



# **BUKU PANDUAN DAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PANDUAN DAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA) PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA



PM	P2M	POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL	02	06	G	7
----	-----	----------------------------------	----	----	---	---

PENGESAHAN		
<b>Tanggal Pengesahan :</b> Desember 2018	<b>Tanggal Revisi :</b> Desember 2018	<b>No. Revisi : II</b>
<b>Disiapkan Oleh :</b> Ka. Prodi DIII Teknik Mesin	<b>Diperiksa Oleh :</b> Wakil Direktur I	<b>Disahkan Oleh :</b> Direktur
<b>Drs. Agus Suprihadi, MT</b>	<b>Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom</b>	<b>Mc. Chambali, B.Eng, E.E, M.Kom</b>
<b>NIPY: 07.010.054</b>	<b>NIPY: 02.009.054</b>	<b>NIPY: 12.002.005</b>

**TIM PENYUSUN**  
**BUKU PANDUAN DAN BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

Penanggung jawab : Badan Pengurus Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
Pengarah : Direktur Politeknik Harapan Bersama  
Ketua : Drs. Agus Suprihadi, MT  
Anggota : 1. Syarifudin, M.T  
2. Mukhamad Khumaidi Usman, M. Eng

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kepada Tuhan YME, Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama akhirnya dapat menyempurnakan Buku Panduan dan Bimbingan Tugas Akhir Ahli Madya Teknik Mesin yang merupakan edisi ketiga. Tujuan disempurnakannya Buku Panduan dan Bimbingan Tugas Akhir ini antara lain untuk :

1. Mengembangkan tertib administrasi pada kegiatan dan bimbingan mahasiswa sebelum melaksanakan penyusunan Tugas Akhir.
2. Memudahkan mahasiswa dalam menyusun Tugas Akhir setelah Proposal Tugas Akhir yang disusun, disetujui dan diperiksa oleh dosen Pembimbing I dan Pembimbing II, sehingga kesalahan dalam penyusunan Tugas Akhir kelak dapat diminimalisasi.

Semoga dengan sedikit petunjuk yang ada pada buku ini dapat berguna dan bermanfaat bagi mahasiswa, dosen Pembimbing I dan pembimbing II.

Pada kesempatan ini, selaku pengelola Program Studi DIII Teknik Mesin, kami mengucapkan banyak terimakasih kepada Tim Penulis yang telah banyak membantu menyempurnakan sampai dengan diterbitkannya buku ini. Kritik, saran dan koreksi yang membangun, sangat kami harapkan.

Tegal, 3 Desember 2018  
Ka. Prodi DIII Teknik Mesin,

Drs. Agus Suprihadi, MT  
NIPY. 07.010.054

## DAFTAR ISI

Halaman Depan .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Tim Penyusun .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	v
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1    Pengertian Umum .....	1
1.1.1    Pengertian Tugas Akhir .....	1
1.1.2    Sasaran Tugas Akhir .....	1
1.2    Lingkup Tugas Akhir .....	1
1.3    Persyaratan Umum Administrasi Akademik dan Keuangan ...	1
1.4    Koordinator Tugas Akhir .....	2
1.5    Tim Pembimbing .....	2
1.5.1    Pembimbing I (Kompetensi) .....	2
1.5.2    Pembimbing II (Sistematika Penulisan) .....	2
1.6    Tim Penguji Tugas Akhir .....	3
1.6.1    Penguji I/Pembimbing I .....	3
1.6.2    Penguji II (Penguji Kompetensi) .....	3
1.6.3    Penguji III (Penguji Kompetensi) .....	3
1.7    Tahapan Pengajuan Tugas Akhir .....	3
1.8    Tahapan Penyusunan dan Penyelesaian Tugas Akhir .....	4
1.8.1    Seminar Proposal Tugas Akhir .....	4
1.8.2    Sidang Tugas Akhir .....	6
1.9    Kegiatan Pasca Tugas Akhir .....	9
1.9.1    Koreksi Transkrip nilai dan Pengisian Surat Keterangan Pendamping Ijasah .....	9
1.9.2    Wisuda Ahli Madya Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama .....	9
<b>BAB II    PROPOSAL TUGAS AKHIR</b> .....	<b>11</b>
2.1    Format Penulisan Proposal Tugas Akhir .....	11
2.1.1    Bagian Awal .....	11
2.1.2    Bagian Utama .....	13
2.1.3    Bagian Akhir .....	14
2.2    Ketentuan Penulisan Kutipan/Sitasi dan Daftar Pustaka .....	15
2.2.1    Penulisan Sitasi/Kutipan .....	15
2.2.2    Penulisan Daftar Pustaka .....	15
2.3    Aturan Pengetikan dan Penjilidan Proposal Tugas Akhir .....	17
2.3.1    Aturan Pengetikan Proposal Tugas Akhir .....	17
2.3.2    Aturan Penjilidan Proposal Tugas Akhir .....	17

<b>BAB III</b>	<b>LAPORAN TUGAS AKHIR</b>	<b>18</b>
	3.1 Format Penulisan Laporan Tugas Akhir .....	18
	3.1.1 Bagian Awal .....	18
	3.1.2 Bagian Utama .....	20
	3.1.3 Bagian Akhir .....	21
	3.2 Ketentuan Penulisan Sitasi dan Daftar Pustaka .....	21
	3.2.1 Penulisan Sitasi/Kutipan .....	21
	3.2.2 Penulisan Daftar Pustaka .....	21
	3.3 Aturan Pengetikan dan Penjilidan Laporan Tugas Akhir .....	21
	3.3.1 Aturan Pengetikan Laporan Tugas Akhir .....	23
	3.3.2 Aturan Penjilidan Laporan Tugas Akhir .....	23
<b>BAB IV</b>	<b>SISTEMATIKA PENULISAN JURNAL PENELITIAN</b>	<b>25</b>
	4.1 Format Penulisan Naskah Jurnal Penelitian .....	25
	4.2 Aturan Pengetikan Jurnal Penelitian .....	26

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Pengertian Umum**

#### **1.1.1 Pengertian Tugas Akhir**

Tugas Akhir merupakan salah satu mata kuliah (MK) wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa sebagai syarat kelulusan untuk memperoleh gelar ahli madya (DIII) di Program Studi Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama. Tugas Akhir (TA) dilaksanakan dengan tujuan agar mahasiswa memiliki kemampuan secara profesional dalam menyelesaikan masalah-masalah bidang teknik mesin yang ada dalam dunia kerja. Selain itu, mahasiswa dapat mengaplikasikan bidang ilmunya menjadi **BENTUK NYATA** sesuai dengan kompetensinya yaitu di bidang Teknik Produksi dan Teknik Perawatan Mesin. Teknisnya Tugas Akhir di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama dilakukan secara individu atau kelompok. Judul yang diajukan wajib berbeda meskipun dengan alat dan bahan penelitian yang sama (kelompok).

#### **1.1.2 Sasaran Tugas Akhir**

Tugas Akhir diarahkan pada pembuatan **PRODUK/PROTOTYPE** teknologi tepat guna maupun teknologi aplikasi lainnya yang ada di lingkungan masyarakat maupun industri baik proses produksi, permesinan, perawatan, otomotif maupun aplikasi komputer yang berkaitan dengan bidang teknik mesin sehingga mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan dibidang teknik mesin.

### **1.2 Lingkup Tugas Akhir**

Lingkup Tugas Akhir dapat berupa :

#### **1. Teknik Produksi**

- a. Inovasi atau Pembuatan peralatan teknologi tepat guna
- b. Proses permesinan pembuatan komponen dengan CNC/CAM
- c. Pembuatan komponen dengan teknik pengecoran logam
- d. Pembuatan komponen dengan pengelasan
- e. Proses pelapisan elektroplating
- f. Media pembelajaran pada sistem Produksi

#### **2. Teknik Perawatan Mesin/Otomotif**

- a. Inovasi atau modifikasi komponen otomotif
- b. Pembuatan komponen otomotif
- c. Desain dan simulasi dengan bantuan perangkat lunak CAD/CAE
- d. Media pembelajaran sistem pada otomotif

### **1.3 Persyaratan Umum Administrasi Akademik dan Keuangan**

Syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa dalam mengajukan tugas akhir Diploma Tiga Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama adalah :

1. Terdaftar sebagai mahasiswa semester V di tahun akademik yang berjalan.
2. Telah menyelesaikan registrasi semester V.

3. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) terakhir (semester IV)  $\geq 2,75$ .
4. Telah menyelesaikan mata kuliah praktek kerja lapangan (PKL)
5. Tidak terdapat nilai D dan E pada Daftar Nilai Sementara (DNS) semester IV.
6. Mencantumkan mata kuliah Tugas Akhir dalam Kartu Rencana Studi (KRS) pada saat semester VI.

#### **1.4 Koordinator Tugas Akhir**

Koordinator Tugas Akhir adalah dosen tetap Program Studi DIII Teknik Mesin yang di tugaskan oleh Ketua Program Studi untuk **MEMPERSIAPKAN PESERTA DAN MENGKONDISIKAN AWAL PELAKSANAAN TUGAS AKHIR, MELAKUKAN PEMANTAUAN TUGAS AKHIR, DAN MENJADI JEMBATAN ANTARA MAHASISWA DENGAN DOSEN PEMBIMBING DAN KETUA PROGRAM STUDI**. Adapun kriteria penugasan Koordinator Tugas Akhir sebagai berikut :

1. Memiliki NIDN/NUPN di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
2. Kualifikasi pendidikan terakhir adalah S2 atau sedang menyelesaikan Tesis.
3. Memiliki Nomor Induk Pegawai Yayasan (NIPY) pada Politeknik Harapan Bersama.

#### **1.5 Tim Pembimbing**

##### **1.5.1 Pembimbing I (Kompetensi)**

Pembimbing I adalah dosen tetap/tidak tetap Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama yang ditugaskan oleh Ketua Program Studi untuk memberikan masukan, arahan, dan bimbingan kepada mahasiswa dalam **MENYUSUN PROPOSAL TUGAS AKHIR, PEMBUATAN PRODUK TUGAS AKHIR, PENGAMBILAN DATA TUGAS AKHIR, DAN PENYUSUNAN LAPORAN TUGAS AKHIR**. Adapun kriteria penugasan dosen Pembimbing I adalah :

1. Memiliki NIDN/NUPN di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama (bagi dosen tetap).
2. Memiliki kompetensi sesuai dengan bidang Tugas Akhir (bagi dosen tetap).
3. Memiliki kompetensi sesuai dengan bidang Tugas Akhir yang dibuktikan dengan Sertifikat Kompetensi (bagi dosen tidak tetap).
4. Kualifikasi pendidikan terakhir adalah S2 atau sedang menyelesaikan Tesis.

