



# **PEDOMAN SKRIPSI**

## **D-IV TEKNIK ELEKTRONIKA**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI MALANG**

**2021**

## **Tim Penyusun Buku Pedoman Laporan Skripsi**

1. Ir. Totok Winarno, M.T
2. Drs. Eka Mandayatma, M.T
3. Dr. Budhy Setiawan, B.SEET., M.T
4. Indrazno Siradjuddin, S.T., M.T., PhD
5. Dr. Ratna Ika Putri, S.T., M.T
6. M. Rifa'I, S.T., M.T
7. Mas Nurul Achmadiyah, S.ST., M.T
8. Dinda Ayu Permatasari, S.S.T., M.T
9. Gillang Al Azhar, S.S.T., M.Tr.T.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI

**POLITEKNIK NEGERI MALANG**

Jalan Soekarno-Hatta No.9 Malang 65141  
Telepon (0341) 404424 - 404425 Fax (0341) 404420  
<http://www.polinema.ac.id>



## **SURAT TUGAS**

Nomor: 23748/PL2.1/PK/2021

Pembantu Direktur I memberi tugas kepada nama-nama tersebut pada lampiran surat tugas ini sebagai panitia **Penyusunan Pedoman Skripsi** Program Studi D-IV Teknik Elektronika Politeknik Negeri Malang.

Selesai melaksanakan tugas, harap menyampaikan laporan tertulis kepada Pembantu Direktur I. Demikian Surat Tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan penuh tanggung jawab.

a.n. **Direktur,**  
**Pembantu Direktur I**

 **Supriatna Adhisuwignjo, ST., MT**  
**NIP. 197101081999031001** 

Tembusan:

1. Ka. Sub. Kepegawaian,
2. Kaur Persuratan, Kearsipan & Dok,
3. Ketua Jurusan Teknik Elektro,
4. Ybs,
5. Arsip

---

LAMPIRAN SURAT TUGAS  
Nomor : 23748/PL2.1/PK/2021  
Tanggal: 3 November 2021

SUSUNAN PANITIA  
PENYUSUNAN PEDOMAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK ELEKTRONIKA  
TAHUN AJARAN 2021/2022

1. Pelindung : Mochammad Junus, ST., MT (Ketua Jurusan Teknik Elektro)
2. Penanggung Jawab : Ir. Totok Winarno, MT (KPS D-IV Teknik Elektronika)
3. Tim Penyusun :
1. Drs. Eka Mandayatma, M.T
  2. Dr. Budhy Setiawan, B.SEET., M.T
  3. Indrazno Siradjuddin, S.T., M.T., PhD
  4. Dr. Ratna Ika Putri, S.T., M.T
  5. M. Rifa'i, S.T., M.T
  6. Mas Nurul Achmadiyah, S.ST., M.T
  7. Dinda Ayu Permatasari, S.S.T., M.T.
  8. Gillang Al Azhar, S.S.T., M.Tr.T.

a.n. Direktur,  
Pembantu Direktur 1



 Supriatna Adhisuwignjo, ST., MT  
NIP. 197101081999031001

## **Kata Pengantar**

Segala puji bagi Allah SWT atas Rahmat dan KaruniaNya, Kami dapat menyelesaikan Pedoman Skripsi Program Studi D-IV Teknik Elektronika ini tanpa kendala yang berarti. Buku ini dibuat sebagai pedoman Mahasiswa dan Dosen dalam penyusunan dan penilaian Skripsi Mahasiswa khususnya pada Prodi D-IV Teknik Elektronika.

Beberapa hal yang menjadi latar belakang disusunnya buku pedoman ini adalah adanya pandemi Covid-19 yang membuat penyelenggaraan Skripsi yang awalnya dilaksanakan secara luring, harus dilaksanakan secara daring (online) sebagai upaya untuk memutus rantai penularan Covid-19. Selain itu, adanya upaya – upaya dari Program Studi untuk perbaikan Skripsi Mahasiswa membuat perlu adanya perubahan pada tahapan pelaksanaan sehingga pedoman skripsi perlu diubah untuk menyesuaikan hal tersebut.

Kami menyadari, masih terdapat kekurangan dalam pedoman skripsi ini. Oleh karena itu, kami mengharap segala bentuk kritik dan saran yang berguna dari Bapak/Ibu maupun Mahasiswa untuk perbaikan pedoman ini guna peningkatan kualitas pelaksanaan Skripsi di Program Studi D-IV Teknik Elektronika.

Akhir kata, kami ucapkan terima kasih sedalam – dalamnya pada semua pihak yang turut serta membantu penyusunan pedoman ini. Harapan kami, dengan disusunnya buku pedoman skripsi ini, dapat bermanfaat dan dapat memperbaiki proses pelaksanaan Skripsi sehingga akan meningkatkan pula kualitas hasil luaran Skripsi Mahasiswa.

**Tim Penyusun**

## Daftar Isi

<b>Tim Penyusun Buku Pedoman Laporan Skripsi .....</b>	<b>ii</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>v</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    Pengertian .....	1
1.2    Sifat.....	3
1.3    Tujuan.....	3
1.4    Materi.....	3
1.5    Profil D4 Teknik Elektronika .....	3
1.6    Deskripsi Capaian Pembelajaran .....	3
1.7    Dasar Hukum .....	6
1.8    Permendikbud No. 3 Tahun 2020 Tentang SNPT.....	6
1.9    Penilaian Pelaksanaan Seminar Proposal dan Ujian Skripsi .....	8
1.10   Daftar Istilah .....	10
<b>BAB II .....</b>	<b>12</b>
<b>PETUNJUK PELAKSANAAN SKRIPSI.....</b>	<b>12</b>
2.1    Pra Seminar Proposal Skripsi .....	12
2.2    Seminar Proposal Skripsi.....	15
2.3    Proses Bimbingan Skripsi.....	16
2.4    Ujian Skripsi .....	17
2.5    Revisi Skripsi.....	18
2.6    Yudisium Akhir .....	18
2.7    Tata Tertib Pelaksanaan Seminar Proposal dan Ujian Skripsi .....	19
<b>BAB III.....</b>	<b>20</b>
<b>TATA CARA PENYUSUNAN PROPOSAL SKRIPSI.....</b>	<b>20</b>

3.1	Bagian Awal .....	20
3.2	Bagian Utama .....	21
3.3	Bagian Akhir.....	23
<b>BAB IV</b>	.....	<b>45</b>
<b>TATA CARA PENYUSUNAN LAPORAN SKRIPSI</b>	.....	<b>45</b>
4.1	Bagian Awal .....	45
4.2	Bagian Utama .....	46
4.3	Bagian Akhir.....	48
<b>BAB V</b>	.....	<b>67</b>
<b>KETENTUAN UMUM PENULISAN</b>	.....	<b>67</b>
5.1	Bahan dan Ukuran Naskah .....	67
5.2	Pengetikan.....	67
5.3	Penomoran .....	68
5.4.	Tabel dan Gambar.....	69
5.5.	Bahasa.....	70
5.6.	Penulisan Nama .....	71
5.7.	Daftar Pustaka.....	72
<b>BAB VI</b>	.....	<b>73</b>
<b>ETIKA PENULISAN LAPORAN SKRIPSI</b>	.....	<b>73</b>
6.1	Ketentuan Umum.....	73

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dijelaskan tentang pengertian Skripsi yang telah disesuaikan dengan Profil dan Capaian Program Studi D-IV Teknik Elektronika. Profil dan capaian Program Studi disesuaikan dengan Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).

### **1.1 Pengertian**

Tugas Akhir adalah karya ilmiah yang merupakan persyaratan untuk mendapatkan gelar Ahli Madya (A.Md.) untuk program DIII dan Sarjana Sains Terapan (S.ST.) untuk program D-IV serta Magister Sain Terapan (M.ST) untuk S2-Terapan yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa Polinema pada semester akhir. Tugas Akhir untuk program D-III disebut Laporan Akhir, untuk program D-IV disebut Skripsi, dan untuk program S2-Terapan disebut Thesis.

Skripsi merupakan bagian mata kuliah wajib yang harus ditempuh oleh Mahasiswa Program Studi Diploma IV Teknik Elektronika. Mata kuliah ini dilaksanakan di luar kegiatan perkuliahan dan terjadwal di semester VIII. Mata kuliah skripsi bertujuan untuk Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam mengamati kejadian / permasalahan / metode baru diluar dunia perkuliahan dan mencari penyelesaian permasalahan melalui metode berdasarkan teori yang telah diperoleh selama kuliah atau kajian Pustaka. Mutu lulusan yang harus di miliki mahasiswa harus sesuai dengan level 6 KKNI setara lulusan S1. Sesuai gambar 1.





Gambar 1. Deskripsi Penyetaraan Mutu Lulusan Sesuai KKNI

Sesuai Gambar 1, lulusan S1 atau dalam KKNI berada pada level 6, harus paling sedikit :

- Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.
- Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
- Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
- Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

Sehingga, harapannya, mahasiswa yang telah menempuh skripsi dan dinyatakan lulus dari program studi D-IV Teknik Elektronika, dapat memenuhi ke empat poin diatas Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan mampu bersaing di dunia industri.

Pelaksanaan skripsi diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa, dosen pembimbing dan Politeknik Negeri Malang baik ditinjau dari sisi keilmuan dan keterampilan serta adanya manfaat yang dapat diterapkan di industri, masyarakat dan pemerintah dalam bentuk inovasi, efisiensi dan produktivitas.

## **1.2 Sifat**

Wajib dikerjakan oleh setiap mahasiswa semester akhir dan mempunyai kedudukan sama dengan mata kuliah teori maupun praktek.

## **1.3 Tujuan**

Mahasiswa dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan bidang keahliannya.

## **1.4 Materi**

1. Sesuai dengan bidang keilmuan jurusan/program studi
2. Aktual, terapan, dan bukan merupakan plagiasi.
3. Penyusunan tugas akhir harus mengacu pada Buku Panduan Tugas Akhir.
4. Program kewirausahaan dan karya ilmiah mahasiswa dapat dipertimbangkan menjadi salah satu materi Tugas Akhir bila sesuai dengan kompetensi bidang studi

## **1.5 Profil D4 Teknik Elektronika**

Berdasarkan pada evaluasi diri dan hasil *tracer study* maka D-IV PSTE maka ditentukan profil alumni sebagai berikut:

- a. Engineer
- b. Teknisi
- c. Designer
- d. Technopreneurship

## **1.6 Deskripsi Capaian Pembelajaran**

Dalam menempuh mata kuliah skripsi, yang merupakan mata kuliah yang harus ditempuh mahasiswa program studi Teknik Elektronika Sebelum dinyatakan lulus dan memperoleh gelar Sarjana, maka terdapat beberapa capaian pembelajaran yang di kategorikan dalam beberapa poin, diantaranya sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus dan penguasaan pengetahuan. Poin – poin tersebut akan dijabarkan sebagai berikut:

### **1.6.1 SIKAP**

- a. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious

- b. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika
- c. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradapan berdasarkan Pancasila
- d. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
- e. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, kepercayaan, dan agama serta pendapat/temuan orang lain
- f. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
- g. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
- h. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
- i. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
- j. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

#### **1.6.2 Keterampilan Umum**

- a. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan jenis pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya, serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan.
- b. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur.
- c. Mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya dalam rangka menghasilkan prototype, prosedur baku, desain atau karya seni.
- d. Mampu menyusun hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai seni, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
- e. Mampu mengambil keputusan secara tepat berdasarkan prosedur baku, spesifikasi desain, persyaratan keselamatan dan keamanan kerja dalam melakukan supervisi dan evaluasi pada pekerjaannya.
- f. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerjasama dan hasil kerjasama di dalam maupun di luar lembaganya.

- g. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.
- h. Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.
- i. Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

### **1.6.3 Kemampuan Kerja Khusus**

- a. Mampu melaksanakan pengujian, pengukuran obyek kerja, analisis dan interpretasi data sesuai prosedur standar untuk meningkatkan kinerja atau kualitas pada sistem.
- b. Mampu menggunakan dan memelihara perangkat sistem instrumentasi dan kendali sesuai standar.
- c. Mampu berfikir kreatif dan inovatif dalam mengimbangi pesatnya pertumbuhan teknologi di berbagai bidang instrumentasi dan kendali.
- d. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, proses, dan sistem dalam mengintegrasikan teknologi kelistrikan, mekatronik serta sistem informasi dalam menyelesaikan masalah instrumentasi dan kendali.
- e. Mampu mengidentifikasi, memformulasikan, melakukan penelusuran referensi, menganalisis serta merumuskan alternatif solusi pada masalah instrumentasi dan kendali.
- f. Mampu merencanakan jadwal produksi, membagi tugas produksi kepada anggota timnya dengan mempertimbangkan kebutuhan produksi dan kemampuan individu.
- g. Mampu mengembangkan diri, terampil berkomunikasi dan berpikir dalam berbagai lingkungan kerja dan budaya, serta memiliki landasan etika yang kuat.
- h. Mampu merancang, menerapkan dan mengembangkan sistem proses manufaktur dan produksi untuk meningkatkan kinerja dan kualitas dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, K3, sosial, kultural dan lingkungan.
- i. Mampu menjelaskan konsep Technopreneurship, kepemilikan bisnis, berpikiran kreatif dan inovatif dalam bisnis.

