliah, dan memberikan motivasi dan doa terbaik untuk saya dalam melanjutkan perkuliahan ini.

Penulis hanya bisa berdoa semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda pada semua pihak yang telah ikut serta membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri adalah suatu usaha atau kegiatan yang mengolah bahan mentah atau barang setengah jadi menjadi barang jadi yang siap digunakan untuk keperluan penggunaannya. Produk industri tidak hanya berupa barang tetapi juga berupa jasa. Jenis industri ada berbagai macam seperti industri perikanan, industri pertambangan, industri otomotif, industri konstruksi, dan lain-lain.

Penelitian ini difokuskan pada industri konstruksi yang sedang merancang pembuatan alat berat yang dinamakan dengan *boom crane*. Boom crane adalah jenis alat berat yang umum digunakan dalam berbagai industri, terutama dalam sektor konstruksi, logistik, dan manufaktur. *Boom Crane* merupakan alat untuk mempermudah dan meringankan pekerjaan untuk mengangkat dan memindahkan suatu benda atau mesin ketempat lain. Alat ini memiliki lengan panjang yang disebut "*boom*" yang bisa diperpanjang dan dimiringkan untuk mengangkat dan memindahkan beban berat. *Boom crane* tersebut memerlukan energi listrik untuk mengoperasikannya, oleh karena itu diperlukan instalasi listrik untuk bisa menjalankan *boom crane* tersebut, dimulai dari unit pembangkit listrik yang berupa generator yang kemudian akan melalui berbagai macam komponen distribusi. Didalam *crane* tersebut terdapat beberapa komponen :

1. *Boom*, lengan panjang yang digunakan untuk mengangkat dan memindahkan beban. *Boom* bisa berupa *teleskopik* atau *lattice* (struktur rangka).
2. *Counterweights*, bobot tambahan yang dipasang di bagian belakang *crane* untuk menyeimbangkan beban yang diangkat oleh *boom*.
3. *Hook*, alat yang digunakan untuk menggantung dan mengangkat beban.
4. *Winch*, mesin yang mengendalikan tali atau kabel untuk mengangkat atau menurunkan beban.

5. *Cabin*, atau *E-house* merupakan tempat operator mengendalikan *crane*. Kabin ini biasanya dilengkapi dengan kontrol dan sistem pengawasan untuk memastikan operasi yang aman dan efisien.

Komponen *E-house* atau yang biasa disebut juga dengan kabin, berfungsi untuk mengendalikan dan mengoperasikan *crane* bagi operator *crane*. Kabin ini dirancang untuk memberikan kenyamanan, keselamatan, dan visibilitas yang optimal bagi operator. Ruangannya ini dirancang sebagai penempatan pusat instalasi listrik untuk menjalankan semua operasional yang ada di dalam *crane* tersebut.

*Cabel ladder* adalah perlengkapan yang digunakan untuk jalur pemasangan kabel listrik agar aman dan terlihat lebih rapi. *Cable ladder* merupakan sebuah sistem manajemen saluran kabel untuk mendukung distribusi energi listrik melalui kabel listrik berisolasi yang digunakan untuk distribusi pengoperasian peralatan-peralatan pendukung, *electrical power plant*, penerangan *interior communication*, *exterior communication*, *navigation system* dan sistem keselamatan serta *electronic support system*. Peralatan sistem kelistrikan seperti *cable ladder* merupakan peralatan yang biasanya digunakan untuk mengikat dan menunjang instalasi pengkabelan seperti kabel listrik, kabel data, kabel telepon dan pengkabelan lainnya. Instalasi pada kabel ini sangat penting karena menentukan level ketinggian pemasangan kabel. Instalasi pada kabel ini membuat dan mempermudah pengaturan ketinggian, penahan dan *support* lainnya pada pemasangan kabel. Instalasi *cable ladder* akan mempengaruhi terhadap jumlah kabel atau arus yang melewatinya.