##### **1.5.2 Pembimbing II (Sistematika Penulisan)**

Pembimbing II adalah dosen tetap Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama yang ditugaskan oleh Ketua Program Studi untuk memberikan masukan, arahan, bimbingan dan evaluasi terhadap **SISTEMATIKA PENULISAN PROPOSAL TUGAS AKHIR DAN LAPORAN TUGAS AKHIR**. Adapun kriteria penugasan dosen Pembimbing I adalah :

1. Memiliki NIDN/NUPN di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
2. Kualifikasi pendidikan terakhir adalah S2 atau sedang menyelesaikan Tesis.



## **1.6 Tim Penguji Tugas Akhir**

### **1.6.1 Penguji I/Pembimbing I**

Penguji I adalah dosen Pembimbing I Tugas Akhir mahasiswa yang disetujui dan disahkan oleh Ketua Program Studi Politeknik Harapan Bersama. Adapun tugas Penguji I antara lain :

1. Sebagai moderator pelaksanaan Seminar Proposal dan Sidang Tugas Akhir.
2. Menyiapkan peserta Seminar Proposal dan Sidang Tugas Akhir.
3. Memberikan penilaian dan masukan positif dalam seminar Proposal dan Sidang Tugas Akhir.
4. Merekap nilai Seminar Proposal dan Sidang Tugas Akhir.

### **1.6.2 Penguji II (Penguji Kompetensi)**

Penguji II adalah dosen tetap Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama yang ditugaskan oleh Ketua Program Studi untuk memberikan penilaian dan masukan positif dalam Seminar Proposal Tugas Akhir dan Sidang Tugas Akhir. Adapun kriteria penugasan dosen Penguji II adalah :

1. Memiliki NIDN/NUPN di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
2. Kualifikasi pendidikan terakhir adalah S2 atau sedang menyelesaikan Tesis.
3. Memiliki kompetensi yang sesuai dengan bidang Tugas Akhir.

### **1.6.3 Penguji III (Penguji Kompetensi)**

Penguji III adalah dosen tetap/tidak tetap Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama yang ditugaskan oleh Ketua Program Studi untuk memberikan penilaian dan masukan positif Seminar Proposal Tugas Akhir dan Sidang Tugas Akhir. Adapun kriteria penugasan dosen Penguji III adalah :

1. Memiliki NIDN/NUPN di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama bagi dosen tetap.
2. Memiliki kompetensi sesuai dengan bidang Tugas Akhir yang dibuktikan dengan **Sertifikat Kompetensi** (bagi dosen tidak tetap).
3. Kualifikasi pendidikan terakhir adalah S2 atau sedang menyelesaikan Tesis.

## **1.7 Tahapan Pengajuan Tugas Akhir**

Berikut ini tahapan yang harus dilakukan untuk pengajuan bimbingan Tugas Akhir mahasiswa Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama:

1. Mengajukan Produk Tugas Akhir
  - a. Produk Tugas Akhir diajukan kepada Koordinator Tugas Akhir dengan cara menyerahkan Formulir Pengajuan Produk Tugas Akhir ([Lampiran A.1a](#) atau [Lampiran A.1b](#)).
  - b. Pengesahan Formulir Pengajuan Produk Tugas Akhir diumumkan oleh Koordinator Tugas Akhir setelah dilakukan evaluasi dan persetujuan Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

2. Mengajukan dua calon pembimbing dan Judul Tugas Akhir
  - a. Mahasiswa dapat mengajukan calon Pembimbing (I dan II) Tugas Akhir melalui Formulir Kesiediaan Pembimbing Tugas Akhir ([Lampiran A.2](#)) sesuai dengan **KUOTA** yang diumumkan oleh Koordinator Tugas Akhir.
  - b. Formulir diisi lengkap beserta Judul dan durasi pengerjaan Tugas Akhir.
  - c. Formulir pengajuan kesiediaan pembimbing diserahkan kepada Koordinator Tugas Akhir untuk dilakukan pendataan awal dimulainya pengerjaan Tugas Akhir dan persetujuan pengerjaan Tugas Akhir.
  - d. Selanjutnya mahasiswa bersama pembimbing I dan pembimbing II dapat melakukan aktifitas pembimbingan penyusunan Proposal Tugas Akhir yang dicatat dalam Lembar Pembimbingan Proposal Tugas Akhir ([Lampiran A.3](#))

**Catatan :**

1. Pergantian pembimbing diperbolehkan dengan catatan mahasiswa menyerahkan Formulir Permohonan Penggantian Pembimbing ([Lampiran A.4](#)) yang telah disetujui oleh Pembimbing lama dan Ketua Program Studi.
2. Produk Tugas Akhir, Judul Tugas Akhir dan calon Pembimbing Tugas Akhir diajukan selambat-lambatnya 2 minggu setelah dikeluarkannya edaran daftar dan kuota pembimbing Tugas Akhir.
3. Bagi peserta Tugas Akhir yang terlambat dalam pengajuan ini, maka Produk Tugas Akhir, Judul Tugas Akhir dan calon Pembimbing Tugas Akhir **DITENTUKAN** oleh Tim Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik mesin Politeknik Harapan Bersama.

## **1.8 Tahapan Penyusunan dan Penyelesaian Tugas Akhir**

Tahapan yang harus dilalui terdiri atas :

### **1.8.1 Seminar Proposal Tugas Akhir**

Dengan arahan pembimbing Tugas Akhir, maka segera mungkin mahasiswa mengajukan Seminar Proposal Tugas Akhir, **SELAMBAT-LAMBATNYA 2 (DUA) BULAN SETELAH PENGAJUAN DOSEN PEMBIMBING DAN JUDUL TUGAS AKHIR**. Adapun tahapan seminar Proposal Tugas Akhir tersebut sebagai berikut :

1. Mahasiswa mengisi Formulir Pendaftaran Seminar Proposal Tugas Akhir ([Lampiran A.5](#)) di bagian Administrasi Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
2. Mahasiswa melampirkan dokumen yang dibutuhkan dalam ceklis persyaratan pendataan Seminar Proposal Tugas Akhir seperti :
  - a. Fotokopi KRS Semester V
  - b. Report DNS Semester IV (Bebas nilai D dan E)
  - c. Formulir Pengajuan Produk Tugas Akhir
  - d. Formulir Pengajuan Kesiediaan Pembimbing dan Judul Tugas Akhir
  - e. Surat permohonan seminar Proposal Tugas Akhir ([Lampiran A.6](#))
  - f. Draft Proposal Tugas Akhir sebanyak 3 bendel (lembar persetujuan Proposal Tugas Akhir telah ditandatangani oleh dosen pembimbing yang bersangkutan)

- g. File PPT (power point) seminar Proposal Tugas Akhir sebanyak 1 disk
  - h. PPT (power point) seminar Proposal Tugas Akhir 3 bendel
  - i. Kwitansi lunas Administrasi Seminar Proposal Tugas Akhir
3. Jadwal pelaksanaan Seminar Proposal Tugas Akhir diumumkan oleh Koordinator Tugas Akhir melalui Mading, Website dan media sosial lainnya yang dimiliki Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
  4. Selanjutnya draft proposal dan PPT seminar Proposal Tugas Akhir diserahkan kepada calon Dosen Penguji yang telah ditentukan.

**Catatan :**

1. Hasil penilaian Seminar Proposal Tugas Akhir di dokumentasikan dalam Formulir Penilaian Seminar Proposal Tugas Akhir ([Lampiran A.7](#)) dan di catat dalam Berita Acara Seminar Proposal Tugas Akhir ([Lampiran A.8](#)) oleh Penguji 1/Pembimbing I.

Tabel 1.1 Penilaian Seminar Proposal Tugas Akhir

Unsur Penilaian	Nilai (angka)
1. Penulisan Proposal Tugas Akhir	
1) Format penulisan Proposal Tugas Akhir sesuai Pedoman Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama (maks. 10)	
2) Penulisan Proposal Tugas Akhir sesuai dengan kaidah penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar. (maks. 10)	
3) Kesesuaian antara judul, rumusan masalah, tujuan, dengan metodologi penelitian pada Proposal Tugas Akhir. (maks. 10)	
4) Kutipan diambil bukan dari artikel/blog/makalah. Kutipan diambil dari jurnal/Proposal tugas akhir, skripsi, tesis, buku ilmiah dan modul. (maks. 10)	
2. Metodologi Tugas Akhir (maks. 20)	
3. Materi dan Diskusi Tugas Akhir (maks. 30)	
5. Presentasi (maks. 10)	
Jumlah	

- 5) Penulisan Proposal Tugas Akhir (Bahasa dan Format)  
Berikut evaluasi yang dilakukan oleh Penguji :
  - a. Format penulisan Proposal Tugas Akhir sesuai Pedoman Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama
  - b. Penulisan Proposal Tugas Akhir sesuai dengan kaidah penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
  - c. Kesesuaian antara judul, rumusan masalah, tujuan, dengan metodologi penelitian pada Proposal Tugas Akhir.
  - d. Kutipan diambil bukan dari artikel/blog/makalah. Kutipan diambil dari jurnal/Proposal tugas akhir, skripsi, tesis, buku ilmiah dan modul.
- 6) Metodologi Tugas Akhir  
Mahasiswa diminta menjelaskan rencana penelitian seperti alur penelitian sampai metode analisis data yang akan dikerjakan dalam penyelesaian Tugas Akhir.