#### 1.6.4 Penguasaan Pengetahuan

- a. Menguasai konsep teoritis dan terampil di bidang kelistrikan, mekatronik serta sistem informasi secara mendalam dalam menyelesaikan instrumentasi dan kendali sesuai dengan standar yang berlaku.
- b. Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem instrumentasi dan kendali pada tataran praktikal
- c. Menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi terbaru dan terkini bidang mekanik, elektronika, kendali, software, dan teknik komputer.
- d. Menguasai teknik perancangan sistem kelistrikan dan elektronika pada tataran teori dan praktikal.
- e. Menguasai konsep teoritis sains alam, matematika terapan dan prinsip-prinsip serta perancangan rekayasa untuk analisis dan perancangan sistem proses manufaktur dan produksi.
- f. Menguasai pengetahuan prosedural dan operasional kerja bengkel dan kegiatan laboratorium, serta penerapan K3 dalam bidangnya.
- g. Menguasai landasan teoritis Instrumentasi dan Kendali, dan software.
- h. Memahami konsep teoritis dan terampil tentang kreativitas dan inovasi secara mendalam dalam mengawali dan menyelesaikan masalah bisnis sesuai dengan stardar yang berlaku.

#### 1.7 Dasar Hukum

1. Undang – Undang Nomor 11 Tahun 2019.
2. Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020.
3. Buku Pedoman Akademik D-III dan D-IV Politeknik Negeri Malang.

#### 1.8 Permendikbud No. 3 Tahun 2020 Tentang SNPT

##### 1.8.1 Rumusan Keterampilan Umum

Program Diploma Empat/Sarjana Terapan dan Program Sarjana

<b>Diploma Empat/Sarjana Terapan</b>	<b>Sarjana</b>
Lulusan Program Diploma Empat/Sarjana Terapan wajib memiliki keterampilan umum sebagai berikut:	Lulusan Program Sarjana wajib memiliki keterampilan umum sebagai berikut:
a. mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur	a. mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan

dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan;	inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
b. mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur;	b. mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
c. mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya dalam rangka menghasilkan prototype, prosedur baku, desain atau karya seni, menyusun hasil kajiannya dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai seni, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;	c. mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
d. mampu menyusun hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk kertas kerja, spesifikasi desain, atau esai seni, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;	d. menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
e. mampu mengambil keputusan secara tepat berdasarkan prosedur baku, spesifikasi desain, persyaratan keselamatan dan keamanan kerja dalam melakukan supervisi dan evaluasi pada pekerjaannya	e. mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
f. mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja sama dan hasil kerja sama di dalam maupun di luar lembaganya;	f. mampu memelihara dan mengembang-kan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
g. mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi	g. mampu bertanggung jawab atas

terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
h. mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri; dan	h. mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri; dan
i. mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.	i. mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi

## 1.9 Penilaian Pelaksanaan Seminar Proposal dan Ujian Skripsi

Penilaian mahasiswa pada saat pelaksanaan proposal skripsi dan ujian skripsi dijabarkan sebagai berikut :

### 1.9.1 Penilaian Pelaksanaan Seminar Proposal Skripsi

#### Pembimbing

Pada saat pendaftaran semina proposal, mahasiswa diharuskan sudah memperoleh persetujuan maju seminar dan penilaian dari pembimbing utama. Pembimbing utama melakukan persetujuan melalui sistem informasi.

#### Penguji

Pelaksanaan seminar proposal harus dihadiri peserta seminar proposal, dalam hal ini mahasiswa yang sudah memenuhi prasyarat pendaftaran seminar proposal, host sebagai perwakilan dari panitia skripsi, pembimbing utama dan 3/5 orang penguji seminar proposal. Masing – masing penguji harus mengisikan kesimpulan pada kolom yang disediakan dan revisi (jika ada) pada kolom revisi. Kesimpulan kelayakan judul diisikan secara manual oleh penguji. Kesimpulan dapat berupa, judul tersebut diterima/diterima revisi/ditolak.

### 1.9.2 Penilaian Pelaksanaan Ujian Skripsi

Unsur Penilaian pelaksanaan ujian skripsi untuk pembimbing dan penguji beserta bobot penilaiannya disajikan dalam tabel berikut.

Penilaian pembimbing		
NO	UNSUR	BOBOT
1	Estetika Tampilan alat	10%
2	Kinerja alat (karakteristik, akurasi, realibility, repeatability)	15%
3	Proses Pengerjaan Alat dan Bimbingan	25%
4	Tata-tulis dan kelengkapan laporan akhir	15%
5	Pemahaman Teori Dasar	20%
6	Pemahaman dan Analisis Sistem Alat	15%
Penilaian penguji		
NO	UNSUR	BOBOT
1	Estetika Tampilan alat	10%
2	Kinerja alat (karakteristik, akurasi, realibility, repeatability)	10%
3	Tata-tulis dan kelengkapan laporan akhir	10%
4	Pemahaman Teori Dasar	35%
5	Pemahaman dan Analisis Sistem Alat	35%

Pengisian nilai menggunakan skala 0 – 100. Pengisian nilai pembimbing dilakukan Ketika mahasiswa mendaftar ujian Skripsi. Sedangkan penguji, akan melakukan penilaian dan memberikan revisi pada saat ujian skripsi dilaksanakan.



## 1.10 Daftar Istilah

- **Tugas Akhir** untuk program D4 disebut **Skripsi**. Tugas Akhir adalah kegiatan penyusunan karya ilmiah yang merupakan persyaratan untuk mendapatkan gelar (Sains Terapan S.Tr). Bentuk Tugas akhir untuk mahasiswa D4 dapat berbentuk penelitian atau pengembangan.
- **Penelitian** adalah kegiatan yang dilakukan menurut kaidah dan metode ilmiah secara sistematis untuk memperoleh informasi, data, dan keterangan yang berkaitan dengan pemahaman dan/atau pengujian suatu cabang pengetahuan dan teknologi.
- **Pengembangan** adalah kegiatan untuk peningkatan manfaat dan daya dukung Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang telah terbukti kebenaran dan keamanannya untuk meningkatkan fungsi dan manfaat Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- **Panitia Skripsi** adalah tim pelaksana yang ditugaskan oleh Ketua Jurusan untuk mengelola pelaksanaan Skripsi.
- **Tim Pelaksana** adalah tim yang terdiri dari dosen dan tenaga pendidikan yang ditugaskan dan dibuktikan oleh surat tugas yg di ttd oleh PD 1.
- **Pembimbing Skripsi** adalah Dosen yang bertanggung jawab terhadap proses dan hasil Skripsi yang dikerjakan oleh mahasiswa selama **periode tertentu**.
- **Pembimbing Rekomendasi** adalah dosen pembimbing skripsi mahasiswa, dimana mahasiswa tersebut memilih usulan topik/judul pada sistem informasi yang merupakan hasil rekomendasi dosen dan telah disetujui oleh dosen pemberi rekomendasi.
- **Pembimbing Seminar Proposal** adalah dosen pembimbing skripsi mahasiswa, dimana dosen tersebut telah bersedia dan mengkonfirmasi/menyetujui pada sistem informasi untuk menjadi pembimbing dari usulan/topik yang diajukan oleh mahasiswa.
- **Pembimbing 1** adalah Dosen yang ditugaskan untuk membimbing mahasiswa dalam menyiapkan proposal dan menyelesaikan Skripsi.
- **Pembimbing 2** adalah Dosen yang ditugaskan untuk membantu pembimbing 1 untuk membimbing mahasiswa dalam menyelesaikan Skripsi.

- **Majelis Tugas Akhir** (Ketua, Sekretaris, Anggota Majelis) adalah forum yang ditugaskan untuk mengevaluasi hasil skripsi mahasiswa. Majelis tugas akhir terdiri :
  - a) Ketua Majelis, dijabat oleh Ketua Jurusan
  - b) Sekretaris Majelis, dijabat oleh Sekretaris Jurusan,
  - c) Anggota Majelis, dijabat oleh Dosen yang terdiri dari penguji utama dan pendamping.
  - d) Apabila Ketua Majelis dan atau Sekretaris Majelis berhalangan, maka Direktur menunjuk penggantinya
  
- **Penguji Skripsi** adalah Dosen yang bertanggung jawab melakukan evaluasi hasil tugas akhir yang dikerjakan oleh mahasiswa selama periode tertentu. Penguji tugas akhir terdiri dari penguji 1 dan penguji 2.
  - a) Penguji 1 adalah Dosen yang bertanggung jawab melakukan evaluasi hasil skripsi yang dikerjakan oleh mahasiswa selama periode tertentu, dengan bobot nilai sama dengan penguji 2
  - b) 12) Penguji 2 adalah Dosen yang bertanggung jawab melakukan evaluasi hasil tugas akhir yang dikerjakan oleh mahasiswa selama periode tertentu, dengan bobot nilai sama dengan penguji 1.

## **BAB II**

### **PETUNJUK PELAKSANAAN SKRIPSI**

Pada bab ini akan dijelaskan tahapan pelaksanaan skripsi dan juga tata tertib pelaksanaan skripsi yang harus di taati oleh mahasiswa. Pelaksanaan Skripsi di Program Studi D-IV Teknik Elektronika terbagi menjadi enam (6) tahap, diantaranya :

1. Pra Seminar Proposal Skripsi
2. Seminar Proposal Skripsi
3. Proses Bimbingan Skripsi
4. Ujian Skripsi
5. Revisi Skripsi
6. Yudisium Akhir,

Selain pelaksanaan, hal yang juga penting diperhatikan adalah pelaksanaan ujian, yaitu tata tertib pelaksanaan seminar proposal dan ujian skripsi (peraturan dan sanksi). Pada akhir bab ini akan dibahas tata tertib pelaksanaan seminar proposal dan ujian skripsi dengan jelas, baik pelaksanaan dengan daring maupun luring.

#### **2.1 Pra Seminar Proposal Skripsi**

Pada bagian pra seminar proposal, akan dibagi menjadi lima (5) tahap diantaranya, usulan topik skripsi, pengajuan dosen pembimbing utama, bimbingan pra seminar proposal skripsi, entri draf proposal skripsi dan verifikasi kelompok bidang. Masing – masing tahap akan dijabarkan sebagai berikut.

##### **2.1.1 Usulan Topik Skripsi**

Sebelum memulai pengerjaan proposal skripsi, mahasiswa harus menentukan usulan topiknya terlebih dahulu. Usulan topik atau judul skripsi, dapat didapatkan dari berbagai sumber, baik itu dari permasalahan yang ada di masyarakat atau dari praktek kerja lapangan. Permasalahan tersebut harus sesuai dengan kebidang di Program Studi Teknik

Elektronika. Mahasiswa juga dapat memilih usulan topik dari dosen. Tentunya, jika mahasiswa memilih usulan topik dari dosen, mahasiswa tersebut harus berkomitmen dan mengikuti arahan dosen tersebut dengan cara meningkatkan komunikasi dengan calon dosen pembimbing dari sebelum pendaftaran proposal dilakukan. Bagi mahasiswa yang memilih untuk mengajukan usulan topik atau judul skripsi sendiri, diperbolehkan untuk **mengajukan topik lebih dari satu**. Sedangkan untuk dosen, hanya dapat mengajukan **maksimal 6 usulan topik** di setiap periode pelaksanaan skripsi. Batas waktu pengusulan topik/judul skripsi setiap tahapnya, harus disesuaikan dengan timeline yang diberikan oleh panitia, jika melewati waktu tersebut, maka akan terjadwal di tahap selanjutnya.

Untuk mahasiswa yang memilih Topik/Judul usulan dari dosen, dan telah di setujui. Maka dosen tersebut menjadi **pembimbing rekomendasi** pada saat seminar proposal serta menjadi pembimbing 1 pada saat pengerjaan skripsi. Jika mahasiswa yang membuat usulan topik/judul sendiri dan telah di setujui oleh dosen tertentu, maka dosen tersebut akan menjadi **pembimbing seminar proposal** dan akan menjadi pembimbing skripsi jika topik/judulnya diterima/diterima revisi pada saat seminar proposal.

Selanjutnya, Jenis dan kriteria rekomendasi dosen yang diizinkan di Program Studi D-IV Teknik Elektronika adalah sebagai berikut :

1. Penelitian
2. Pembuatan alat keperluan Laboratorium
3. Pengabdian, dan
4. Perlombaan tingkat nasional.

Pada Sistem Informasi, sesuai pengertian pada **subbab 1.9**, untuk pemilihan jenis usulan topik, harap berdiskusi dulu dengan calon dosen pembimbing.

### **2.1.2 Pengajuan dosen pembimbing utama**

Pengajuan dosen pembimbing utama dilakukan pada saat mahasiswa mengajukan usulan topik. Mahasiswa yang mengajukan usulan topik sendiri (bukan dari usulan dosen), sebelumnya harus melakukan

komunikasi terlebih dahulu dengan calon dosen pembimbing. Dosen berhak menerima dan menolak usulan topik mahasiswa, jika usulan tersebut masih belum sesuai. Jika usulan ditolak, sebisa mungkin mahasiswa harus mengajukan usulan topik kembali dengan judul yang berbeda, atau usulan topik yang sama yang sudah diperbaiki. Jika usulan diterima, maka dosen tersebut akan menjadi **pembimbing seminar proposal** dan akan menjadi pembimbing skripsi jika topik/judulnya diterima/diterima revisi pada saat seminar proposal. Mahasiswa hanya dapat mengajukan dosen pembimbing ke dua, setelah melaksanakan revisi proposal skripsi.