Penempatan tata letak *cable ladder* sangat dibutuhkan untuk menghindari *clash* dengan komponen-komponen yang ada didalam ruangan *E-house* yang bisa menyebabkan kecelakaan kerja sehingga menimbulkan kerusakan pada kabel dan bisa juga terjadi kebakaran pada ruangan tersebut. Karena *E-House* ini merupakan pusat dari semua instalasi listrik yang ada pada *Boom Crane*, oleh karena itu dibutuhkan rancangan tata letak penempatan dan modifikasi *cable ladder* dari *layout E-house* yang sudah ada. Disamping itu juga apabila tata letak *cable ladder* ini tidak dipertimbangkan dengan benar, maka komponen dan material pendukung akan kelihatan tidak rapi dan akan memerlukan tempat lebih banyak.

. Instalasi kabel ladder akan mempengaruhi terhadap jumlah kabel atau arus yang melewatinya. Instalasi listrik di dalam *E-house* ini mencakup semua aspek instalasi yang *independen* (mandiri), dari pembangkit tenaga (*power generation*), panel penghubung dan distribusi (*switchgear and distribution*) ke setiap peralatan listrik di *crane*. Secara umum ada tiga bentuk dari kabel *tray* yang menawarkan keunggulan masing-masing pada aplikasi yang berbeda yaitu :

1. Kabel *tray* berlubang,
2. Kabel *tray* polos
3. Kabel *ladder*

Dari tiga bentuk tersebut, terdapat dua tipe pemakaian yaitu *finishing indoor* dan *outdoor*. *Finishing indoor* menggunakan *electro galvanis* atau *powder coating*, sedangkan untuk *finishing outdoor* menggunakan *hot dip galvanis* yang memberikan perlindungan terhadap karat. *Cable ladder* merupakan sebuah sistem manajemen saluran kabel untuk mendukung distribusi energi listrik melalui kabel listrik berisolasi yang digunakan untuk distribusi pengoperasian peralatan-peralatan pendukung, *electrical power plant*, penerangan *interior communication*, *exterior communication*, *navigation system* dan sistem keselamatan serta *electronic support system*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari uraian latar belakang terdapat beberapa rumusan masalah yang menjadi fokus dari pembahasan instalasi listrik di *boom crane* pada bagian *E-house* dan penggunaan *cable ladder*, antara lain:

1. Apa saja faktor-faktor tata letak yang perlu dipertimbangkan dari instalasi *cable ladder*?
2. Bagaimana desain *cable ladder* instalasi listrik didalam ruangan *E-house* sehingga efisiensi operasional *E-house* dapat dicapai.

Berdasarkan dari uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **Efisiensi Desain Tata Letak *Cable Ladder* Dalam Ruangan *E-House*.**

### **1.3 Tujuan penelitian**

Dalam penelitian ini, adapun yang akan dicapai dari permasalahan diatas adalah antara lain:

1. Identifikasi faktor yang perlu dipertimbangkan dalam merancang tata letak *cabl ladder* instalasi listrik di dalam ruangan *E-house*.
2. Merancang tata letak *cabl ladder* instalasi listrik di dalam ruangan *E-house* sehingga efisiensi operasional *E-house* dapat dicapai.

### **1.4 Batasan Masalah**

Selanjutnya yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Ruangannya didasarkan kepada ketersediaan *ehouse client*.
2. Metode yang digunakan dalam penyusunan tata letak e-house adalah metode SLP (*Systematic Layout Planning*).

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan merupakan sistem penulisan laporan tugas akhir dari awal sampai akhir yang mana isinya menghasilkan tulisan dengan urutan yang teratur. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menguraikan secara umum konteks permasalahan yang menjadi latar belakang dalam penyusunan tugas akhir nantinya, perumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan tentang landasan teori pendukung dan studi literatur yang berkaitan dengan pokok permasalahan sebagai acuan serta landasan dalam melakukan penelitian.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah dan metode penelitian yang digunakan untuk memastikan penyelesaian penelitian disusun dengan sistematis dan terarah.

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

Pada bab ini berisikan tentang pengumpulan data yang diperlukan dalam melakukan penelitian, data ini didapatkan dari hasil survei langsung ke perusahaan.

#### **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang analisis dan interpretasi dari hasil pengumpulan dan pengolahan data yang berorientasi pada tujuan penelitian.

#### **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran atau masukan-masukan yang diberikan untuk untuk perbaikan proses pengujian selanjutnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**