- 7) Materi dan Diskusi Proposal Tugas Akhir  
Materi dan diskusi yang disampaikan harus sesuai dengan isi Proposal Tugas Akhir.
  - 8) Presentasi  
Penguji mengevaluasi ketegasan dan ketepatan pemateri dalam mempresentasikan rencana Tugas Akhir. Selain itu, penampilan/kerapihan pemateri juga dilakukan penilaian.
2. Peserta seminar melakukan revisi Proposal Tugas Akhir dengan arahan dan bimbingan Tim Penguji Tugas Akhir.
  3. Bagi peserta yang dinyatakan mengulang, peserta wajib melakukan Proses pendaftaran ulang termasuk proses administrasi Seminar Proposal Tugas Akhir.
  4. Proposal Tugas Akhir yang selesai direvisi dan telah ditandatangani oleh Tim Pembimbing dan Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir selanjutnya dijilid Soft Cover dengan warna Hijau Muda telur asin sebanyak 2 bendel (untuk Prodi dan Perpustakaan)
  5. Proposal dikumpulkan kepada Koordinator Akademik untuk mendapatkan persetujuan penyelesaian Tugas Akhir ([Formulir A.9](#))
  6. Proposal dikumpulkan **PALING LAMBAT 1 (SATU) BULAN** setelah pelaksanaan Seminar Proposal Tugas Akhir.
  7. Proposal Tugas Akhir tidak akan diterima apabila terjadi keterlambatan pengumpulan Proposal Tugas Akhir dan Peserta diwajibkan **MENGULANG Seminar Proposal Tugas Akhir**.

### **1.8.2 Sidang Tugas Akhir**

Sidang Tugas Akhir merupakan tahap akhir penyelesaian Tugas Akhir yang dapat dilaksanakan setelah menyelesaikan proses pembimbingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, pengambilan data Tugas Akhir, dan penyusunan laporan Tugas Akhir yang dibuktikan dalam Lembar/halaman Persetujuan Laporan Tugas Akhir dan Surat Permohonan Sidang Tugas Akhir ([Lampiran A.10](#)) yang telah ditandatangani/ACC oleh dosen pembimbing Tugas Akhir. Berikut tahapan pelaksanaan Sidang Tugas Akhir adalah :

1. Mahasiswa mengisi Formulir Pendaftaran Sidang Tugas Akhir ([Lampiran A.11](#))
2. Mahasiswa melampirkan dokumen yang dibutuhkan dalam ceklis persyaratan pendaftaran Sidang Tugas Akhir seperti :
  - a. Surat Permohonan Sidang Tugas Akhir ([Lampiran A.10](#))
  - b. Draft Laporan Tugas Akhir sebanyak 3 bendel
  - c. PPT (power point) Sidang Tugas Akhir 3 bendel
  - d. File PPT (power point) Sidang Tugas Akhir 1 disk
  - e. Darft jurnal penelitian Tugas Akhir sebanyak 3 bendel
  - f. Fotokopi Sertifikat Keikutsertaan PKKMB
  - g. Fotokopi Sertifikat Keikutsertaan KKL
  - h. Fotokopi Sertifikat Keikutsertaan Seminar yang diadakan Prodi DIII Teknik Mesin

- i. Surat Keterangan Selesai Seminar Proposal Tugas Akhir ([Lampiran A.9](#))
  - j. Surat keterangan bebas akademik (surat ini diberikan oleh Koordinator Akademik Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama apabila mahasiswa yang bersangkutan tidak terdapat nilai D dan E pada nilai semester 1 sampai semester 5)
  - k. Kwitansi lunas Administrasi Sidang Tugas Akhir.
3. Jadwal pelaksanaan Sidang Tugas Akhir diumumkan oleh Tim Koordinator Tugas Akhir melalui Mading, Website dan media sosial lainnya yang dimiliki Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
    - a. Pendaftaran dan pelaksanaan Sidang Tugas Akhir dilaksanakan pada bulan Juni dan bulan Juli.
    - b. Pendaftaran Sidang Tugas Akhir dibuka pada minggu ke-1 dan ke-3 bulan Juni dan bulan Juli.
    - c. Sedangkan Sidang Tugas Akhir dilaksanakan pada minggu ke-2 dan ke-4 bulan Juni dan bulan Juli.
  4. Selanjutnya mahasiswa yang telah melakukan pendaftaran Sidang Tugas Akhir diwajibkan menyerahkan draft laporan dan PPT sidang Tugas Akhir kepada calon Dosen Penguji yang telah ditentukan selambat-lambatnya 2 hari sebelum pelaksanaan Sidang Tugas Akhir.

**Catatan :**

1. Hasil penilaian Sidang Tugas Akhir di dokumentasikan dalam Formulir Penilaian Sidang Tugas Akhir ([Lampiran A.12](#)) dan di catat dalam Berita Acara Sidang Tugas Akhir ([Lampiran A.13](#)) oleh Penguji 1/Pembimbing I.

Adapun point dan acuan penilaian Sidang Tugas adalah :

Tabel 1.2 Penilaian Sidang Tugas Akhir

Unsur Penilaian	Nilai (angka)
<b>A. Uji Kelayakan Produk Tugas Akhir</b>	
1. Kesuaian Produk Tugas Akhir (maks. 15)	
2. Kinerja Produk Tugas Akhir (maks. 15)	
3. Metodologi Pengambilan data Tugas Akhir dan bukti-bukti pendukung Pengambilan data Tugas Akhir (maks. 15)	
<b>B. Ujian Tugas Akhir</b>	
1. Penulisan Laporan Tugas Akhir	
1) Format penulisan Laporan Tugas Akhir sesuai Pedoman Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama. (maks. 10)	
2) Penulisan Laporan Tugas Akhir sesuai dengan kaidah penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar. (maks. 5)	
3) Kesesuaian antara judul, rumusan masalah, tujuan, metodologi penelitian, pembahasan dan kesimpulan pada Laporan Tugas Akhir. (maks. 10)	
4) Kutipan diambil bukan dari artikel/blog/makalah. Kutipan diambil dari jurnal/laporan tugas akhir, skripsi, tesis, buku ilmiah dan modul. (maks. 5)	
2. Materi dan Diskusi Tugas Akhir (maks. 20)	
3. Presentasi (maks. 5)	
<b>Jumlah</b>	

Tabel 1.3 Acuan Penilaian Sidang Tugas Akhir

Skala Nilai	Nilai Huruf	Bobot Prestasi	Makna Prestasi
81 – 100	A	4	Lulus Sangat Memuaskan
69 – 80,9	B	3	Lulus Memuaskan
60 – 68,9	C	2	Lulus Bersyarat
49 – 59,9	D	1	Mengulang
< 49	E	0	Ganti Judul

Penjelasan Point Penilaian Sidang Tugas Akhir :

**1) Uji Kelayakan Produk**

- a. Kesesuaian Produk Tugas Akhir,  
Penguji mengevaluasi kesesuaian antara produk yang diusulkan (pada saat Seminar Proposal Tugas Akhir) dengan Produk Tugas Akhir yang dipersembahkan pada Sidang Tugas Akhir.
- b. Kinerja Produk Tugas Akhir  
Mahasiswa diminta untuk mendemonstrasikan cara kerja Produk Tugas Akhir. Adanya trouble/kerusakan/kekurangan pada Produk Tugas Akhir tersebut menjadi masukan oleh dosen Penguji sebagai catatan Revisi produk Tugas Akhir ([Lampiran A.12](#)).
- c. Metodologi Pengambilan data Tugas Akhir  
Mahasiswa diminta menjelaskan/mendemonstrasikan pengujian/pengambilan data Tugas Akhir. Adanya ketidaksesuaian dengan prosedur pengambilan data yang tertulis pada laporan Tugas Akhir, menjadi catatan penilaian oleh Dosen Penguji.

**2) Ujian Tugas Akhir**

- a. Penulisan Laporan Tugas Akhir  
Berikut evaluasi yang dilakukan oleh Penguji :
  - a. Format penulisan Laporan Tugas Akhir sesuai Pedoman Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama
  - b. Penulisan Laporan Tugas Akhir sesuai dengan kaidah penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
  - c. Kesesuaian antara judul, rumusan masalah, tujuan, metodologi penelitian, pembahasan dan kesimpulan pada Laporan Tugas Akhir.
  - d. Kutipan diambil bukan dari artikel/blog/makalah. Kutipan diambil dari jurnal/laporan tugas akhir, skripsi, tesis, buku ilmiah dan modul.
- b. Materi dan Diskusi  
Materi dan diskusi yang disampaikan harus sesuai dengan isi laporan Tugas Akhir.
- c. Presentasi  
Penguji mengevaluasi ketegasan dan ketepatan pemateri dalam mempresentasikan hasil Tugas Akhir. Selain itu, penampilan/kerapihan pemateri juga dilakukan penilaian.

2. Bagi peserta yang dinyatakan mengulang;
  - a. Peserta wajib melakukan Proses pendaftaran ulang termasuk proses administrasi Sidang Tugas Akhir sebesar **50%** dari biaya administrasi yang ditentukan.
  - b. Pembimbing I Tugas Akhir diambil dari Dosen Penguji II. Sedangkan pembimbing II Tugas Akhir diambil dari Dosen Penguji I.
3. Peserta Sidang Tugas Akhir yang dinyatakan LULUS selanjutnya melakukan revisi Laporan dan Produk Tugas Akhir dengan arahan dan bimbingan Tim Penguji Tugas Akhir.
4. Produk Tugas Akhir, Laporan Tugas Akhir dan Disk Tugas Akhir dikumpulkan paling lambat 1 (satu) bulan setelah pelaksanaan Sidang Tugas Akhir dengan ketentuan sebagai berikut :
  - a. Produk Tugas Akhir yang telah direvisi diserahkan kepada Koordinator Laboratorium bersama Formulir Pengumpulan Produk Tugas Akhir ([Lampiran A.14](#)) yang telah ditanda tangani oleh Tim Penguji Sidang Tugas Akhir. Selain itu alat dan bahan Laboratorium Program Studi DIII Teknik Mesin yang telah dipinjam juga dikembalikan bersama penyerahan Produk Tugas Akhir. Selanjutnya Produk Tugas Akhir diperiksa oleh Koordinator Laboratorium sebagai dasar dalam Pemberian Keterangan Bebas Laboratorium ([Lampiran A.15](#)).
  - b. Laporan Tugas Akhir beserta Disk Laporan Tugas Akhir (Word dan PDF) yang telah direvisi dan telah ditandatangani oleh Tim Pembimbing dan Penguji Sidang Tugas Akhir selanjutnya dijilid Hard Cover dengan warna Hijau Muda telur asin sebanyak 2 bendel (untuk Prodi dan Perpustakaan) dan dikumpulkan kepada Koordinator Akademik (bukan fotokopian) untuk mendapatkan surat keterangan Selesai Tugas Akhir ([Formulir A.16](#)).
  - c. Setiap bab dalam Laporan Tugas Akhir disisipkan kertas pembatas warna hijau muda telur asin dengan logo Politeknik Harapan Bersama.