### **2.1.3 Bimbingan Pra Seminar Proposal Skripsi**

Setelah mengajukan usulan topik/judul skripsi dan memperoleh pembimbing utama. Mahasiswa diwajibkan untuk melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing utama **minimal satu kali** dan wajib menginputkan di Sistem Informasi. Dosen pembimbing utama harus mengkonfirmasi Log Bimbingan tersebut sebagai bukti kegiatan bimbingan sudah dilaksanakan. Bimbingan pra seminar proposal bertujuan untuk peningkatan kualitas pembuatan proposal skripsi sebelum di inputkan pada sistem informasi. Hal ini dapat meminimalisir terjadinya mahasiswa yang tidak paham judul/usulan topik yang akan dikerjakan, sehingga harapannya proses pelaksanaan seminar proposal akan lancar dengan minim revisi.

### **2.1.4 Entri Draft Proposal Skripsi**

Setelah proposal dibuat sesuai arahan dosen pembimbing utama, mahasiswa dapat entri draft proposal menggunakan menu entri data proposal pada sub menu proposal pada Sistem Informasi. Pelaksanaan entri draft proposal harus sesuai dengan timeline panitia.

### **2.1.5 Verifikasi Kelompok Bidang**

Usulan judul dan proposal yang telah diinput mahasiswa, akan diserahkan oleh panitia ke kelompok bidang masing – masing untuk diverifikasi dan diberikan saran – saran yang bertujuan untuk perbaikan.

Kelompok bidang akan memberikan hasil yang akan menentukan usulan topik tersebut dapat diteruskan ke proses selanjutnya (pendaftaran seminar proposal) atau harus diperbaiki terlebih dahulu.

Untuk saat ini, tahapan ini dilewati dikarenakan Grup Riset belum terbentuk. Sehingga usulan topik yang ter input akan langsung diteruskan ke tahap selanjutnya

## **2.2 Seminar Proposal Skripsi**

Pada bagian seminar proposal, akan dibagi menjadi lima (5) tahap diantaranya, pendaftaran seminar proposal, persetujuan maju seminar proposal dan penilaian dosen pembimbing, pelaksanaan seminar proposal, revisi seminar proposal dan pengajuan pembimbing ke 2. Masing – masing tahap akan dijabarkan sebagai berikut.

### **2.2.1. Pendaftaran seminar proposal**

Setelah melalui proses verifikasi oleh kelompok bidang dan di nyatakan lolos, maka mahasiswa dapat mendaftar untuk mengikuti seminar proposal, pada tahap yang masih dibuka. Waktu pendaftaran proposal pada masing – masing tahap sesuai dengan timeline yang diberikan oleh panitia. Bagi mahasiswa yang mendaftar melewati batas maksimal waktu yang disediakan, maka yang bersangkutan harus mendaftar tahap selanjutnya.

### **2.2.2. Persetujuan maju seminar proposal dan penilaian dosen pembimbing**

Pada saat melaksanakan pendaftaran seminar proposal, dibutuhkan persetujuan maju seminar proposal dari pembimbing utama dan penilaian sebelum pelaksanaan seminar proposal. Mahasiswa yang akan mendaftar seminar proposal, diwajibkan menginfokan kepada dosen pembimbing utama sebelumnya, untuk mengkonfirmasi dan memberikan penilaian pada Sistem Informasi sebagai bukti bahwa dosen pembimbing mengizinkan mahasiswa tersebut untuk maju seminar proposal.

### 2.2.3. Pelaksanaan Seminar Proposal

Pelaksanaan seminar proposal harus dihadiri, 1 dosen pembimbing utama, dan 3/5 dosen penguji proposal. Pada saat pelaksanaan seminar proposal, dosen pembimbing utama diwajibkan hadir. Hasil beserta daftar revisi seminar proposal akan ditampilkan langsung pada Sistem Informasi.

**Catatan** : Setelah judul Skripsi dinyatakan lolos dan di setujui oleh majelis, **tidak diperkenankan lagi melakukan pergantian judul.** jika terdapat hal-hal yang dinilai *penting* dan harus dilakukan perubahan judul, maka harus melalui persetujuan Ketua Majelis.

### 2.2.4. Revisi Seminar proposal

Revisi Seminar Proposal dilaksanakan selama 7 hari. Jika revisi telah selesai, maka dosen penguji harus melakukan verifikasi revisi sempro sebagai tanda revisi telah selesai. Mahasiswa yang tidak menyelesaikan revisi selama 7 hari, maka harus mengulang seminar proposal Kembali pada tahap selanjutnya.

### 2.2.5. Pengajuan Pembimbing Ke 2

Setelah revisi proposal selesai, maka tahap selanjutnya adalah pengajuan pembimbing ke 2. Pengajuan pembimbing ke 2 dilakukan dengan menggunakan form persetujuan menjadi pembimbing ke 2.

**Catatan** : Pada saat pemilihan pembimbing kedua harap memperhatikan kuota pembimbing yang ada. Panitia berhak mengubah posisi pembimbing 1 dan 2 bila diperlukan sesuai keputusan majelis.

## 2.3 Proses Bimbingan Skripsi

Proses bimbingan skripsi harus dilakukan minimal 8 kali dengan kriteria, minimal 4 kali untuk masing – masing dosen pembimbing ke 1 dan dosen pembimbing ke 2. Proses bimbingan skripsi harus tercatat dan telah dikonfirmasi oleh kedua dosen pembimbing di Sistem Informasi PSTE. Mahasiswa yang belum mencapai batas bimbingan minimal, maka tidak diperkenankan mendaftar ujian skripsi.

## 2.4 Ujian Skripsi

Pada bagian ujian skripsi, akan dibagi menjadi lima (5) tahap diantaranya, Pendaftaran Ujian Skripsi, persetujuan maju sidang dan penilaian dosen pembimbing utama, pelaksanaan ujian skripsi, revisi ujian skripsi dan yudisium akhir. Masing – masing tahap akan dijabarkan sebagai berikut.

### 2.4.1 Pendaftaran ujian skripsi

Pendaftaran Ujian Skripsi dapat dilakukan setelah menyelesaikan bimbingan terstruktur, dan memenuhi batas minimal bimbingan. Sebelum pendaftaran Ujian Skripsi, mahasiswa terlebih dahulu harus memenuhi persyaratan wajib antara lain :

1. Proses bimbingan total paling sedikit 8 kali, dengan minimal 4 kali untuk masing – masing dosen pembimbing yang tercatat dan telah dikonfirmasi oleh dosen pembimbing di Sistem Informasi.
2. Telah menempuh semua mata kuliah Semester 1-7.
3. Telah lulus ujian Praktek Kerja Lapangan (PKL). Jika belum maka mahasiswa tidak bisa melakukan pendaftaran ujian skripsi
4. Bukti Surat Keterangan Lunas Administrasi (SKLA). **Upload di SI.**
5. File Laporan Skripsi dengan kriteria, jumlah halaman minimal 40 terhitung dari pendahuluan hingga kesimpulan. **Upload di SI**
6. File Presentasi. **Upload di SI.**
7. Draf Jurnal yang sudah melalui proses reviewer dan di ACC oleh koordinator jurnal. **Upload di SI.**
8. Link Video alat yang sudah diupload di Youtube. **Tuliskan pada SI**
9. Link instalasi aplikasi (opsional). Kosongkan jika tidak ada.

**Keseluruhan file yang di upload di SI maksimal berukuran 4 mb dan dalam bentuk Pdf.**

### 2.4.2 Persetujuan maju sidang dan penilaian dosen pembimbing utama

Setelah memenuhi dan mempersiapkan keseluruhan persyaratan pendaftaran Ujian Skripsi, mahasiswa dapat langsung melakukan pendaftaran pada Sistem Informasi TA PSTE. Mahasiswa harus menginfokan terlebih dahulu pada ke dua dosen pembimbing jika akan



melakukan pendaftaran, sehingga, dosen pembimbing I dan Pembimbing II dapat langsung melakukan konfirmasi/persetujuan di Sistem Informasi dan juga memberikan penilaian kepada mahasiswa tersebut. Mahasiswa yang sudah mendaftar, namun tidak memperoleh izin dari salah satu atau kedua dosen pembimbing, tidak diperkenankan mengikuti ujian skripsi.

### **2.4.3 Pelaksanaan Ujian Skripsi**

Pelaksanaan ujian skripsi dapat dilakukan secara daring/luring maupun hybrid. Pelaksanaan ujian skripsi akan disesuaikan dengan kondisi kampus Politeknik Negeri Malang, dan juga mempertimbangkan Surat Edaran Direktur Polinema.

Selambat – lambatnnya, jadwal ujian beserta link zoom meeting akan di bagikan 1 hari sebelum ujian berangsur. Pelaksanaan ujian akan dihadiri oleh Host sebagai perwakilan panitia dan dipandu oleh perwakilan pembimbing sebagai moderator dengan maksimal waktu pelaksanaan ujian adalah 90 menit atau 1.5 jam. Aturan dan tata tertib terkait pelaksanaan ujian skripsi akan di jelaskan pada sub bab selanjutnya.

### **2.5 Revisi Skripsi**

Setelah pelaksanaan ujian skripsi, mahasiswa wajib menyelesaikan revisi yang diberikan ke dua dosen penguji pada saat ujian maksimal 7 hari terhitung dari berakhirnya Ujian Skripsi. Untuk revisi alat, hanya diperkenankan maksimal 3 hari. Bagi mahasiswa yang terlambat mengumpulkan revisi, dinyatakan **tidak lulus** dan dipersilahkan mendaftar di tahap selanjutnya

### **2.6 Yudisium Akhir**

Setelah menyelesaikan revisi yang dibuktikan dengan konfirmasi status persetujuan penguji pada Sistem Informasi, maka mahasiswa dapat mengikuti yudisium yang akan diselenggarakan satu hari setelahh batas maksimal revisi atau sesuai pengumuman dari panitia skripsi. Pada saat pembacaan hasil yudisium, mahasiswa wajib menggunakan pakaian yang ketentuannya sama dengan Ketika pelaksanaan seminar proposal dan ujian skripsi.

## 2.7 Tata Tertib Pelaksanaan Seminar Proposal dan Ujian Skripsi

### TATA TERTIB PELAKSANAAN SEMINAR PROPOSAL DAN UJIAN LA/SKRIPSI



**SYARAT**

Syarat dilaksanakannya ujian adalah jika dosen pembimbing, dosen penguji dan peserta ujian sudah join di zoom meeting, toleransi keterlambatan adalah **15 menit**, lebih dari itu maka ujian akan **ditunda atau dijadwalkan ulang**.



**TEMPAT**

Mahasiswa wajib menggunakan tempat yang layak untuk pelaksanaan ujian. Syarat tempat ujian yang layak adalah bertatar belakang polos, tersedia meja kursi, memiliki **JARINGAN INTERNET YANG BAIK**, pencahayaan yang cukup, dan tidak ada suara yang mengganggu.





**KELENGKAPAN**

Mahasiswa mempersiapkan alat tulis, papan tulis/kertas A2 dan piranti yang mendukung lancarnya pelaksanaan ujian. pelaksanaan ujian akan dihadiri oleh Host sebagai perwakilan panitia dan dipandu oleh perwakilan pembimbing sebagai moderator dengan maksimal waktu pelaksanaan ujian adalah 90 menit atau 1,5 jam.

### PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

**PAKAIAN**

Mahasiswa berpakaian rapi, menggunakan kemeja putih lengan panjang, celana hitam polos (bagi laki-laki) dan rok hitam polos (bagi perempuan), berdasar Polinema/hitam polos, bagi yang berjilbab menggunakan jilbab warna hitam segi 4 dan menggunakan jas almamater.



- Untuk yang tidak berkerudung, rambut dikuncir rapi
- Kerudung segi empat hitam polos
- Wajib menggunakan dasi Polinema/dasi hitam polos
- Kemeja putih polos
- Jas almamater Polinema
- Rok kain hitam polos
- Sepatu pantofel hitam





- Rambut potong pendek rapi
- Kemeja putih polos
- Wajib menggunakan dasi Polinema/dasi hitam polos
- Jas almamater Polinema
- Celana kain hitam polos
- Sepatu pantofel hitam



## **BAB III**

### **TATA CARA PENYUSUNAN PROPOSAL SKRIPSI**

Penulisan proposal skripsi terdiri dari tiga (3) bagian, yaitu bagian awal, bagian utama dan bagian akhir. Penjelasan masing – masing bagian akan dijabarkan pada subbab berikut.

#### **3.1 Bagian Awal**

Bagian awal proposal skripsi terdiri dari sampul depan (cover), halaman judul, ringkasan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel dan daftar gambar. Masing–masing bagian akan dijabarkan sebagai berikut.

##### **3.1.1 Sampul depan**

Cover memuat memuat judul proposal, nama dan NIM pengusul, lambang Politeknik Negeri Malang, serta program studi dan jurusan pengusul. Serta waktu pengajuan yang dituliskan dalam bentuk tahun usulan proposal skripsi. Berwarna kuning gading.

##### **3.1.2 Halaman Judul**

Halaman judul memuat judul, nama dan NIM pengusul, lambang Politeknik Negeri Malang, serta program studi dan jurusan pengusul. Serta waktu pengajuan yang dituliskan dalam bentuk tahun usulan proposal skripsi serta ditambahkan halaman.

##### **3.1.3 Ringkasan**

Halaman ini berisi tentang intisari Skripsi yang diajukan. Hal – hal yang perlu diinformasikan pada ringkasan adalah:

1. Apa yang dikerjakan
2. Mengapa harus dikerjakan
3. Bagaimana cara pengerjaannya
4. Target atau Hasil yang diharapkan.

### **3.1.4 Kata Pengantar**

Kata pengantar merupakan pernyataan resmi untuk menyampaikan ucapan terima kasih oleh penulis kepada pihak lain, misalnya kepada para pembimbing, penguji, dan semua pihak yang terkait dalam penyelesaian skripsi termasuk orang tua dan penyandang dana. Nama harus ditulis secara lengkap termasuk gelar akademik, Kata pengantar diakhiri dengan mencantumkan kota dan tanggal, bulan, tahun penulisan diikuti di bawahnya dengan kata “Penulis”.

### **3.1.5 Daftar Isi, Daftar Gambar dan Daftar Tabel**

Daftar isi/gambar/tabel memberikan gambaran tentang isi tugas Skripsi secara menyeluruh, untuk digunakan sebagai petunjuk bagi pembaca. Secara lengkap, daftar isi/gambar/tabel memuat seluruh bagian Laporan Skripsi termasuk informasi terkait tabel dan gambar yang ada, disertai dengan nomor halaman bagian tersebut.

## **3.2 Bagian Utama**

Bagian utama proposal skripsi terdiri Bab I, Bab 2 dan Bab 3. Struktur penulisan pada masing – masing bab akan dijabarkan sebagai berikut:

### **3.2.1 Bab 1 Pendahuluan**

#### **Latar Belakang Masalah**

Latar belakang memuat uraian atau penjelasan mengenai alasan-alasan sehingga permasalahan yang diajukan merupakan permasalahan layak untuk diteliti dan dicarikan penyelesaiannya. Pada latar belakang dapat dimasukkan sejarah singkat objek yang diteliti, kerangka berpikir, atau hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan permasalahan yang diajukan. Pada subbab ini juga memuat fakta-fakta yang relevan dengan masalah yang diteliti sebagai titik tolak dalam merumuskan masalah skripsi, dan alasan-alasan (empiris, teknis) mengapa masalah dikemukakan dalam usulan itu dianggap penting untuk diteliti.

### **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah menunjukkan secara tegas permasalahan dalam proposal Skripsi yang dicari pemecahannya, perumusan masalah juga memuat proses penyederhanaan masalah yang rumit dan kompleks yang dirumuskan menjadi masalah yang dapat diteliti (researchable problems).

### **Batasan Masalah**

Batasan masalah bertujuan untuk membatasi arah skripsi yang dikaji sehingga diperoleh hasil yang lebih akurat.

### **Tujuan**

Subbab ini bertujuan untuk menyebutkan secara jelas dan tepat tujuan hendak dicapai dari skripsi (penulisan).

### **3.2.2 Bab 2 Tinjauan Pustaka**

Pada bab tinjauan pustaka diuraikan teori-teori dan hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan dan tujuan yang diangkat dalam Skripsi. Bab ini tidak sekadar berisi kutipan atau pencantuman teori-teori, konsep, proposisi, dan paradigma secara runtut yang diambil dari berbagai sumber, tetapi merupakan hasil olahan dari berbagai masalah di atas yang kemudian ditarik benang merahnya. Uraian yang ada di tinjauan pustaka ini diharapkan dapat memberikan landasan ilmiah tentang perumusan metode dan arah skripsi serta pemecahan masalah.

### **3.2.3 Bab 3 Perancangan Sistem**

Bab ini menjelaskan rencana dan prosedur skripsi yang dilakukan penulis untuk memperoleh jawaban yang sesuai dengan permasalahan atau tujuan Skripsi. Prosedur dapat di gambarkan menggunakan flowchart yang menunjukkan alur pembuatan Skripsi yang akan dikerjakan, sehingga memberikan gambaran secara sistematis dan runtut langkah-langkah pengerjaan untuk mencapai hasil tepat waktu sesuai dengan batas masa studi.

### **3.3 Bagian Akhir**

Pada bagian akhir terdiri dari *Jadwal Pelaksanaan Kegiatan*, yang terekam dalam tabel kegiatan perminggu selama 6 bulan (semester VIII) dengan rincian setiap kegiatan dialokasikan dapat diselesaikan untuk berapa minggu. *Daftar Rincian Biaya*, merupakan rekapitulasi perkiraan biaya yang dikeluarkan selama proses pembuatan Skripsi, ini bertujuan untuk memberikan pedoman pengeluaran biaya pembuatan perangkat elektroniknya dan biaya tak terduga lainnya. *Daftar Pustaka*, memuat daftar kepustakaan yang digunakan dalam penulisan proposal atau usulan Laporan Skripsi. Tata cara penulisan daftar pustaka dapat menggunakan tata cara penulisan dapat mengacu pada teknik penulisan kutipan seperti yang dijelaskan di bagian buku pedoman ini.

*Contoh Penulisan Proposal Skripsi: Cover*

Id	<i>Isi sesuai id proposal pada SI</i>
Bidang	<i>Isi bidang sesuai yang dipilih pada SI</i>

**PROPOSAL SKRIPSI**

***COLLISION AVOIDANCE PADA MOBILE ROBOT  
MENGUNAKAN KONTROL KINEMATIK***

Warna sampul  
kuning gading



**OLEH  
MUHAMMAD FATTAH AL FATTIKA  
NIM: 1741170050**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
2021**

*Contoh Penulisan Proposal Skripsi: Halaman Judul*

**PROPOSAL SKRIPSI**

***COLLISION AVOIDANCE PADA MOBILE ROBOT  
MENGUNAKAN KONTROL KINEMATIK***



Oleh :

Muhammad Fattah Al Fattika

NIM : 1741170050

**PROGRAM STUDI D - IV TEKNIK ELEKTRONIKA**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI MALANG**

**2020**



*Contoh Penulisan Proposal Skripsi: ringkasan*

RINGKASAN

**Muhammad Fattah Al Fattika, 2020. *Collision Avoidance Pada Mobile Robot Menggunakan Kontrol Kinematik.***

**Skripsi Program Studi Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektro,**

**Politeknik Negeri Malang, 2020.**

Pembimbing (I) Ir. Totok Winarno, MT.

Perangkat otomasi dan robot sudah secara efektif digunakan, tidak terbatas pada bidang industri, namun sudah merambah ke bidang kesehatan, bisnis, bahkan kehidupan sosial. Fungsi robot yang sering dijumpai adalah fungsi navigasi yang mana robot harus bergerak ke titik tujuan. Untuk dapat bekerja dengan efisien, robot perlu bergerak dengan fleksibel dan tidak menabrak objek yang ada di sekelilingnya. Oleh karena itu, dikembangkan sebuah robot yang dapat bergerak secara fleksibel ke segala arah dengan gerak berdasarkan koordinat kartesian  $x$  dan  $y$  *linear*, serta  $z$  *angular*, serta tidak menabrak objek disekelilingnya. Untuk dapat bergerak ke titik tujuan sekaligus tanpa menabrak objek disekitar, digunakan metode kontrol kinematik. Metode kontrol kinematik memungkinkan robot baik robot lengan, robot terbang, maupun robot beroda dapat bergerak ke titik tertentu terhadap area yang dijadikan referensi. Pergerakan yang terkendali dari robot memungkinkan pengguna untuk memerintahkan robot untuk bergerak ke titik mana robot harus bergerak. Dengan mengetahui dimana posisi objek atau rintangan sebelumnya, robot dapat diperintahkan untuk bergerak ke titik dimana robot tidak akan menabrak rintangan. Pada skripsi ini **akan** menggunakan pengujian secara *realtime*, **harapannya** dengan metode yang digunakan, robot dapat bergerak dari posisi awal ke titik koordinat tujuan dalam waktu seminimal mungkin.

**Kata Kunci :** *Omnidirectional Robot, Kinematics Control, Holonomic Move, Obstacle Avoidance*

*Contoh Penulisan Proposal Skripsi: Kata Pengantar*

## **KATA PENGANTAR**

*Contoh Penulisan Proposal Skripsi: Daftar isi*

**DAFTAR ISI**

RINGKASAN .....	
KATA PENGANTAR .....	
DAFTAR ISI.....	
DAFTAR GAMBAR .....	
DAFTAR TABEL.....	
BAB I PENDAHULUAN.....	
1.1 Latar Belakang.....	
1.2 Rumusan Masalah.....	
1.3 Batasan Masalah .....	
1.4 Tujuan .....	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	
2.1 Kajian Pustaka .....	
2.1.1 Implementasi Kontrol Kinematik dan Algoritma Lokalisasi Pada Robot Sepak Bola Beroda.....	
2.1.2 Motion Planning Robot dengan Kontrol Kinematik.....	
2.1.3 Forward and Inverse Kinematic on Wheeled Soccer Robot.....	
2.2 Teori Penunjang.....	
2.2.1 Translasi dan Rotasi Posisi pada Bidang 2 Dimensi.....	
2.2.2 Kinematik Mobile Robot Tiga Roda Omni Wheel.....	
BAB III METODOLOGI.....	
3.1 Perancangan Sistem .....	
3.1.1 Flowchart.....	
3.1.2 Perancangan Hardware.....	
3.1.3 Perancangan Software.....	
3.2 Diagram Blok.....	
BAB IV RENCANA PELAKSANAAN	
4.1 Daftar Perkiraan Harga .....	

4.2 Jadwal pelaksanaan .....

DAFTAR PUSTAKA.....

*Contoh Penulisan Proposal Skripsi : Daftar Gambar*

**DAFTAR GAMBAR**

*Contoh Penulisan Proposal Skripsi: Daftar tabel*

**DAFTAR TABEL**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi robotik telah dimulai sejak dahulu kala. Mulai dari perkembangan *arm robot*, *mobile robot*, hingga *flying robot* atau *drone*. Perkembangan pesat teknologi robotika dilandasi akan kebutuhan manusia untuk membantu pekerjaannya mulai dari yang sederhana seperti memindahkan barang, hingga yang berbahaya seperti terbang atau menyelam ke dalam lautan.

Salah satu jenis robot yang banyak digunakan dan dijadikan objek penelitian adalah *mobile robot*. *Mobile robot* didefinisikan sebagai robot yang mampu menggerakkan seluruh bagiannya dilingkungan sekitarnya. Pada umumnya, sebagai penggerak *mobile robot* menggunakan roda yang digerakkan oleh motor, sehingga *mobile robot* dapat menggerakkan dirinya. Pada skripsi ini, didesain sebuah *mobile robot* yang dapat melemparkan anak panah, atau dapat disebut sebagai *throw robot*, dimana tugasnya sebelum melemparkan anak panah, *throw robot* harus mampu bergerak ke titik yang dituju dengan tepat dan aman tanpa menabrak robot lainnya.

•••

Kontrol kinematik digunakan agar robot dapat bergerak ke titik yang dituju. Terdapat perhitungan yang digunakan ketika menggunakan kontrol kinematik. Pada *mobile robot* gerakan terbagi menjadi tiga bagian yaitu gerakan menuju sumbu  $x$ , menuju sumbu  $y$ , dan gerakan rotasi atas sumbu  $z$ . Kontrol kinematik menggunakan sensor sebagai inputnya. Sensor yang digunakan yaitu *rotary encoder* dan sensor kompas. *Rotary encoder* berfungsi untuk mendeteksi perubahan posisi robot sedangkan sensor kompas digunakan untuk mendeteksi perubahan arah rotasi robot.

Berdasarkan latar belakang ini maka penulis mengangkat permasalahan Collision Avoidance pada mobile robot dan menggunakan metode Kontrol Kinematik. Pembuatan robot ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan dunia robotika dan menjadi motivasi para mahasiswa dan mahasiswi Politeknik Negeri Malang dalam kompetisi robotika.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan posisi dan arah hadap robot menggunakan sensor *rotary encoder* dan sensor kompas?
2. Bagaimana implementasi control kinematik untuk *mobile robot omni wheel* tiga roda?

## 1.3 Batasan Masalah

Masalah yang diangkat dalam skripsi ini terlalu luas jika diteliti secara menyeluruh. Penulis memberikan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Kontrol kinematik yang digunakan adalah *inverse* dan *forward kinematics*,
2. Perhitungan kinematik yang dibahas merupakan perhitungan kinematik robot dengan tiga roda *omni wheel*,
3. Rintangan (*Obstacle*) yang dihindari bersifat tetap (statis).

## 1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah dan batasan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari penulisan skripsi adalah sebagai berikut :

- 1 Dapat menerapkan ilmu pengetahuan di bidang elektronika baik praktek maupun teori ke dalam bentuk pembuatan *mobile robot*,
- 2 Dapat mengatur gerakan dan posisi robot menggunakan kontrol kinematik, dan
- 3 Dapat menerapkan algoritma *collision avoidance* pada *mobile robot*



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dapat digunakan sebagai landasan dan tinjauan pustaka untuk acuan skripsi ini sebagai berikut.