## **1.9 Kegiatan Pasca Tugas Akhir**

Berikut kegiatan mahasiswa setelah Sidang Tugas Akhir :

### **1.9.1 Koreksi Transkrip nilai dan Pengisian Surat Keterangan Pendamping Ijasah**

Beberapa hal yang wajib dibawa oleh mahasiswa ketika melakukan Koreksi Transkrip Nilai dan pengisian data Surat Keterangan Pendamping Ijasah :

1. Mengumpulkan Fotokopi Ijasah SMA/SMK/ sederajat (terlegalisir) sebanyak 1 lembar dan lembar biodata calon alumni ([Lampiran A.17](#)).
2. Mahasiswa mencetak Daftar Nilai Sementara melalui SIAKAD Politeknik Harapan Bersama sebanyak 1 lembar.
3. Mahasiswa mengisi Lembar Surat Keterangan Pendamping Ijasah /SKPI ([Lampiran A.18](#)) seperti Kompetensi/Pelatihan/organisasi/seminar dibidang Teknik Mesin (Produksi, Manufaktur, Otomotif) yang dimiliki.
4. Mahasiswa mengirimkan Lembar SKPI yang telah diisi lengkap tersebut kepada koordinator akademik melalui email [mesin@poltektegal.ac.id](mailto:mesin@poltektegal.ac.id).

5. Mahasiswa melakukan pengecekan dan validasi DNS dan SKPI bersama Koordinator akademik dengan membawa fotokopi DNS dan sertifikat kompetensi/pelatihan.

### **1.9.2 Wisuda Ahli Madya Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama**

Wisuda Politeknik Harapan Bersama merupakan proses pelantikan kelulusan mahasiswa yang telah menyelesaikan pendidikan di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama. Beberapa hal yang harus diselesaikan oleh mahasiswa dalam melakukan pendaftaran Wisuda Politeknik Harapan Bersama sebagai berikut:

1. Surat keterangan bebas administrasi dan akademik

Surat keterangan bebas administrasi dan akademik ([Lampiran A.19](#)) diperoleh setelah mahasiswa melengkapi persyaratan dibawan ini :

- a. Tanda tangan Bebas Laboratorium Program Studi DIII Teknik Mesin  
Pemberian tanda tangan ini diberikan oleh Koordinator Laboratorium setelah menunjukkan bukti surat keterangan bebas Laboratorium yang diperoleh saat mahasiswa menyerahkan Produk Tugas Akhir ([Formulir A.15](#)).
- b. Tanda tangan Bebas Akademik Program Studi DIII Teknik Mesin  
Pemberian tanda tangan ini diberikan oleh Koordinator Akademik setelah menunjukkan bukti DNS dan lembar SKPI yang telah dikoreksi, divalidasi dan di tanda tangani oleh Koordinator Akademik dan mahasiswa.
- c. Tanda tangan Bebas Adminitrasi Keuangan  
Pemberian tanda tangan ini diberikan ketika mahasiswa telah menyelesaikan administrasi keuangan selama menempuh pendidikan di Program Studi DIII Teknik Mesin. Dalam hal ini, mahasiswa wajib menunjukkan kartu SPP dan kwitansi lainnya yang berhubungan dengan administrasi keuangan. (Hal-hal lain yang berkaitan dengan biaya pendidikan menyesuaikan edaran dari Bagian Administrasi Keuangan).
- d. Tanda tangan Bebas Perpustakaan  
Tanda tangan ini diberikan setelah Bebas Perpustakaan mahasiswa menyerahkan Laporan Tugas Akhir dan Disk Tugas Akhir (1 bendel) menunjukkan kartu keanggotaan perpustakaan kepada ketua/petugas UPT Perpustakaan Politeknik Harapan Bersama.



## **BAB II**

### **PROPOSAL TUGAS AKHIR**

#### **2.1 Format Penulisan Proposal Tugas Akhir**

Secara garis besar, Proposal Tugas Akhir terdiri atas 3 (tiga) bagian, yaitu bagian awal, bagian utama dan bagian akhir ([Lampiran B](#)). Berikut ini penjelasannya :

##### **2.1.1 Bagian Awal**

Bagian awal Proposal Tugas Akhir terdiri dari halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, daftar isi, daftar gambar, dan daftar tabel.

##### **1. Halaman judul/sampul**

Halaman judul/sampul Tugas Akhir berwarna Hijau Muda telur asin. Berikut ini ketentuan pembuatan halaman judul/sampul :

- a. Dicitak dengan jenis huruf (font) : Times New Roman dan diketik dengan jarak spasi 1,5.
- b. Lambang Politeknik Harapan Bersama ditempatkan paling atas dan dicitak dengan ukuran 4 cm x 4 cm.
- c. Judul Proposal Tugas Akhir ditempatkan dibawah lambang Politeknik Harapan Bersama dengan jarak 1 kali enter, ukuran 14 dan dicitak tebal.
- d. Kata **PROPOSAL TUGAS AKHIR** dicitak tebal dibawah judul Tugas Akhir (2 kali enter) dengan ukuran 14
- e. Kalimat “Diajukan sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan Tugas Akhir” dicitak dibawah kata **PROPOSAL TUGAS AKHIR** (2 kali enter) dengan ukuran 12.
- f. Kata “Disusun oleh” dicitak tebal dibawah kalimat “Diajukan sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan Tugas Akhir” (2 kali enter) dengan ukuran 12.
- g. **Nama dan NIM** mahasiswa dicitak tebal dibawah kata “Disusun oleh” dengan ukuran 12.
- h. **PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN, POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA** dan tahun penyelesaian dicitak tebal (3 kali enter) dengan ukuran 14.

##### **2. Halaman Persetujuan**

Halaman persetujuan dicitak pada halaman baru, setelah halaman sampul dan diberi nama “**HALAMAN PERSETUJUAN**”. Halaman ini antara lain memuat:

- a. Judul Proposal Tugas Akhir dicitak tebal ditengah halaman dengan ukuran 12.
- b. Kalimat “Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti seminar Proposal Tugas Akhir” dicitak dibawah kata judul Proposal Tugas Akhir ditengah halaman dengan ukuran 12.
- c. Kata “Disusun oleh” dicitak dibawah kalimat “Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti Seminar Proposal Tugas Akhir” (1 kali enter) dengan ukuran 12.
- a. Nama dan NIM mahasiswa dicitak dibawah kata “Disusun oleh” dengan ukuran 12.

- b. Kalimat “Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji” dicetak di tengah halaman (2 kali enter) dibawah NIM mahasiswa.
  - d. Tanggal, bulan dan tahun persetujuan dicetak ditengah halaman (2 kali enter), dibawah Kalimat “Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji”.
  - e. Nama pembimbing Proposal Tugas Akhir dicetak dibawah tanggal persetujuan dan ditulis sejajar dimulai pembimbing I di kiri dan diikuti dengan pembimbing II di sebelah kanan yang diikuti tanda tangan Ketua Program Studi dibagian bawah.
3. Halaman Pengesahan
- Halaman pengesahan dicetak pada halaman baru, setelah halaman persetujuan dan diberi nama “HALAMAN PENGESAHAN” yang ditulis dengan huruf kapital dan tidak diakhiri dengan titik. Halaman ini antara lain memuat :
- a. Judul Proposal Tugas Akhir, nama mahasiswa, NIM, Program Studi, Jenjang Pendidikan dicetak rata kanan kiri dengan ukuran 12.
  - b. kalimat pengesahan “dinyatakan **LANJUT** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal dan tanda tangan Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir dicetak tebal rata kana-kiri dengan ukuran 12.
  - c. Nama penguji Proposal Tugas Akhir dicetak dibawah tanggal pengesahan dan ditulis berurutan dimulai penguji I, penguji II, penguji III dan diikuti tanda tangan Ketua Program Studi dibagian bawah.
4. Daftar Isi
- Halaman daftar isi dicetak pada halaman baru dan diberi nama “DAFTAR ISI” yang ditulis dengan huruf kapital dan tidak diakhiri dengan titik. Halaman ini memuat nama halaman judul, persetujuan, pengesahan, daftar isi, daftar gambar, daftar rumus, daftar tabel, daftar lampiran, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, tinjauan pustaka, landasan teori, metodologi penelitian, daftar pustaka dan lampiran.
5. Daftar Gambar
- Daftar gambar dimaksudkan untuk memberikan keterangan gambar-gambar yang ada pada Proposal Tugas Akhir yang ditunjukkan nomor gambar beserta halamannya.
6. Daftar Tabel
- Daftar tabel dimaksudkan untuk memberikan keterangan tabel-tabel yang ada pada Proposal Tugas Akhir yang ditunjukkan nomor tabel beserta halamannya.

### 2.1.2 Bagian Utama

Halaman utama Proposal Tugas Akhir terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, tinjauan pustaka, landasan teori, hipotesis (bila ada) dan metode penenelitian Tugas Akhir.

#### 1. Latar Belakang

Pada bagian awal latar belakang berisikan gambaran umum tentang masalah yang akan dibahas. Gambaran umum tentang masalah dibuat dari hal global sampai mengerucut fokus pada masalah inti, objek serta ruang lingkup yang akan di teliti. Selanjutnya pada bagian tengah berisikan fakta-fakta, fenomena, data-data yang bersumber dari temuan/penelitian sebelumnya. Sedangkan pada bagian akhir di isi dengan alternatif solusi yang bisa di tawarkan dan akhirnya munculah judul.

Catatan :

Semua data-data, teori-teori pendukung yang digunakan sebagai bahan pembuatan latar belakang (yang disitasi/dikutip) harus ditulis di akhir kalimat atau di awal kalimat yang disitasi/kutipan tersebut. (contoh latar belakang dapat dilihat pada lampiran )

#### 2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah Proposal Tugas Akhir adalah tulisan singkat berupa pertanyaan yang digunakan untuk memecahkan masalah yang timbul dalam latar belakang.