##### **2.1.1 Implementasi Kontrol Kinematik dan Algoritma Lokalisasi Pada Robot Sepak Bola Beroda**

Pada penelitian Al Azhar, G (2019) melakukan studi tentang robot dengan kontrol kinematik dan algoritma lokalisasi menggunakan metode *Particle Filter*. Robot yang digunakan sebagai media penelitian merupakan sebuah *mobile robot* dengan roda penggerak *omni wheel* berjumlah tiga buah. Pada penelitian ini dilakukan analisis dan perbandingan hasil simulasi dengan penerapannya langsung pada robot.

...

##### **2.1.2 Motion Planning Robot dengan Kontrol Kinematik**

Pada penelitian Awaludin, F.K (2020) melakukan studi untuk menerapkan kontrol kinematik pada sebuah *mobile robot* beroda tiga dengan jenis *omni wheel* dengan tujuan agar robot dapat bergerak ke posisi yang diinginkan dengan membentuk *trajectory* yang linear. Hasil penelitian menunjukkan hasil error rata – rata yaitu 3,7% dari *set point* berjarak 8 meter yang ditempuh dengan waktu 8 detik.

...

### 2.1.3 Forward and Inverse Kinematic on Wheeled Soccer Robot

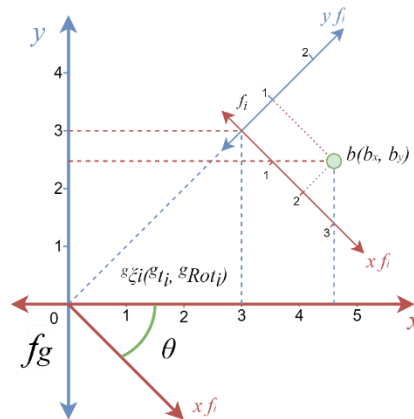
Idris, L.O.M (2017) melakukan sebuah penelitian tentang robot sepakbola beroda yang menggunakan *rotary encoder* dan giroskop sebagai sensor utama. *Rotary encoder* digunakan untuk mendeteksi perubahan kecepatan dan jarak dari masing – masing robot.

...

## 2.2 Teori Penunjang

### 2.2.1 Translasi dan Rotasi Posisi pada Bidang 2 Dimensi

Secara umum gerak merupakan perpindahan posisi atau kedudukan suatu titik terhadap titik tertentu [7]. Pada bidang dua dimensi, sebuah objek memiliki gerak translasi dan rotasi. Translasi bisa didapatkan dengan menambah nilai koordinat pada sumbu  $x$  dan/atau  $y$ . Rotasi bisa didapatkan dari perputaran objek terhadap titik pusat (*frame*).



**Gambar 2.1** Representasi objek pada *global frame*

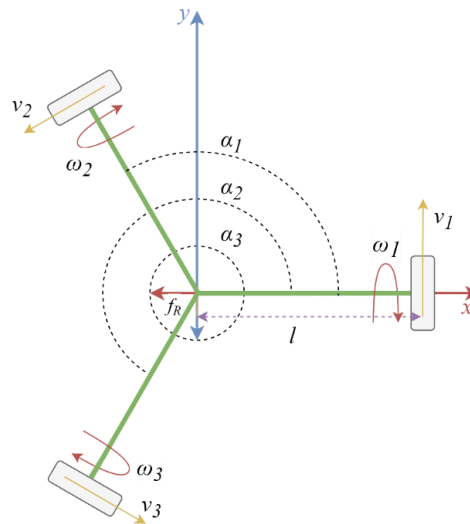
Pada bidang dua dimensi, tidak menutup kemungkinan terdapat lebih dari satu *frame* pada bidang yang sama agar mempermudah pengukuran titik koordinat [4]. Namun harus dipilih satu *frame* utama yang dijadikan referensi global. *Frame* lainnya pada kasus ini dinotasikan dengan  $f_i$ . Namun karena standar pengukuran harus berdasarkan koordinat pada  $f_g$

maka dibutuhkan perhitungan untuk mengetahui posisi koordinat benda yang dinotasikan sebagai  $b$  pada  $f_g$  berdasarkan data dari  $f_i$ .

...

### 2.2.2 Kinematik *Mobile Robot Tiga Roda Omni Wheel*

Sebagai penggerak, robot menggunakan roda berjenis *omni wheel* yang masing – masing digerakkan dengan sebuah motor DC. Agar dapat bergerak ke titik tertentu yang diberikan dan mengestimasi posisi robot, diperlukan perhitungan kinematik.



**Gambar 2.2** *Frame robot*

Gambar 2.2 merupakan gambar *frame* robot.  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ , dan  $\alpha_3$  merupakan jarak antara roda, dimana roda memiliki jarak  $120^\circ$ .  $l$  merupakan jarak antara titik tengah *frame* robot dengan titik tengah roda. Masing – masing roda memiliki kecepatan rotasi yang dinotasikan berurutan yaitu  $\omega_1$ ,  $\omega_2$ , dan  $\omega_3$ . Dari kecepatan roda, dapat dihitung kecepatan perpindahan robot terhadap *frame* yang dinyatakan dengan persamaan berikut :

$${}^R \dot{\xi}_R(t) = {}^R J_R(t) \omega(t) \quad (2.1)$$

$$\begin{bmatrix} {}^R \dot{x}_R(t) \\ {}^R \dot{y}_R(t) \\ {}^R \dot{\theta}_R(t) \end{bmatrix} = r \begin{bmatrix} \cos(\alpha_1) \cos(\alpha_2) \cos(\alpha_3) \\ \sin(\alpha_1) \sin(\alpha_2) \cos(\alpha_3) \\ \frac{1}{l} \quad \frac{1}{l} \quad \frac{1}{l} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \omega_1(t) \\ \omega_2(t) \\ \omega_3(t) \end{bmatrix} \quad (2.2)$$

dimana  $r$  adalah jari – jari roda penggerak robot, dan  ${}^R\dot{\xi}_R$  adalah kecepatan perubahan posisi terhadap  $f_R$ .

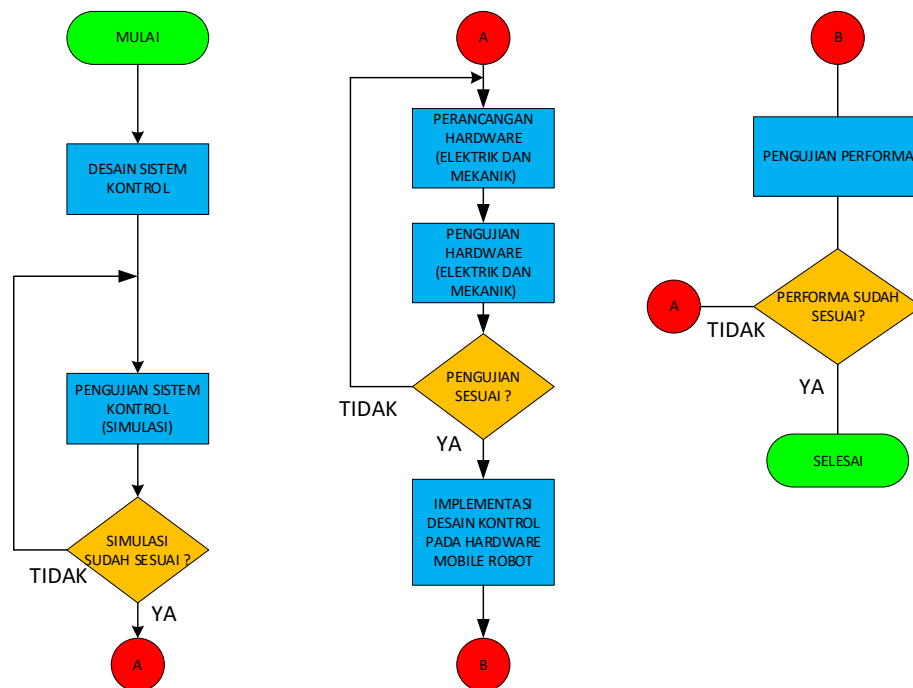
...

## BAB III METODOLOGI

### 3.1 Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem akan dijelaskan tahapan – tahapan pengerjaan pada flowchart meliputi perancangan hardware, software serta rencana pengujian.

#### 3.1.1 Flowchart



Gambar 3.1 Diagram Alir Sistem

#### 3.1.2 Perancangan Hardware

##### Spesifikasi Mekanik

1. Panjang : 600 mm
2. Lebar : 680 mm
3. Tinggi : 200 mm
4. Berat robot : 20 kg

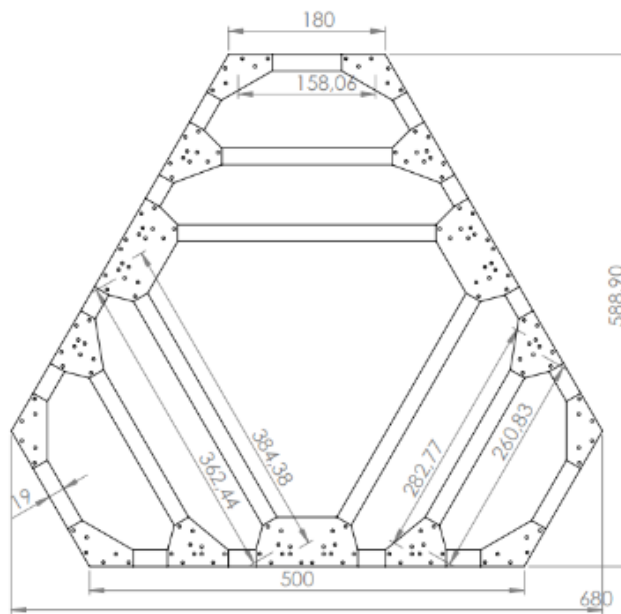
5. Jenis roda : *omni wheel*
6. Bahan *base* : Aluminium

#### Spesifikasi Elektrik

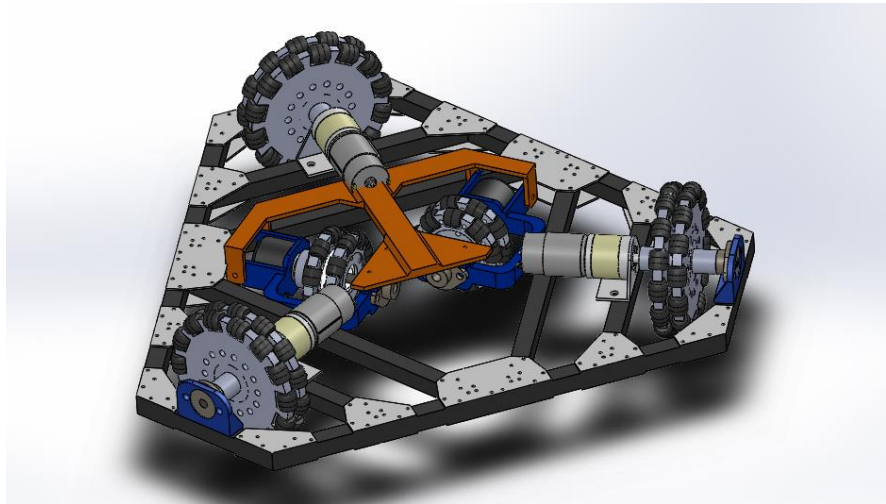
1. Catu daya : Baterai LiPo 3S 5200 mAH
2. Jenis prosessor : Mikrokontroler
3. Jenis LCD : LCD 20 x 4
4. Jenis sensor : Sensor kompas, sensor *rotary encoder*
5. Jenis motor : Motor DC *geared*

#### Desain Robot

Berikut merupakan rancangan mekanik dari *mobile robot*. Rancangan termasuk dimensi, bentuk, dan tampilan tiga dimensi.



**Gambar 3.2** Dimensi *base*



Gambar 3.3 Desain *Mobile robot*

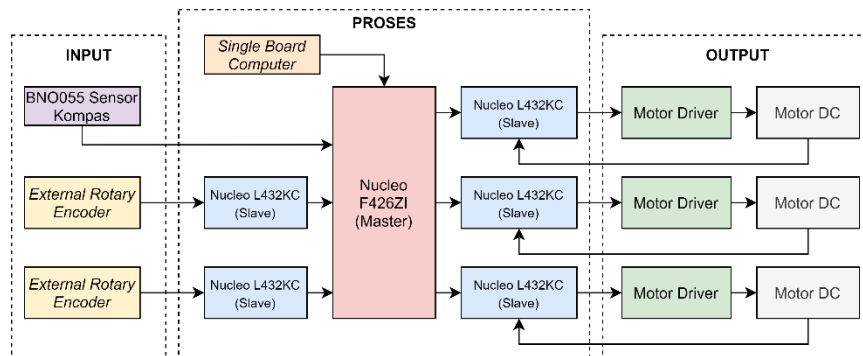
...

### 3.1.3 Perancangan Software

### 3.1.4 Rencana pengujian

## 3.2 Diagram Blok

Pada diagram blok akan dijelaskan bagian dari masukan, proses, keluaran serta prinsip kerja robot.



Gambar 3.4 Blok diagram sistem

## BAB VI

### RENCANA PELAKSANAAN

#### 4.1 Daftar Perkiraan Harga

**Tabel 4.1** Rancangan anggaran

No	Nama komponen	Jumlah	Harga satuan	Harga
1	Arduino Mega	1 pcs	Rp. 150.000	Rp. 150.000
2	Arduino Nano	3 pcs	Rp. 45.000	Rp. 135.000
3	Odroid XU4	1 pcs	Rp. 1.500.000	Rp. 1.500.000
4	BNO055	1 pcs	Rp. 250.000	Rp. 250.000
5	Rotary encoder	2 pcs	Rp. 400.000	Rp. 800.000
6	IBT 2	3 pcs	Rp. 150.000	Rp. 450.000
Total				Rp. -----

#### 4.2 Jadwal Pelaksanaan

**Tabel 4.2** Jadwal pelaksanaan

Kegiatan	Bulan				
	Februari	Maret	April	Mei	Juni
Studi literatur					
Perancangan alat					
Proses mekanik					
Proses elektrik					
Proses program					
Pengujian alat					
Penyelesaian					



## **DAFTAR PUSTAKA**

- Jaza, Reza N. 2010. *Theory of Applied Robotics*. Melbourne : Springer.
- Al Azhar, Gilang. 2019. *Implementasi Kontrol Kinematik dan Algoritma Lokalisasi Robot pada Robot Sepakbola Beroda*. Tesis. Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang, Malang.
- Awaludin, M Fahmi Khusnu. 2020. *Motion Planning Robot dengan Kontrol Kinematik*. Skripsi. Malang : Politeknik Negeri Malang.
- Ribeiro, Maria Isabel. 2005. *Navigation and Obstacle Avoidance*. Artikel. Lisbon : Institute for System and Robotics.
- O. Khatib. 2015. *Realtime Obstacle Avoidance for Manipulators and Mobile Robots*. *International Journal of Robotics Research* Vol. 5 No. 1. Maret, 1985.
- Idris, La Ode Muhammad. 2017. *Forward and Inverse Kinematic of Wheeled Soccer Robot*. *Journal of Telematics and Informatics* Vol. 6 (4). 2018.

## **BAB IV**

### **TATA CARA PENYUSUNAN LAPORAN SKRIPSI**

Penulisan laporan skripsi terdiri dari tiga (3) bagian, yaitu bagian awal, bagian utama dan bagian akhir. Penjelasan masing – masing bagian akan dijabarkan pada subbab berikut.

#### **4.1 Bagian Awal**

Bagian awal laporan skripsi terdiri dari halaman sampul luar, halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan tidak plagiasi, abstrak (bahasa Indonesia), abstract (bahasa Inggris), kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel. Masing – masing bagian akan dijabarkan sebagai berikut.

##### **4.1.1 Halaman sampul luar**

Sampul luar memuat judul Skripsi, nama mahasiswa dan NIM, logo Polinema, prodi, jurusan dan institusi serta tahun penyelesaian tugas akhir. Semua tulisan/logo dibuat dengan format rata tengah (*center*).

##### **4.1.2 Halaman Judul**

Halaman judul berisikan keterangan yang sama dengan halaman sampul luar, namun perbedaannya tidak adanya logo polinema dan digantikan dengan tujuan pembuatan laporan skripsi.

##### **4.1.3 Halaman Pengesahan**

Halaman pengesahan berisikan tanda tangan tim penguji dan tim pembimbing serta Ketua jurusan dan Kaprodi.

##### **4.1.4 Pernyataan Tidak Plagiasi**

Halaman ini berisikan pernyataan tidak plagiasi dari penulis dan pernyataan kesiapan menerima sanksi Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa karya tulis tersebut merupakan hasil plagiasi,

##### **4.1.5 Abstrak**

Halaman ini berisi tentang intisari Skripsi yang diajukan. Hal – hal yang perlu diinformasikan pada abstraksi adalah :

1. Apa yang dikerjakan
2. Mengapa harus dikerjakan
3. Bagaimana cara pengerjaannya

Hasil yang diharapkan.

#### **4.1.6 Abstract**

Halaman ini berisikan intisari skripsi yang ber Bahasa Inggris.

#### **4.1.7 Kata Pengantar,**

Kata pengantar merupakan pernyataan resmi untuk menyampaikan ucapan terima kasih oleh penulis kepada pihak lain, misalnya kepada para pembimbing, penguji, dan semua pihak yang terkait dalam penyelesaian skripsi termasuk orang tua dan penyandang dana. Nama harus ditulis secara lengkap termasuk gelar akademik, Kata pengantar diakhiri dengan mencantumkan kota dan tanggal, bulan, tahun penulisan diikuti di bawahnya dengan kata “Penulis”.

#### **4.1.8 Daftar isi, Daftar gambar, Daftar tabel**

Daftar isi/gambar/tabel memberikan gambaran tentang isi tugas Skripsi secara menyeluruh, untuk digunakan sebagai petunjuk bagi pembaca. Secara lengkap, daftar isi/gambar/tabel memuat seluruh bagian Laporan Skripsi termasuk informasi terkait tabel dan gambar yang ada, disertai dengan nomor halaman bagian tersebut.

### **4.2 Bagian Utama**

Bagian utama laporan skripsi terdiri Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV dan Bab V. Struktur penulisan pada masing – masing bab akan dijabarkan sebagai berikut :

#### **4.2.1 Bab I Pendahuluan**

Pada pendahuluan memuat latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan luaran skripsi. sebagai berikut,

##### **Latar Belakang**

Penulisan latar belakang disampaikan dalam bentuk uraian yang secara kronologis diarahkan untuk langsung menuju rumusan masalah.

Dalam latar belakang dapat dimasukkan beberapa uraian singkat penelitian terdahulu yang dapat memperkuat alasan mengapa skripsi ini dilakukan.

### **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah menunjukkan secara tegas permasalahan dalam Laporan Skripsi yang dicari pemecahannya, perumusan masalah juga memuat proses penyederhanaan masalah yang rumit dan kompleks yang dirumuskan menjadi masalah yang dapat diteliti (researchable problems).

### **Batasan Masalah**

Tujuan batasan masalah adalah untuk membatasi arah skripsi yang dikaji sehingga diperoleh hasil yang lebih akurat dan dapat direalisasikan kedalam bentuk perancangan serta alat (hardware) yang dibuat pada Skripsi.

### **Tujuan**

Pada tujuan disebutkan secara jelas dan tepat apa tujuan yang hendak dicapai dari skripsi. Untuk itu, seharusnya tujuan juga tersirat di dalam judul skripsi.

## **4.2.2 Bab II Tinjauan Pustaka**

Tinjauan pustaka memuat uraian sistematis tentang informasi hasil penelitian yang disajikan dalam pustaka dan menghubungkannya dengan masalah skripsi yang sedang diteliti. Fakta-fakta yang dikemukakan sejauh mungkin diacu dari sumber aslinya, Uraian yang ada di tinjauan pustaka ini diharapkan dapat memberikan landasan ilmiah tentang perumusan metode dan arah pengerjaan skripsi serta pemecahan masalah.

## **4.2.3 Bab III Metodologi**

Metodologi berisikan hal hal yang berkaitan dengan perancangan sistem dan diperlukan metode perancangan untuk hardware dan Software karena ketepatan perancangan sangat menentukan keberhasilan dalam merealisasikan alat Skripsi. Perancangan dari setiap bagian sistem elektronik, mekanik dan software diimplementasikan serta dicoba, sebelum semua sistem secara keseluruhan dirakit menjadi satu-kesatuan.

#### **4.2.4 Bab IV Pengujian dan Analisa**

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan alat skripsi yang dibuat, dan juga untuk mendapatkan data-data pengukuran yang akan di analisis. Untuk itu perlu adanya optimasi dan kalibrasi instrumen yang harus disajikan dalam bagian ini jika sangat dibutuhkan agar menjamin validitas dan reliabilitas data yang dihasilkan.

Analisis hasil disusun berdasarkan data yang diperoleh dan sistem yang dibangun dilakukan pengolahan data. Evaluasi data juga harus disajikan termasuk jika menggunakan teknik statistik. Analisis hasil mencakup uraian tentang model dan cara menganalisis hasil.

#### **4.2.5 Bab V Kesimpulan dan Saran**

Kesimpulan memuat secara singkat dan jelas tentang hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan penulisan Skripsi. Apabila diperlukan, saran digunakan untuk menyampaikan masalah yang dimungkinkan untuk pengembangan lebih lanjut.

### **4.3 Bagian Akhir**

#### **4.3.1 Daftar Pustaka**

Daftar Pustaka secara cermat memuat pustaka yang digunakan dalam skripsi. Penulisan daftar pustaka mengikuti sistem *Harvard* (sitasi nama-tahun) dan diurutkan sesuai dengan urutan abjad nama belakang pengarang. Perlu diperhatikan bahwa daftar pustaka berisi daftar buku teks atau artikel ilmiah/jurnal yang mendukung skripsi.

#### **4.3.2 Lampiran**

Lampiran dapat digunakan untuk menyajikan prosedur, Coding program, Data sheet, hasil simulasi, bukti kalibrasi atau keterangan lain yang tidak mungkin disingkat sehingga terlalu panjang untuk dimuat di Bagian Utama Skripsi. Lampiran juga dapat digunakan untuk menampilkan data primer yang diperoleh dalam skripsi yang tidak dapat diinterpretasikan secara langsung.

**Contoh Penulisan Laporan Skripsi halaman sampul luar**

Id	<i>Isi sesuai id proposal pada SI</i>
Bidang	<i>Isi bidang sesuai yang dipilih pada SI</i>

**PERBAIKAN NILAI FAKTOR DAYA MENGGUNAKAN  
ZERO CROSSING DETECTOR UNTUK SWITCHING  
KAPASITOR BANK PADA USAHA BENGKEL LAS**

**SKRIPSI**

Warna sampul  
kuning gading



**OLEH:  
ALDHY RIZHALDY SAHILDHAN GASPERSZ  
1641170003**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
2020**

Contoh Penulisan Laporan Skripsi halaman judul

**PERBAIKAN NILAI FAKTOR DAYA MENGGUNAKAN  
*ZERO CROSSING DETECTOR* UNTUK *SWITCHING*  
KAPASITOR BANK PADA USAHA BENGKEL LAS**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh  
Ijazah Sarjana Terapan Teknik Program Studi D-IV Teknik Elektronika  
Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang

**OLEH  
ALDHY RIZHALDY SAHILDHAN  
1641170003**

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI MALANG  
2020**

**Contoh Penulisan Laporan Skripsi: Hal Pengesahan**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERBAIKAN NILAI FAKTOR DAYA MENGGUNAKAN *ZERO CROSSING DETECTOR* UNTUK *SWITCHING KAPASITOR BANK* PADAUSAHA BENGKEL LAS**

Oleh:  
Aldhy Rizhaldy Sahildhan  
1641170003

Skripsi ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 29 Juni 2020 dan disahkan oleh :

Pembimbing 1 : Dr. Andriani Parastiwi ,  
B.SEET., MT.NIP  
196310291994032001

Pembimbing 2 : Drs. Fathoni, MT  
NIP 195611161986031002

Penguji 1 :

Penguji 2 :

Malang, 29 Juni 2020

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Menyetujui,  
Ketua Program Studi Teknik Elektronika

Mochammad Junus, ST., MT  
NIP 197206191999031002

Ir. Totok Winarno, MT  
NIP 196001011985031012



*Contoh Penulisan Laporan Skripsi: pernyataan keaslian*

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aldhy Rizhaldy Sahildhan  
NIM : 1641170003  
Jurusan/Program Studi : Teknik Elektro/D4 Teknik Elektronika  
Judul : Perbaikan Nilai Fktor Daya  
Menggunakan  
*Zero Crossing Detector* Untuk *Switching*  
Kapasitor Bank Pada Usaha Bengkel Las

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Karya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan alihan penelitian, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil penelitian, tulisan atau pikiran saya sendiri.
2. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa karya tulis ini hasil jiplakan (plagiasi), dan saya tidak dapat memenuhi pernyataan sayaini maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Malang, 29 Juni 2020

Aldhy Rizhaldy Sahildhan

NIM. 1641170003

*Contoh Penulisan Laporan Skripsi: Abstrak*

**ABSTRAK**

**Aldhy Rizhaldy Sahildhan, 2020.** Perbaikan Nilai Faktor Daya Menggunakan Zero Crossing Detector Untuk Switching Kapasitor Bank Pada Usaha Bengkel Las

**Skripsi**

**Program Studi Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektro,  
Politeknik Negeri Malang, 2020.**

Pembimbing (I) Dr. Andriani Parastiwi , B.SEET., MT. (II) Drs. Fathoni, MT

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat utama bagi penduduk dan industri, baik yang berada di pedesaan maupun yang di perkotaan. Didalam kehidupan modern saat ini pemakaian energi listrik sangat besar, besarnya energi atau beban listrik yang terpakai ditentukan oleh reaktansi (R), induksi (L), dan kapasitansi (C). Faktor daya merupakan rasio perbandingan antara daya aktif (KW) dan dayasemu (KVA). Kualitas daya yang baik adalah jika ukuran nilai faktor daya diatas 0.85 atau mendekati 1. Sedangkan kualitas daya yang buruk jika ukuran nilai faktordaya dibawah 0.35.

•••

**Kata Kunci:** Faktor Daya, *Power Factor*, *Cosphi*, *Zero Crossing Detector*

**ABSTRACT**

**Aldhy Rizhaldy Sahildhan, 2020.** Perbaikan Nilai Faktor Daya Menggunakan Zero Crossing Detector Untuk Switching Kapasitor Bank Pada Usaha Bengkel Las

**Undergraduate Thesis**

**Electronics Engineering Study Program, Department of Electrical Engineering,  
Politeknik Negeri Malang, 2021.**

Supervisor (I) Dr. Andriani Parastiwi , B.SEET., MT. (II) Drs. Fathoni, MT

Electrical energy is a very essential needs for public or industries, both in rural and urban areas. The use of electrical energy is very huge in today's modern life. The amount of energy or the electrical load used is determined by the reactance (R), induction (L), and capacitance (C). The power factor is a result from the comparison between active power (KW) and apparent power (KVA). The high quality of the power happened if the size of the power factor value is above 0.85 or close to 1. While the power quality is poor if the size of the power factor value is below 0.35.