#### 3. Batasan Masalah

Batasan masalah adalah ruang lingkup masalah atau upaya membatasi ruang lingkup masalah agar tidak terlalu meluas sehingga peneliti bisa lebih fokus melakukan penelitian.

#### 4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berisikan pernyataan tentang tujuan secara spesifik atau target yang ingin dicapai melalui proses penelitian.

#### 5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan penjelasan faedah penelitian terhadap permasalahan yang timbul/diteliti.

#### 6. Tinjauan Pustaka

Dalam bagian ini diuraikan hasil-hasil penelitian yang terdahulu oleh para peneliti yang ada kaitannya dengan penelitian yang diusulkan yang mana sedemikian rupa sehingga secara sistematis dapat menjelaskan bahwa permasalahan yang ada belum terjawab dengan memuaskan atau belum terpecahkan. Data dan bukti yang dikemukakan harus berdasarkan sumber-sumber aslinya. Sumber-sumber tersebut dituliskan di dalam teks, lengkap dengan nama penulis dan tahun penerbitannya. Pada paragraf terakhir dapat memuat penjelasan tentang perbedaan penelitian yang diusulkan dengan penelitian yang telah ada sebelumnya.

#### 7. Landasan Teori

Landasan teori merupakan teori-teori yang digunakan untuk membantu dalam pengerjaan penelitian yang diperoleh dari sumber yang sesuai dengan judul penelitian.

**Catatan :**

Semua data-data, teori-teori pendukung yang digunakan sebagai pembuatan landasan teori (yang disitasi/dikutip) harus ditulis di akhir kalimat atau di awal kalimat sitasi/kutipan tersebut.

**8. Hipotesis (bila ada)**

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang dihadapi yang kebenarannya masih harus dibuktikan. Hipotesis dibuat singkat dengan berbentuk pernyataan.

**9. Metodologi Penelitian**

Bagian ini memuat bahan/material dan peralatan yang digunakan dalam penelitian, metode penelitian/tata cara melakukan penelitian, variabel yang diamati, cara analisis data, dan jadwal penelitian. Berikut ini penjelasannya:

- a. Diagram alur penelitian, berupa kumpulan bagan yang tersusun sesuai dengan urutan/tahapan penelitian dari awal pengerjaan sampai penyelesaian penelitian Tugas Akhir.
- b. Bahan/material penelitian, berupa bahan yang digunakan dalam penelitian dan dapat berupa populasi atau sampel. Semuanya diuraikan secara terperinci atas sifat-sifat dan spesifikasinya.
- c. Peralatan, berupa perangkat alat yang digunakan dan diuraikan secara terperinci tentang spesifikasi dan kegunaannya. Peralatan ini bila perlu dijelaskan dengan gambar lengkap dengan keterangannya.
- d. Metode Pengumpulan data, memuat penjelasan terperinci tentang cara/metode yang digunakan dalam mengumpulkan data.
- e. Metode Analisis data, berupa uraian kalimat tentang cara/metode pengambilan data/pengujian dalam melakukan penelitian.

**2.1.3 Bagian Akhir**

Bagian akhir Proposal Tugas Akhir terdiri dari daftar pustaka, lampiran (bila ada) dan rencana jadwal penyelesaian Tugas Akhir.

**1. Daftar Pustaka**

Daftar Pustaka berisi semua pustaka yang digunakan mahasiswa dalam menyiapkan dan menyelesaikan Tugas Akhir. Hal ini penting untuk menghindari tuduhan plagiat. Semua pustaka yang tercantum pada Daftar Pustaka harus benar-benar dirujuk dalam penulisan Tugas Akhir. Daftar Pustaka terdiri atas jurnal dan buku yang diterbitkan dan lazimnya dapat ditemukan di perpustakaan. Selain itu, karya ilmiah seperti laporan Tugas Akhir, Skripsi dan Tesis termasuk dapat dijadikan rujukan daftar pustaka.

**2. Jadwal Pengerjaan Tugas Akhir**

Jadwal penelitian berisikan uraian tentang periode pelaksanaan tiap jenis kegiatan dalam pengerjaan penelitian, dari pengajuan judul, evaluasi judul, pembuatan proposal, pengumpulan proposal, pembuatan laporan dan produk, pembimbingan, uji kelayakan dan sidang Tugas Akhir, serta sampai revisi dan pengesahan laporan TA yang disepakati bersama dengan Pembimbing Tugas Akhir.

3. Lampiran (bila ada)  
Lampiran dapat terdiri atas beberapa buah. Lampiran dapat memuat keterangan tambahan, penurunan rumus, contoh perhitungan, data mentah, penelitian dan sebagainya, yang kalau dimasukkan ke dalam tubuh Tugas Akhir akan mengganggu kelancaran pengutaraan Tugas Akhir. Setiap Lampiran diberi nomor yang berupa huruf kapital abjad Latin A, B, C, ... dan seterusnya.

## **2.2 Ketentuan Penulisan Kutipan/Sitasi dan Daftar Pustaka**

### **2.2.1 Penulisan Sitasi/Kutipan**

Sitasi/kutipan adalah kalimat/paragraf yang dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan Latar Belakang dan Landasan Teori baik satu kalimat utuh maupun sebagian. Kalimat/paragraf dalam latar belakang/landasan teori hasil sitasi/kutipan tersebut harus mencantumkan nama penulis dan tahun guna menghindari tuduhan plagiat.

Berikut ketentuan penulisan daftar pustaka :

1. Sitasi/kutipan ditulis setelah kalimat yang dirujuk, biasanya ditulis di akhir kalimat/paragraf. "Penulisan sitasi diawal biasanya digunakan sebagai subjek dalam kalimat".
2. Sitasi ditulis dalam tanda kurung yang berisi nama penulis dan tahun yang dipisahkan tanda koma.
3. Sitasi berasal dari satu penulis dengan nama terdiri tiga kata, ditulis nama terakhir koma, tahun.  
Contoh : Mukhammad Khumaidi Usman  
Ditulis : Usman M.K., 2018
4. Sitasi yang berasal dari dua penulis maka ditulis nama penulis pertama dan penulis kedua yang dihubungkan kata "dan", dilanjutkan tanda koma dan tahun.  
Contoh : (Usman M.K., dan Syarifudin, 2018).
5. Sitasi yang berasal dari penulis lebih dari dua, maka cukup ditulis nama penulis pertama diikuti kata "dkk," serta tanda koma dan tahun.  
Contoh : (Syarifudin, dkk., 2018)

### **2.2.2 Penulisan Daftar Pustaka**

Daftar pustaka merupakan ulasan lengkap mengenai sitasi/kutipan yang dijadikan bahan dalam pembuatan Proposal Tugas Akhir seperti nama penulis, tahun pembuatan, judul makalah, nama jurnal/laporan/buku, dan lain sebagainya.

Ketentuan penulisan daftar pustaka :

1. Pustaka diperoleh dari Penulis Tunggal
  - a. Referensi dari Jurnal, diketik;  
Nama koma tahun titik judul titik nama jurnal koma volume koma halaman titik  
Contoh :  
**Nama penulis terdiri dari satu suku kata**  
**Nama asli : Mahendra**

Mahendra, 2014. Pengaruh Waktu Pencelupan Dan Temperatur Proses Electroplating Terhadap Ketebalan Dan Kekerasan Permukaan Material St 42. Universitas Negeri Surabaya. Jurnal teknik mesin Vol. 03, No. 01, Hal. 176-183.

**Nama penulis terdiri dari dua suku kata**

**Nama asli : Deshinta Vibriyanti**

Vibriyanti Deshinta, 2014. Kondisi Sosial Ekonomi dan Pemberdayaan Nelayan Tangkap Kota Tegal. Pusat Penelitian Kependudukan Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jurnal Kependudukan Indonesia, Vol. 9 No. 1, Hal. 45-47.

**Nama penulis terdiri dari tiga/lebih suku kata**

**Nama asli : Andhi Setyo Pamungkas**

Pamungkas A, S, 2018, Pengaruh variasi temperatur elektroplating terhadap ketebalan lapisan nikel baja ST37, JurnalMER-C, Vol.1, No.2. 121-637.

b. Referensi dari Laporan karya ilmiah

Nama koma tahun titik judul titik tugas akhir/skripsi/tesis koma Jurusan/Prodi koma universitas koma kota titik.

Contoh :

Samsudin, 2010. Pengaruh Variasi Tegangan Listrik dan Waktu Proses Electroplating Terhadap Ketebalan Serta Kekerasan Lapisan pada Material Karbon Rendah dengan Krom. Skripsi, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Diponegoro, Semarang.

c. Referensi dari Buku/Modul

Nama koma tahun titik judul buku titik penerbit koma kota terbit

Contoh :

Amstead, 1991. *Teknologi Mekanik*. Edisi Ke-7. PT. Erlangga, Jakarta.

2. Pustaka diperoleh dari dua Penulis

Nama penulis pertama dan nama penulis kedua koma tahun titik judul titik nama jurnal koma volume koma halaman titik

Contoh :

Haris dan Budiman, 2016. Analisis Pengujian Tarik (Tensile Test) Pada Material St37 dengan Alat Bantu Ukur Load Cell. Jurnal J-Ensicet: Vol, 03, No. 01, Hal. 9-13.