•••

**Keywords:** *Power Factor, Cosphi, Zero Crossing Detector*

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan Rhmat dan Hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini dengan baik. Penyusunan Skripsi yang berjudul “PERBAIKAN NILAI FAKTOR DAYA MENGGUNAKAN *ZERO CROSSING DETECTOR* UNTUK *SWITCHING* KAPASITOR BANK PADA

USAHA BENGKEL LAS” ini dibuat untuk syarat ujian Diploma IV Program Studi Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang.

Selesainya penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. ...
2. ....

## **DAFTAR ISI**

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	1
2.1 Kajian Pustaka .....	4
2.2 Teori Penunjang.....	8
2.2.1 Daya Aktif.....	8
2.2.2 Daya Semu .....	8
BAB III METODOLOGI.....	26
3.1 Perancangan sistem.....	26
3.2 Diagram Blok Sistem.....	28
3.3 Perancangan Sistem Mekanik.....	29
3.4 Perancangan Sistem Elektronik .....	29

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA.....	40
4.1    Pengujian Alat .....	40
4.2    Analisa Hasil .....	40
BAB V PENUTUP .....	50
5.1    Kesimpulan.....	50
5.2    Saran .....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51
LAMPIRAN	

*Contoh Penulisan Laporan Skripsi : Daftar Gambar*

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Arus Bolak – Balik.....	5
Gambar 2.2 Segitiga Daya .....	10
Gambar 2.3 Arus Sefasa dengan Tegangan .....	11
Gambar 2.4 Bentuk Gelombang pada Beban Resistif.....	12
Gambar 2.5 Arus Tertinggal dari Tegangan Sebesar Sudut $\varphi$ .....	12
Gambar 2.6 Bentuk Gelombang Beban Induktif.....	12
Gambar 2.7 Arus Mendahului Tegangan Sebesar Sudut $\varphi$ .....	13

*Contoh Penulisan Laporan Skripsi: Daftar tabel*

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno .....	23
Tabel 2.2 Pin LCD dan Fungsinya .....	24
Tabel 4.1 Perbandingan Cosphi Meter .....	45
Tabel 4.2 Perbandingan Nilai Faktor Daya Sebelum dan Sesudah Perbaikan .....	45



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Energi listrik merupakan kebutuhan yang sangat utama bagi penduduk dan industri, baik yang berada di pedesaan maupun yang di perkotaan. Tanpa energi listrik sulit rasanya bagi penduduk maupun industri menjalankan aktifitasnya (Fauzan dkk, ) [1].

Didalam kehidupan modern saat ini pemakaian energi listrik sangat besar, besarnya energi atau beban listrik yang terpakai ditentukan oleh reaktansi (R), induksi (L), dan kapasitansi (C). Besarnya pemakaian energi listrik disebabkan karena banyak dan beraneka ragam peralatan (beban) listrik yang digunakan. Beban listrik yang mempengaruhi kualitas daya adalah bebankapasitif dan beban induktif. Beban kapasitif mengeluarkan daya reaktif sedangkan beban induktif menyerap daya reaktif. Daya reaktif ini merupakan daya yang tidak digunakan sehingga tidak dapat dirubah menjadi energi akan tetapi diperlukan untuk proses transmisi energi listrik jadi beban.

.....

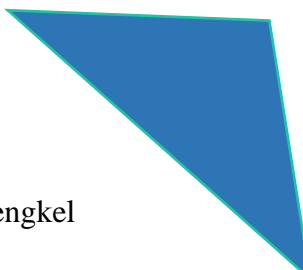
#### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, makadapat ditentukan rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana merancang rangkaian *zero crossing detector* untuk mendeteksi pergeseran fasa dari tegangan AC?
2. bagaimana menentukan nilai faktor daya berdasarkan *zero crossing detector*?
3. Bagaimana menentukan nilai kapasitor berdasarkan nilai faktordaya?

#### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk membatasi ruang lingkup pembahasan sehingga tidak terlalu melebar jauh dari topik permasalahan yang dibahas, maka perlu ditentukan batasan batasan masalah yaitu :

- 
1. Hanya membahas tentang perbaikan faktor daya untuk daya listrik usaha bengkel las
  2. Perbaikan faktor daya  $\geq 0.85$
  3. Hanya digunakan pada beban listrik 1 fasa
  4. Hanya digunakan pada beban induktif

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari skripsi ini adalah:

1. Merancang *zero crossing detector* untuk mendeteksi pergeseran fasa dari tegangan AC
2. Menguji coba *switching* kapasitor bank untuk memperbaiki nilai faktor daya
3. Menentukan nilai faktor daya berdasarkan *zero crossing detector*
4. Menentukan nilai kapasitor berdasarkan nilai faktor daya

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

## **2.2 Kajian Pustaka**

Beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dapat digunakan sebagai landasan dan tinjauan pustaka untuk acuan skripsi ini sebagai berikut.

### **2.1.1 Perancangan Alat Perbaikan Faktor Daya Beban Rumah Tangga dengan Menggunakan Switching Kapasitor dan Induktor Otomatis**

Dalam penelitian Hartono at all (2014), menjelaskan bahwa Alat perbaikan faktor daya beban rumah tangga dengan menggunakan switching kapasitor dan induktor yang dirancang dan dibuat pada penelitian ini, mampu bekerja secara otomatis dan mampu melakukan perbaikan nilai faktor daya rumah tangga dengan koreksi faktor daya tertinggi 1 dari faktor daya awal 0,47 dan koreksi faktor daya terkecil 0,93 dari faktor daya awal 0,81,

....

### **2.1.3 Rancang Bangun Pengaman Power Supplay Berbasis Zero Crossing Detector Pada Laboratorium Komputer**

Dalam penelitian Ekayana et all (2018), menjelaskan bahwa rangkaian Zero Crossing Detector berfungsi dengan baik sebagai pengaman tegangan dari jala-jala PLN. Adapun rangkaian penting pada alat Zero Crossing Detector ini yaitu Penggunaan rangkaian dioda IN4007 sebagai filter awal tegangan jala-jala PLN, rangkaian kapasitif terbukti mampu memfilter noise dari tegangan jala-jala PLN.

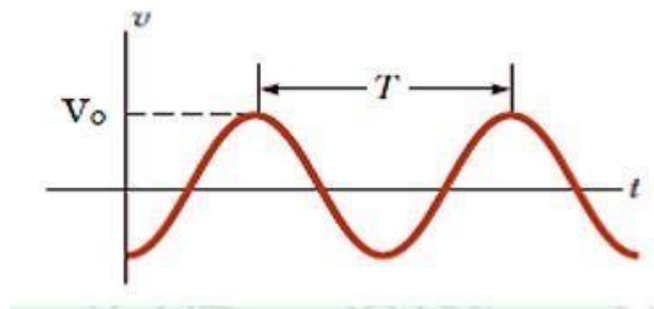
...

## **2.2 Teori Penunjang**

### **2.2.1 Arus Bolak Balik (*Alternating Current*)**

Generator listrik pada pusat pembangkit listrik menghasilkan arus bolak – balik atau AC (*Alternating Current*). Arus bolak balik berubah arah terus menerus beberapa kali setiap detiknya, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2.1. Elektron – elektron pada kawat pertama bergerak ke satu arah kemudian ke arah sebaliknya. Arus yang akan dipasok ke rumah –

rumah dan kantor – kantor oleh perusahaan listrik sebenarnya adalah arus AC untuk seluruh dunia.



**Gambar 2.1** Arus Bolak – Balik

...

## BAB III METODOLOGI

Metodologi merupakan cara kerja untuk mengumpulkan data dan kemudian mengolah data tersebut sehingga menghasilkan data yang dapat memecahkan permasalahan. Jenis metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan skripsi “Perbaikan Nilai Faktor Daya Menggunakan *Zero Crossing Detector* Untuk *Swithching* Kapasitor Bank Pada Usaha Bengkel Las” ini adalah metode komparatif.

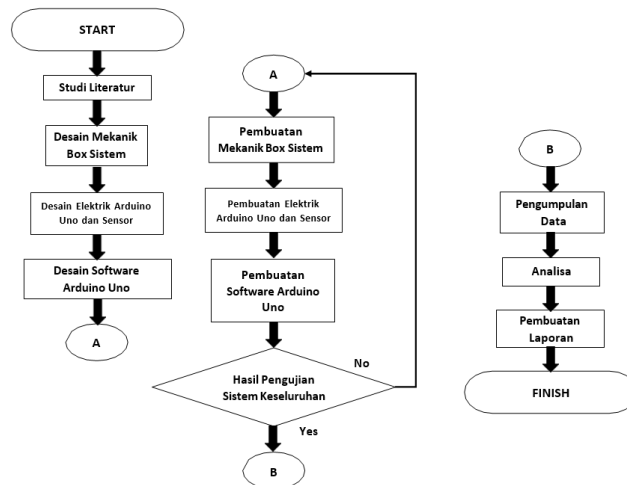
### 3.2 Perencanaan Sistem

Perancangan sistem ini meliputi deskripsi tahapan pengerjaan yang digambarkan pada flowchart, perancangan *hardware* serta perancangan *software* dan pengujian sistem.

...

#### 3.2.1 Flowchart

Dalam skripsi ini ada beberapa kerangka konsep yang akan dilakukan untuk melakukan pelaksanaan skripsi yang dijelaskan menggunakan flowchart. Kerangka konsep tersebut antara lain:



Gambar 3.1 Flowchart Pelaksanaan Skripsi

#### 3.2.2 Perancangan Mekanik

...

### **3.2.3 Perancangan Elektronik**

...

### **3.2.4 Perancangan software**

## **3.3 Diagram Blok Sistem**

...

...

## **BAB IV**

### **PENGUJIAN DAN ANALISA**

Pengujian dan analisis dilakukan untuk menganalisa apakah sistem telah bekerja sesuai perancangan. Pengujian dilakukan per blok kemudian secara keseluruhan.

#### **4.3 Pengujian Alat**

Secara umum, pengujian ini bertujuan apakah alat yang dibuat dapat bekerja sesuai dengan spesifikasi perencanaan yang telah ditentukan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kerja perangkat keras pada masing – masing blok rangkaian penyusun sistem, antara lain pengujian sensor tegangan, pengujian rangkaian sensor arus, pengujian rangkaian *zero crossing detector*, dan pengujian alat kompensator faktor daya otomatis

##### **4.3.1 Pengujian Sensor Tegangan**

Pengujian rangkaian sensor tegangan dilakukan untuk mengetahui bentuk sinyal keluaran dari rangkaian sensor tegangan.

...

#### **4.4 Analisa**

Hasil pengujian rangkaian sensor tegangan menunjukkan bahwa bentuk sinyal keluaran dari sensor tegangan berbentuk sinusoida. Sensor tegangan yang digunakan adalah transformator *step down*. Transformator *step down* berfungsi menurunkan tegangan AC 220 volt menjadi tegangan yang lebih rendah yaitu tegangan AC 24 volt. Potensiometer yang dirangkai paralel dengan sensor tegangan, digunakan untuk mengatur nilai tegangan keluaran sensor agar sesuai dengan tegangan input masukan rangkaian *zero crossing detector*.

**BAB V**  
**PENUTUP**

**5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan tentang kompensator faktor daya otomatis sebagai upaya efisiensi tenaga listrik yang telah diuraikandi atas maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Telah dibuat alat yang dapat memperbaiki kualitas daya dengan cara memperbaiki nilai faktor daya secara otomatis pada beban induktif khususnya beban induktif pada peralatan bengkel las.
2. Pada bor tangan 350 watt terjadi kenaikan efisiensi faktor daya sebesar 0.55% dengan 3 buah kapasitor aktif sedangkan pada grenda 540 watt dan bor duduk 180 watt tidak terjadi kenaikan efisiensi faktor daya dikarenakan nilai faktor daya pada grenda 540 watt dan bor duduk 180 watt sudah melebihi 0.85.

**5.2 Saran**

1. Kapasitor yang digunakan seharusnya adalah variabel kapasitor yang dapat diatur kapasitasnya, sehingga lebih presisi dan efisien
2. Menambah fasilitas yang dapat mendeteksi jenis beban, agar dapat membedakan beban resistif, induktif, dan kapasitif.



## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ali, Muhammad, 2004. *Pembelajara Perancangan Sistem Kontrol PID dengan Software MATLAB*. Jurnal Teknik Elektro Universitas Yogyakarta.
- Arief, Ulfah Mediaty, 2011. *Pengujian Sensor Ultrasonik PING untuk Pengukuran Level Ketinggiandan Volume Air*.
- Asrofi, Anan , 2014. *NAVIGASI ROBOT MOBIL 3WD OMNI-WHEELED MENGGUNAKAN ARM PROCESSOR*. Skripsi Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang.
- Asrofi, Nurchrowi, 2010. *ROBOT PENYEDOT DEBU BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S52*. Skripsi Teknik Informatika Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN”.
- Buku Panduan Kontes Robot Pemadam Api Indonesia (KRPAI) 2015. Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional. Jakarta. 2015
- Dairobi, Moh. Irham, 2014. *Robot Penjejak Garis Mechanum Wheels Berbasis PID*. Skripsi Prodi T Elektronika Politeknik Negeri Malang.
- Margana, 2012. *Aplikasi Motor DC 1000 W 48V Penggerak Mobil Listrik Ramah Lingkungan*. Jurnal T Mesin Polines

## **BAB V**

### **KETENTUAN UMUM PENULISAN**

#### **5.1 Bahan dan Ukuran Naskah**

Bahan dan ukuran naskah mencakup: naskah, sampul, warna sampul, tulisan pada sampul dan ukuran.

1. Naskah: Naskah dibuat pada kertas HVS ukuran A4 70 gram.
2. Sampul: dibuat dari kertas karton (hard cover) dan dilaminating, tulisan yang tercetak pada sampul sama dengan yang terdapat pada halaman judul lembar pertama
3. Warna sampul: Warna sampul kuning gading.
4. Ukuran: Ukuran kertas adalah A4.
5. Lambang Politeknik Negeri Malang dengan ukuran  $\pm 6$  cm;

#### **5.2 Pengetikan**

Pada pengetikan disajikan jenis huruf, bilangan dan satuan, jarak baris, batas tepi, pengisian ruang, alinea baru, permulaan kalimat, bab, sub bab, rincian ke bawah, dan letak simetris.

1. Jenis huruf
  - a. Semua huruf pada halaman sampul ditulis dengan huruf besar, Times New Roman, ukuran 14, dan dicetak tebal. (Dapat dilihat pada template)
  - b. Naskah diketik dengan huruf Times New Roman 12.
  - c. Istilah asing yang tidak dapat diindonesiakan ditulis dengan huruf italic (cetak/miring).
2. Bilangan dan satuan
  - a. Bilangan diketik dengan angka, kecuali pada permulaan kalimat, misalnya 10 g bahan, ditulis: sepuluh gram bahan.
  - b. Bilangan desimal ditandai dengan koma, bukan dengan titik, misalnya tegangan 20,5 V.
  - c. Satuan dinyatakan dengan singkatan resmi, tanpa titik di belakangnya, misal: V, A, Watt, N/m.
3. Jarak baris

Jarak antara dua baris dibuat 1,5 spasi, kecuali abstrak, kutipan langsung, judul daftar: tabel, gambar, dan daftar pustaka, diketik dengan jarak 1 spasi.

#### 4. Batas tepi

Batas pengetikan, ditinjau dari tepi kertas, diatur sebagai berikut:

- a. Tepi atas : 4 cm
- b. Tepi kanan : 3 cm
- c. Tepi bawah : 3 cm
- d. Tepi kiri : 4 cm

#### 5. Pembagian bab

- a. Bab ditulis dengan huruf besar (kapital) dan diatur supaya simetris, dengan jarak empat cm dari tepi atas tanpa diakhiri dengan titik, tanpa garis bawah, dan dicetak tebal (bold).
- b. Sub bab ditulis dari tepi kiri. Semua kata dimulai dengan huruf besar (kapital), kecuali kata penghubung dan kata depan, dicetak tebal, dan tanpa diakhiri dengan titik. Kalimat pertama sesudah sub bab dimulai dengan alinea baru.
- c. Anak sub-bab dimulai dari tepi kiri, dicetak tebal, huruf pertama berupa huruf besar, dan tanpa diakhiri dengan titik. Kalimat pertama sesudah anak sub bab dimulai dengan alinea baru.
- d. Jarak antara judul bab, sub bab adalah 3 spasi.
- e. Jarak antara kalimat terakhir dengan sub bab adalah 3 spasi.

#### 6. Uraian rincian

Jika penulisan ada rincian yang harus disusun ke bawah, digunakan nomor urut dengan angka atau huruf sesuai dengan derajat rincian. Penggunaan garis penghubung (-), atau tanda-tanda lainnya yang ditempatkan di depan rincian tidak dibenarkan.

#### 7. Tata letak

Gambar dan tabel diletakkan secara simetris.

### 5.3 Penomoran

#### 1. Halaman

- a. Bagian awal Skripsi, mulai dari halaman judul sampai daftar gambar, diberi nomor halaman dengan angka Romawi kecil (i, ii, iii, ... dst) dan diletakkan di tengah bawah.

- b. Bagian utama dan akhir, mulai dari Bab I sampai ke halaman terakhir, memulai angka Arab sebagai nomor halaman.
- c. Nomor halaman ditempatkan di sebelah kanan atas, kecuali kalau ada judul atau bab pada bagian atas halaman itu. Untuk halaman yang demikian nomornya ditulis di tengah bawah.
- d. Nomor halaman diketik dengan jarak 3 cm dari tepi kanan dan 1,5 cm dari tepi atas. Sedangkan nomor pada tengah bawah berjarak 1,5 cm dari bawah.

## 2. Tabel dan Gambar

Tabel dan gambar diberi nomor urut dengan angka Arab dengan format berupa 2 angka. Angka pertama menunjukkan bab dan angka kedua menunjukkan urutan nomor tabel/gambar (Contoh: Gambar 4.1 artinya gambar pada bab 4 dengan urutan nomor 1).

## 3. Persamaan

Nomor urut persamaan yang berbentuk rumus matematik, reaksi kimia dan lainlainnya di dekat batas tepi kanan.

## 5.4. Tabel dan Gambar

### 1. Tabel

- d. Nomor tabel (daftar) yang diikuti dengan keterangan, ditempatkan simetris di atas (daftar), tanpa diakhiri titik.
- e. Tabel tidak boleh terpotong kecuali kalau memang panjang, sehingga tidak mungkin diketik dalam satu halaman. Pada halaman lanjutan tabel dicantumkan nomor tabel dan kata lanjutan, tanpa diberi judul.
- f. Kolom-kolom diberi nama dan dijaga agar pemisah antara yang satu dengan yang lainnya cukup jelas.
- g. Kalau tabel lebih besar dari ukuran lebar kertas sehingga harus dibuat memanjang, maka bagian atas tabel harus diletakkan di sebelah kiri kertas (posisi landscape).
- h. Di atas dan di bawah tabel dipasang garis batas terpisah dari uraian pokok dalam makalah.
- i. Tabel diketik simetris.
- j. Tabel yang lebih dari dua halaman atau yang dilipat ditempatkan pada lampiran. Contoh pembuatan tabel dapat dilihat pada lampiran 12.

- k. Judul tabel yang ditulis setelah nomor tabel diletaknya di atas tabelnya.
  - l. Sumber pustaka dari tabel tersebut diletakkan setelah judul tabel dengan format nama pengarang dan tahun. Contoh: Tabel 1.1 judul tabel (nama pengarang, tahun).
2. Gambar
- a. Bagan, grafik, peta, dan foto semuanya disebut gambar.
  - b. Nomor gambar yang diikuti dengan judul diletakkan simetris di bawah gambar tanpa diakhiri dengan titik, ditulis di bawah, tidak di halarnan lain.
  - c. Gambar tidak boleh dipenggal.
  - d. Bila gambar disajikan melebar sepanjang kertas, maka bagian atas gambar harus diletakkan di sebelah kiri kertas.
  - e. Ukuran gambar (lebar dan tinggi) diusahakan proporsional dan jelas.
  - f. Skala pada grafik harus dibuat agar mudah dipakai untuk mengadakan interpolasi atau ekstrapolasi atau legenda peta.
  - g. Letak gambar diatur supaya simetris. Judul gambar ditulis setelah nomor gambar dan diletakkan di bawahnya.
  - h. Sumber pustaka dari gambar tersebut diletakkan setelah judul gambar dengan format nama pengarang dan tahun. Contoh: Gambar 1.1 judul gambar (nama pengarang, tahun).

### **5.5. Bahasa**

1. Bahasa yang digunakan. Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia baku.
2. Bentuk kalimat. Kalimat-kalimat tidak boleh menampilkan orang pertama atau orang kedua (contoh: saya, aku, kita, engkau dan lain-lainnya), tetapi dibuat berbentuk kalimat pasif. Pada penyajian ucapan terima kasih pada prakata, kata saya diganti dengan kata penyusun.
3. Istilah
  - a. Istilah yang digunakan adalah istilah Indonesia atau istilah asing yang sudah diIndonesiakan
  - b. Jika terpaksa harus memakai istilah asing, pada istilah tersebut harus dicetakmiring, dan konsisten.

## 5.6. Penulisan Nama

1. Nama penulis yang diacu dalam uraian/naskah. Penulis yang tulisannya diacu dalam uraian hanya disebutkan nama akhirnya saja, dan kalau lebih dari dua orang hanya nama akhir penulis pertama yang dicantumkan diikuti dengan dkk. atau et al.

Contoh:

- a. Menurut Suryaningsih dkk. (2010) .....
- b. Nikotin, adalah racun yang sangat mematikan.....(Berger dan Sicker, 2009)
- c. Pretsch et al. (2000)

2. Nama penulis dalam daftar pustaka. Dalam daftar pustaka, semua penulis harus dicantumkan namanya dan tidak boleh hanya penulis pertama ditambah dkk., atau et al. saja. Contoh: Pretsch, E., Bhlmann, P., Affolter, C., 2000.....

3. Nama penulis yang lebih dari satu kata. Jika nama penulis terdiri atas dua kata atau lebih, cara penulisannya ialah nama akhir diikuti dengan koma singkatan nama depan, tengah, dan seterusnya.

Contoh: Muhammad Aman Santosa ditulis : Santosa, M.A.

4. Nama dengan garis penghubung, Kalau penulis dalam sumber aslinya ditulis dengan garis penghubung di antara dua kata, maka kedua kata tersebut dianggap sebagai satu kesatuan.

Contoh: Sulistian-Sutrisno ditulis : Sulistian-Sutrisno

5. Nama yang diikuti dengan singkatan. Nama utama atau nama keluarga yang diikuti singkatan ditulis sebagai nama yang utuh.

Contoh:

- a. Wijayanti K. ditulis Wijayanti, K.
- b. William D. Rose Jr. ditulis Rose Jr., W.D.

6. Nama dengan derajat kesarjanaan. Derajat kesarjanaan dan gelar lainnya tidak boleh dicantumkan dalam penulisan nama kecil kecuali dalam ucapan terima kasih.

7. Penulisan pustaka dari website meliputi nama penulis (jika ada), alamat website dan tanggal akses.

### 5.7. Daftar Pustaka

Daftar pustaka hanya memuat pustaka yang benar-benar diacu dalam skripsi dan disusun sebagai berikut.

1. Ke bawah menurut abjad nama utama atau nama keluarga penulis pertama.
2. Ke kanan:
  - a. Buku: nama penulis, tahun, judul buku teks book (dicetak miring), terbitan (edisi), nama penerbit, kota/Negara.
  - b. Jurnal/majalah: nama penulis, tahun, judul tulisan, nama majalah (dengan singkatan resminya dan dicetak miring/italic), jilid/volume (dicetak tebal), dan halaman.
  - c. Website: nama penulis (jika ada), alamat website, tanggal. akses.
3. Untuk setiap judul buku/majalah/jurnal, jarak antara baris adalah satu spasi, sedangkan jarak antara judul tersebut adalah dua spasi.

## BAB VI

### ETIKA PENULISAN LAPORAN SKRIPSI

#### 6.1 Ketentuan Umum

Untuk memenuhi kaidah etika penulisan laporan skripsi, berikut adalah hal-hal yang perlu diperhatikan.

1. Laporan Skripsi bukan merupakan hasil plagiat.

Setiap karya ilmiah yang ditulis oleh mahasiswa harus bebas dari praktik plagiat, baik yang dilakukan sengaja maupun tidak sengaja. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, plagiat didefinisikan sebagai “pengambilan karangan (pendapat dan sebagainya) orang lain dan menjadikannya seolah - olah karangan (pendapat) sendiri”. Berkenaan dengan hal ini Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia pada peraturan No. 17 Tahun 2010 menyebutkan bahwa plagiat dalam karya ilmiah adalah perbuatan sengaja atau tidak sengaja dalam memperoleh atau mencoba memperoleh kredit atau nilai untuk suatu karya ilmiah, dengan mengutip sebagian atau seluruh karya dan/atau karya ilmiah pihak lain yang diakui sebagai karya ilmiahnya, tanpa menuliskan sumber secara tepat dan memadai. Dalam hal ditemukan plagiat, Program Studi Teknik Elektronika akan memberikan sanksi berdasarkan Undang - undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 25 ayat 2 dan pasal 70 dan Peraturan Menteri Nomor 17 Tahun 2010 yang mengatur sanksi bagi mahasiswa yang melakukan tindakan plagiat. Bentuk sanksi yang diberikan adalah sebagai berikut.

- ✓ Teguran.
- ✓ Peringatan tertulis.
- ✓ Penundaan pemberian sebagian hak mahasiswa.
- ✓ Pembatalan nilai.
- ✓ Penundaan ijazah apabila telah lulus dari proses pendidikan.

2. Mencantumkan sumber pada setiap gambar/grafik yang merupakan karya dari pihak lain.

Pada saat penulisan proposal dan laporan skripsi, jika gambar maupun grafik merupakan hasil karya orang lain, maka wajib mencantumkan sumber gambar tersebut.