3. Pustaka diperoleh lebih dari dua Penulis

Nama penulis pertama koma dkk titik koma tahun titik judul titik nama jurnal koma volume koma halaman titik

Contoh :

Juniarso, dkk., 2013. Analisis Kekuatan Material Carbon Steel ST 41 Pengaruh Preheat dan PWHT dengan Uji Tarik Dan Micro Etsa, Jurnal Teknik Pomits, Vol. 2, No. 1, ISSN: 2337-3539

## 2.3 Aturan Pengetikan dan Penjilidan Proposal Tugas Akhir

### 2.3.1 Aturan Pengetikan Proposal Tugas Akhir

Berikut aturan pengetikan Proposal Tugas Akhir:

1. Proposal Tugas Akhir diketik di kertas HVS 80 g/m<sup>2</sup> (HVS 80 GSM) berukuran A4 (210 mm x 297 mm) warna putih.
2. Naskah dicetak pada satu muka halaman (tidak bolak-balik) dengan batas 4 cm dari tepi kiri kertas dan tepi atas, dan 3 cm dari tepi kanan, dan tepi bawah keatas.
3. Naskah diketik menggunakan model huruf Times New Roman, spasi 1,5 dengan ukuran 12 pt.
4. Penomoran bab Proposal Tugas Akhir menggunakan angka romawi dicetak tebal (**I, II, III, IV**, dsb).
5. Pemberian nomor halaman ditempatkan di tengah pada batas tepi bawah.
6. Judul bab Proposal Tugas Akhir diketik tebal dengan format huruf depan dari setiap kata tersebut dicetak Kapital (Capitalize each word).
7. Judul sub bab Proposal Tugas Akhir menggunakan angka romawi dicetak tebal (**1.1., 1.2., 1.3.**, dsb) dan judul sub bab Proposal Tugas Akhir tersebut dicetak tebal dengan format huruf depan dari setiap kata dicetak Kapital (Capitalize each word).
8. Alenia dalam paragraf diketik menjorok kekanan sebesar 1 cm dari batas tepi kiri kalimat tersebut.
9. Untuk gambar dan keterangannya dicetak di tengah dari batas tepi kalimat di atasnya dengan jarak 1 (satu) spasi
10. Sedangkan untuk tabel dan keterangannya dicetak di tepi kiri kalimat/lurus dengan tepi kiri kalimat di atasnya dengan jarak 1 (satu) spasi.
11. Setiap rumus yang digunakan pada Proposal Tugas Akhir dicetak di tepi kanan kalimat/lurus dengan tepi kanan kalimat kemudian diberi tanda titik berkelanjutan dan nomor yang diberi tanda kurung tutup.

$$\Delta L = \frac{F \cdot L_0}{A \cdot E} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

### 2.3.2 Aturan Penjilidan Proposal Tugas Akhir

Berikut aturan penjilidan Proposal Tugas Akhir :

1. Proposal Tugas Akhir dijilid dan diserahkan kepada Koordinator Tugas Akhir guna persetujuan penyelesaian Tugas Akhir (pengambilan data sampai pembuatan Laporan Tugas Akhir).
2. Bentuk penjilidan Proposal Tugas Akhir adalah jilid buku (soft cover)
3. Sampul Proposal Tugas Akhir dicetak dengan warna hijau muda (telor asin) dan diketik dengan tinta warna hitam.

## **BAB III**

### **LAPORAN TUGAS AKHIR**

#### **3.1 Format Penulisan Laporan Tugas Akhir**

Secara garis besar, Laporan Tugas Akhir terdiri atas 3 (tiga) bagian, yaitu bagian awal, bagian utama dan bagian akhir ([Lampiran C](#)). Berikut ini penjelasannya :

##### **3.1.1 Bagian Awal**

Bagian awal Laporan Tugas Akhir terdiri dari halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman pernyataan, halaman motto dan persembahan, halaman abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, dan daftar tabel, daftar lambang dan singkatan, dan daftar lampiran. Bagian awal Laporan Tugas Akhir diketik dengan jarak spasi 1,5 kecuali halaman abstrak dan daftar pustaka (1 spasi).

##### **1. Halaman judul/sampul**

Halaman judul/sampul Tugas Akhir berwarna Hijau Muda telur asin. Berikut ini ketentuan pembuatan halaman judul/sampul :

- a. Dicitak dengan jenis huruf (font) : Times New Roman
- b. Lambang Politeknik Harapan Bersama ditempatkan paling atas dan dicitak dengan ukuran 4 x 4 (cm).
- c. Judul Laporan Tugas Akhir ditempatkan dibawah lambang Politeknik Harapan Bersama dengan jarak 1 kali enter, ukuran 14 dan dicitak tebal.
- d. Kata **LAPORAN TUGAS AKHIR** dicitak tebal dibawah judul Tugas Akhir (2 kali enter) dengan ukuran 14.
- e. Kalimat “Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang Program Diploma Tiga” dicitak dibawah kata LAPORAN TUGAS AKHIR (2 kali enter) dengan ukuran 12.
- f. Kata “Disusun oleh” dicitak tebal dibawah kalimat “Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang Program Diploma Tiga” (2 kali enter) dengan ukuran 12.
- g. Nama dan NIM mahasiswa dicitak tebal dibawah kata “Disusun oleh” dengan ukuran 12.
- h. **PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN, POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA** dan tahun penyelesaian dicitak tebal dengan ukuran 14 ditempatkan paling bawah dalam halaman sampul.

##### **2. Halaman Persetujuan**

Halaman persetujuan dicitak pada halaman baru, setelah halaman sampul dan diberi nama halaman “HALAMAN PERSETUJUAN”. Halaman ini antara lain memuat :

- a. Judul Laporan Tugas Akhir dicitak tebal ditengah halaman dengan ukuran 14
- b. Kata “Disusun oleh” dicitak dibawah kalimat “Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti ujian Tugas Akhir” (1 kali enter) dengan ukuran 12.
- c. Nama dan NIM mahasiswa dicitak dibawah kata “Disusun oleh” dengan ukuran 12.



- d. Kalimat “Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing menyetujui mahasiswa tersebut untuk Sidang Tugas Akhir” dicetak dibawah nama dan NIM ditengah halaman dengan ukuran 12.
  - e. Tegal, Tanggal, bulan dan tahun persetujuan dicetak ditengah halaman (2 kali enter), dibawah Kalimat “Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing menyetujui mahasiswa tersebut untuk Sidang Tugas Akhir”
  - f. Nama pembimbing Tugas Akhir dicetak dibawah tanggal persetujuan dan ditulis sejajar dimulai pembimbing I di kiri dan diikuti dengan pembimbing II di sebelah kanan yang diikuti tanda tangan Ketua Program Studi dibagian bawah.
3. Halaman Pengesahan
- Halaman pengesahan dicetak pada halaman baru, setelah halaman persetujuan dan diberi nama “**HALAMAN PENGESAHAN**” yang ditulis dengan huruf kapital dan tidak diakhiri dengan titik. Halaman ini antara lain memuat :
- a. Judul Laporan Tugas Akhir, nama mahasiswa, NIM, Program Studi, Jenjang Pendidikan dicetak rata kanan kiri dengan ukuran 12.
  - b. Kalimat pengesahan “**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Laporan Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama**” diketik rata kanan kiri dengan ukuran 12 dicetak tebal.
  - c. Tegal, Tanggal, bulan dan tahun pengesahan dicetak ditengah halaman (2 kali enter).
  - d. Nama penguji Sidang Tugas Akhir dicetak dibawah tanggal pengesahan dan ditulis berurutan dimulai penguji I, penguji II, penguji III dan diikuti tanda tangan Ketua Program Studi dibagian bawah.
4. Halaman Pernyataan
- Halaman ini memuat pernyataan keaslian hasil laporan penelitian Tugas Akhir (materai 6000).
5. Motto dan Persembahan
- a. Motto Berisi tentang kata bijak yang bersumber dari kitab suci, hadist dan lain sebagainya. (huruf diketik tidak menggunakan **Times New Romans/bebas**)
  - b. Persembahan berisi tentang kepada siapa saja karya ini dipersembahkan. Dalam hal ini adalah orang-orang yang terkait secara tidak langsung dalam penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini. (huruf diketik tidak menggunakan **Times New Romans/bebas**)
6. Halaman Abstrak
- Halaman abstrak berisikan ringkasan tentang kegiatan menyeluruh dari proses penelitian. Berikut ketentuan pembuatan abstrak :
- a. Abstrak ada 2 yaitu dibuat dengan bahasa indonesia dan inggris.
  - b. Abstrak diketik dengan jarak 1 spasi maksimum 250 kata.
  - c. Isi abstrak mencakup; latar belakang masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan hasil penelitian.

- d. Kata kunci yakni kata-kata penting yang berhubungan dengan topik penelitian dan tidak perlu didefinisikan (maksimal terdiri dari 4 kata kunci).
7. Kata Pengantar  
Kata pengantar mengandung uraian singkat tentang maksud tugas akhir, harapan peneliti terhadap penelitian yang dilakukan, dan penyampaian ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah ikut membantu secara langsung dalam penyelesaian penelitian.
8. Daftar Isi  
Halaman daftar isi dicetak pada halaman baru dan diberi nama “DAFTAR ISI” yang ditulis dengan huruf kapital dan tidak diakhiri dengan titik. Halaman ini memuat nama halaman judul, persetujuan, pengesahan, pernyataan, moto dan persembahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, daftar rumus, daftar lambang dan singkatan, daftar lampiran, BAB I PENDAHULUAN, BAB II LANDASAN TEORI, BAB III METODE PENELITIAN, BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, BAB V PENUTUP, DAFTAR PUSTAKA dan LAMPIRAN.
9. Daftar Gambar  
Daftar gambar dimaksudkan untuk memberikan keterangan gambar-gambar yang ada pada Laporan Tugas Akhir yang ditunjukkan nomor gambar beserta halamannya.
10. Daftar Tabel  
Daftar tabel dimaksudkan untuk memberikan keterangan tabel-tabel yang ada pada Laporan Tugas Akhir yang ditunjukkan nomor gambar beserta halamannya.
11. Daftar Rumus (bila ada)  
Daftar rumus dimaksudkan untuk memberikan keterangan rumus yang ada pada Laporan Tugas Akhir yang ditunjukkan nomor rumus beserta halamannya.
12. Daftar Lambang dan Singkatan  
Arti lambang dan singkatan berisikan simbol/lambang-lambang dan singkatan kata-kata yang digunakan dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir.
13. Daftar lampiran  
Daftar lampiran dapat terdiri atas beberapa buah. Lampiran dapat memuat keterangan tambahan, penurunan rumus, contoh perhitungan, data mentah, penelitian dan sebagainya, yang kalau dimasukkan ke dalam tubuh Tugas Akhir akan mengganggu kelancaran pengutaraan Tugas Akhir. Setiap Lampiran diberi nomor yang berupa huruf kapital abjad Latin A, B, C, ... dan seterusnya.

### **3.1.2 Bagian Utama**

Bagian utama Laporan Tugas Akhir berisikan Pendahuluan, Landasan Teori, Metode Penelitian, Hasil dan Pembahasan dan Kesimpulan. Bagian utama diketik dengan model huruf Times New Roman dengan jarak 2 spasi. Berikut rincian bagian utama Laporan Tugas Akhir tersebut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab pendahuluan, berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Dalam bab Landasan teori berisikan teori-teori dan tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu yang mendukung dalam penyelesaian Tugas Akhir.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Dalam bab metodologi penelitian ini berisikan alur penelitian, alat dan bahan penelitian, metode pengumpulan data penelitian dan metode analisis data.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab hasil dan pembahasan, berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian. Pembuatan bab ini bertujuan menjawab secara rinci terkait masalah yang dirumuskan dalam Laporan Tugas Akhir. Hasil penelitian identik dengan tabel hasil pengambilan data yang diikuti dengan keterangan. Sedangkan pembahasan identik dengan grafik-grafik sebagai penjelasan perpaduan antara data yang satu dengan yang lainnya maupun ulasan/penjelasan perbandingan dari hasil pengambilan data penelitian.

## **BAB V PENUTUP**

Dalam bab penutup ini berisikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan dibuat guna menjawab pertanyaan dalam perumusan masalah yang berlandaskan pada bab hasil dan pembahasan. Sedangkan saran dibuat untuk memberikan sebuah harapan kepada pembaca guna pengembangan atau penyempurnaan penelitian.

### **3.1.3 Bagian Akhir**

Bagian akhir Laporan Tugas Akhir terdiri dari daftar pustaka dan lampiran.

#### **1. Daftar Pustaka**

Daftar Pustaka berisi semua pustaka yang digunakan mahasiswa dalam menyiapkan dan menyelesaikan Tugas Akhir. Hal ini penting untuk menghindari tuduhan plagiat. Semua pustaka yang tercantum pada Daftar Pustaka harus benar-benar dirujuk dalam penulisan Tugas Akhir. Daftar Pustaka terdiri atas jurnal dan buku yang diterbitkan dan lazimnya dapat ditemukan di perpustakaan. Selain itu, karya ilmiah seperti laporan Tugas Akhir, Skripsi dan Tesis termasuk dapat dijadikan rujukan daftar pustaka.

#### **2. Lampiran**

Lampiran dapat terdiri atas beberapa buah. Lampiran dapat memuat keterangan tambahan, penurunan rumus, contoh perhitungan, data mentah, penelitian dan sebagainya, yang kalau dimasukkan ke dalam tubuh Tugas Akhir akan mengganggu kelancaran pengutaraan Tugas Akhir. Setiap Lampiran diberi nomor yang berupa huruf kapital abjad Latin A, B, C, ... dan seterusnya.

## **3.2 Ketentuan Penulisan Sitasi dan Daftar Pustaka**

### **3.2.1 Penulisan Sitasi/Kutipan**

Sitasi/kutipan adalah kalimat/paragraf yang dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan Latar Belakang dan Landasan Teori baik satu kalimat utuh maupun sebagian. Kalimat/paragraf dalam latar belakang/landasan teori hasil sitasi/kutipan tersebut harus mencantumkan nama penulis dan tahun guna menghindari tuduhan plagiat.

Berikut ketentuan penulisan daftar pustaka :

1. Sitasi/kutipan ditulis setelah kalimat yang dirujuk, biasanya ditulis di akhir kalimat/paragraf. “Penulisan sitasi diawal biasanya digunakan sebagai subjek dalam kalimat”.
2. Sitasi ditulis dalam tanda kurung yang berisi nama penulis dan tahun yang dipisahkan tanda koma.
3. Sitasi berasal dari satu penulis dengan nama terdiri tiga kata, ditulis nama terakhir koma, tahun.  
Contoh : Mukhammad Khumaidi Usman : ditulis : (Usman, 2018)
4. Sitasi yang berasal dari dua penulis maka ditulis nama penulis pertama dan penulis kedua yang dihubungkan kata “dan”, dilanjutkan tanda koma dan tahun.  
Contoh : (Akhmadi A.N dan Syarifudin, 2018).
6. Sitasi yang berasal dari penulis lebih dari dua, maka cukup ditulis nama penulis pertama diikuti kata “dkk,” serta tanda koma dan tahun.  
Contoh : (Syarifudin, dkk., 2018)

### 3.2.2 Penulisan Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan ulasan lengkap mengenai sitasi/kutipan yang dijadikan bahan dalam pembuatan Proposal Tugas Akhir seperti nama penulis, tahun pembuatan, judul makalah, nama jurnal/laporan/buku, dan lain sebagainya.

Ketentuan penulisan daftar pustaka :

1. Pustaka diperoleh dari Penulis Tunggal
  - a. Referensi dari Jurnal, diketik;  
Nama koma tahun titik judul titik nama jurnal koma volume koma halaman titik  
Contoh :  
**Nama penulis terdiri dari satu suku kata**  
**Nama asli : Mahendra**  
Mahendra, 2014. Pengaruh Waktu Pencelupan Dan Temperatur Proses Electroplating Terhadap Ketebalan Dan Kekerasan Permukaan Material St 42. Universitas Negeri Surabaya. Jurnal teknik mesin Vol. 03, No. 01, Hal. 176-183.  
**Nama penulis terdiri dari dua suku kata**  
**Nama asli : Deshinta Vibriyanti**  
Vibriyanti Deshinta, 2014. Kondisi Sosial Ekonomi dan Pemberdayaan Nelayan Tangkap Kota Tegal. Pusat Penelitian Kependudukan Ilmu Pengetahuan indonesia, Jurnal Kependudukan Indonesia, Vol. 9 No. 1, Hal. 45-47.  
**Nama penulis terdiri dari tiga/lebih suku kata**  
**Nama asli : Andhi Setyo Pamungkas**  
Pamungkas A, S, 2018, Pengaruh variasi temperatur elektroplating terhadap ketebalan lapisan nikel baja ST37, JurnalMER-C, Vol.1, No.2. 121-637.
  - b. Referensi dari Laporan karya ilmiah  
Nama koma tahun titik judul titik tugas akhir/skripsi/tesis koma Jurusan/Prodi koma universitas koma kota titik.

Contoh :

Samsudin, 2010. Pengaruh Variasi Tegangan Listrik dan Waktu Proses Electroplating Terhadap Ketebalan Serta Kekerasan Lapisan pada Material Karbon Rendah dengan Krom. Skripsi, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Diponegoro, Semarang.

c. Referensi dari Buku/Modul

Nama koma tahun titik judul buku titik penerbit koma kota terbit

Contoh :

Amstead, 1991. *Teknologi Mekanik*. Edisi Ke-7. PT. Erlangga, Jakarta.

4. Pustaka diperoleh dari dua Penulis

Nama penulis pertama dan nama penulis kedua koma tahun titik judul titik nama jurnal koma volume koma halaman titik

Contoh :

Haris dan Budiman, 2016. Analisis Pengujian Tarik (Tensile Test) Pada Material St37 dengan Alat Bantu Ukur Load Cell. *Jurnal J-Ensitac*: Vol, 03, No. 01, Hal. 9-13.

5. Pustaka diperoleh lebih dari dua Penulis

Nama penulis pertama koma dkk titik koma tahun titik judul titik nama jurnal koma volume koma halaman titik

Contoh :

Juniarso, dkk., 2013. Analisis Kekuatan Material Carbon Steel ST 41 Pengaruh Preheat dan PWHT dengan Uji Tarik Dan Micro Etsa, *Jurnal Teknik Pomits*, Vol. 2, No. 1, ISSN: 2337-3539

### **3.3 Aturan Pengetikan dan Penjilidan Laporan Tugas Akhir**

#### **3.3.1 Aturan Pengetikan Laporan Tugas Akhir**

Berikut aturan pengetikan Laporan Tugas Akhir:

1. Laporan Tugas Akhir diketik di kertas HVS 80 g/m<sup>2</sup> (HVS 80 GSM) berukuran A4 (210 mm x 297 mm) warna putih.
2. Naskah dicetak pada satu muka halaman (tidak bolak-balik) dengan batas 4 cm dari tepi kiri kertas dan tepi atas, dan 3 cm dari tepi kanan, dan tepi bawah keatas.
3. Naskah diketik menggunakan model huruf Times New Roman dengan ukuran 12 pt dengan spasi 1,5 untuk bagian awal, 2 spasi untuk bagian utama dan 1 spasi untuk bagian akhir.
4. Penomoran bab Laporan Tugas Akhir menggunakan angka romawi dicetak tebal (**I, II, III, IV**, dsb).
5. Pemberian nomor halaman untuk bagian awal diketik menggunakan angka romawi kecil dan ditempatkan di tengah bawah halaman.
6. Pemberian nomor halaman untuk bagian utama diketik menggunakan angka dan ditempatkan di tengah bawah halaman untuk bab. Sedangkan untuk selain bab ditempatkan di pojok kanan atas halaman.

7. Pemberian nomor halaman untuk bagian akhir diketik menggunakan angka dan ditempatkan di tengah bawah halaman.
8. Pemberian nomor halaman untuk daftar lampiran diketik dengan Huruf kapital diikuti angka nomor urutan.
9. Judul bab Laporan Tugas Akhir diketik tebal dengan format huruf depan dari setiap kata tersebut dicetak Kapital.
10. Judul sub bab Laporan Tugas Akhir menggunakan angka dicetak tebal (**1.1., 1.2., 1.3.,** dsb) dan judul sub bab Laporan Tugas Akhir tersebut dicetak tebal dengan format huruf depan dari setiap kata dicetak Kapital (Capitalize each word).
11. Alenia dalam paragraf diketik menjorok kekanan sebesar 1 cm dari batas tepi kiri kalimat tersebut.
12. Untuk gambar dan keterangannya dicetak di tengah dari batas tepi kalimat di atasnya dengan jarak 1 (satu) spasi.
13. Sedangkan untuk tabel dan keterangannya dicetak di tepi kiri kalimat/lurus dengan tepi kiri kalimat di atasnya dengan jarak 1 (satu) spasi.
14. Setiap rumus yang digunakan pada Laporan Tugas Akhir dicetak di tepi kanan kalimat/lurus dengan tepi kanan kalimat kemudian diberi tanda titik berkelanjutan dan nomor yang diberi tanda kurung tutup.

$$\Delta L = \frac{F \cdot L_o}{A \cdot E} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

**3.3.2 Aturan Penjilidan Laporan Tugas Akhir**

Berikut aturan penjilidan Laporan Tugas Akhir :

1. Laporan Tugas Akhir dijilid dan diserahkan kepada Koordinator Tugas Akhir guna pengesahan telah diselesaikannya Tugas Akhir.
2. Bentuk penjilidan Laporan Tugas Akhir adalah jilid buku (Hard cover)
3. Sampul Laporan Tugas Akhir dicetak dengan warna hijau muda (telor asin) dan diketik dengan tinta warna emas.

## BAB IV SISTEMATIKA PENULISAN JURNAL PENELITIAN

### 4.1 Format Penulisan Naskah Jurnal Penelitian

Jurnal penelitian terdiri dari judul penelitian, nama peneliti dan lembaga yang menaungi penelitian, abstrak, pendahuluan, metode penelitian, hasil dan pembahasan, kesimpulan, dan daftar pustaka ([Lampiran D](#)). Berikut penjelasan format penulisan jurnal :

1. Judul

Judul maksimal 20 kata. Judul harus mencerminkan inti dari isi tulisan, spesifik, dan efektif yang diukur dari kelugasan penulisannya dan keinformatifannya. Judul dituliskan dengan huruf kapital, ukuran 12pt font Times New Roman, di-bold dan diletakkan center.

2. Penamaan Penulis dan Lembaga Penulis

Nama penulis dituliskan tanpa gelar akademis atau indikasi jabatan dan kepangkatan. Alamat lembaga terdiri dari (nama lembaga, alamat, telepon) dan alamat e-mail penulis sebagai pemegang hak kepemilikan (ownership) dituliskan secara jelas. Pencantuman nama penulis dan lembaga penulis harus lengkap dan konsisten. Dituliskan menggunakan font Times New Roman 10pt, cetak tebal dan nama tidak boleh disingkat.

3. Abstrak

Penulisan abstrak maksimal 200 kata yang mencakup atau terdiri dari masalah, tujuan, metode, dan hasil yang dituliskan dalam satu paragraf, dituliskan menggunakan font Times New Roman 10pt spasi 1. Penulisan kata Abstrak dituliskan menggunakan font time New Roman 10pt bold.

4. Kata Kunci

Kata Kunci dipilih secara cermat sehingga mampu mencerminkan konsep yang dikandung artikel terkait dan merupakan kelengkapan untuk membantu peningkatan kemudahan akses dari artikel yang bersangkutan dalam mesin pencari. Penulisan Kata Kunci dituliskan dengan font 10 pt bold, kata kunci maksimal 4 kata dituliskan dengan font Times New Roman ukuran 10pt italic.

5. Pendahuluan

Pendahuluan berisi latar belakang, tinjauan pustaka secara singkat dan relevan serta tujuan penelitian dituliskan dengan font time new Roman 11pt satu spasi.

6. Metode Penelitian

Metode meliputi desain, populasi, sampel, sumber data, teknik/instrumen pengumpul data, dan prosedur analisis data.

7. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan Pembahasan menguraikan secara tepat dan argumentatif hasil penelitian dengan teori dan temuan terdahulu yang relevan. Jika ada tabel atau gambar dalam hasil dan pembahasan, diketik dengan 1 spasi ukuran front 10pt dicetak tebal (bold) seperti pada contoh dan diberi nomor urut sesuai dengan penampilan dalam teks.

Jumlah maksimal tabel atau gambar dengan judul singkat adalah masing-masing atau keduanya berjumlah

8. Kesimpulan

Kesimpulan menjawab masalah penelitian tidak melampaui kapasitas temuan. Kesimpulan berbentuk narasi, logis, dan tepat guna.

9. Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan ulasan lengkap mengenai sitasi/kutipan yang dijadikan bahan dalam pembuatan Proposal Tugas Akhir seperti nama penulis, tahun pembuatan, judul makalah, nama jurnal/laporan/buku, dan lain sebagainya.

#### **4.2 Aturan Pengetikan Jurnal Penelitian**

Secara keseluruhan aturan penulisan naskah jurnal sebagai berikut :

1. Jumlah halaman dalam penulisan jurnal maksimal 8 halaman. Dituliskan dengan dengan 2 Kolom.
2. Margin kanan 3 cm, kiri 3 cm, bawah 3 cm, atas 3 cm.
3. Setiap sub judul ditulis dengan huruf Times New Roman font 11 dan dicetak tebal (bold).
4. Jarak antara kalimat akhir di setiap sub judul dengan penulisan sub judul baru adalah 2 spasi.
5. Alinea baru ditulis menjorok kekanan dengan jarak 0,75 cm, antar alinea tidak diberi spasi.
6. Isi teks ditulis dengan huruf Times News Roman ukuran 11pt spasi satu.
7. Kata asing ditulis dengan huruf miring.
8. Semua bilangan ditulis dengan angka, kecuali pada awal kalimat dan bilangan bulat yang kurang dari sepuluh harus dieja.



## **DAFTAR LAMPIRAN :**

- Lampiran A.1a : Formulir Pengajuan Produk Tugas Akhir (Mandiri)
- Lampiran A.1b : Formulir Pengajuan Produk Tugas Akhir (Kelompok)
- Lampiran A.2 : Formulir Kesiapan Pembimbing dan Judul Tugas Akhir
- Lampiran A.3 : Lembar Pembimbingan Tugas Akhir
- Lampiran A.4 : Formulir Permohonan Penggantian Pembimbing Tugas Akhir
- Lampiran A.5 : Formulir Pendaftaran Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran A.6 : Surat Permohonan Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran A.7 : Lembar Penilaian Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran A.8 : Berita Acara Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran A.9 : Surat Pernyataan Selesai Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran A.10 : Surat Permohonan Sidang Tugas Akhir
- Lampiran A.11 : Formulir Pendaftaran Sidang Tugas Akhir
- Lampiran A.12 : Lembar Penilaian Sidang Tugas Akhir
- Lampiran A.13 : Berita Acara Sidang Tugas Akhir
- Lampiran A.14a : Formulir Pengumpulan Produk Tugas Akhir (Mandiri)
- Lampiran A.14b : Formulir Pengumpulan Produk Tugas Akhir (Kelompok)
- Lampiran A.15 : Surat Keterangan Bebas Laboratorium
- Lampiran A.16 : Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir
- Lampiran A.17 : Lembar Data Pribadi Calon Alumni
- Lampiran A.18 : Lembar Pengisian data SKPI
- Lampiran A.19 : Surat Keterangan Bebas Administrasi dan Akademik
- Lampiran B.1 : Halaman sampul/Judul
- Lampiran B.2 : Halaman Persetujuan Proposal Tugas Akhir
- Lampiran B.2 : Halaman Persetujuan Proposal Tugas Akhir
- Lampiran B.4 : Rencana Jadwal Penyelesaian Tugas Akhir
- Lampiran C.1 : Halaman sampul/Judul
- Lampiran C.2 : Halaman Persetujuan Laporan Tugas Akhir
- Lampiran C.3 : Halaman Pengesahan Laporan Tugas Akhir
- Lampiran C.4 : Halaman Pernyataan Laporan Tugas Akhir
- Lampiran C.5 : Abstrak Laporan Tugas Akhir
- Lampiran C.6 : Kata Pengantar Laporan Tugas Akhir
- Lampiran C.7 : Daftar isi Laporan Tugas Akhir
- Lampiran C.8 : Daftar Gambar Laporan Tugas Akhir
- Lampiran C.9 : Daftar Tabel Laporan Tugas Akhir
- Lampiran C.10 : Daftar Rumus Laporan Tugas Akhir
- Lampiran C.11 : Daftar Lampiran Laporan Tugas Akhir



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTekniK Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN**  
Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567  
Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : mesin@poltektegal.ac.id

**PENGAJUAN PRODUK TUGAS AKHIR**

Kepada Yth : Koordinator Tugas Akhir  
Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama,

NAMA : .....  
NIM : .....

**Mengusulkan Produk Tugas Akhir :**

<b>Produk Tugas Akhir</b>	<b>Dasar Pengambilan Produk Tugas Akhir</b>
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....

Demikian surat permohonan ini saya buat, agar dapat dijadikan periksa adanya.

Tegal, .....  
Mahasiswa calon peserta Tugas Akhir

(.....)



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTekniK Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN**  
Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567  
Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : mesin@poltektegal.ac.id

**PENGAJUAN PRODUK TUGAS AKHIR**

Kepada Yth : Koordinator Tugas Akhir  
Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama,

No	NIM	Nama
1		
2		
3		
4		
5		

**Mengusulkan Produk Tugas Akhir :**

Produk Tugas Akhir	Dasar Pengambilan Produk Tugas Akhir
	..... ..... ..... .....

Demikian surat permohonan ini saya buat, agar dapat dijadikan periksa adanya.

Tegal, .....  
Perwakilan kelompok  
Mahasiswa calon peserta Tugas Akhir

(.....)



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTekniK Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN**  
 Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567  
 Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : mesin@poltektegal.ac.id

**PENGAJUAN KESEDIAAN PEMBIMBING DAN JUDUL TUGAS AKHIR**

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

No	NIDN/NUPN	Nama (lengkap dengan gelar)	Keterangan
1			Pembimbing I
2			Pembimbing II

Menyatakan **BERSEDIA / TIDAK BERSEDIA** membimbing Tugas Akhir mahasiswa berikut :

NAMA	:	.....
NIM	:	.....
Produk Tugas Akhir	:	.....
Judul Tugas Akhir	:	..... ..... ..... .....

Sesuai dengan waktu yang telah disepakati, Tugas Akhir dilaksanakan mulai bulan ..... tahun ..... sampai dengan pelaksanaan Sidang Tugas Akhir bulan ..... tahun .....

Tegal, .....

Pembimbing I

Pembimbing II

(.....)

(.....)

## LEMBAR PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR

FOTO MAHASISWA

UKURAN 4 X 6 CM

NAMA : \_\_\_\_\_  
NIM : \_\_\_\_\_  
Produk Tugas Akhir : \_\_\_\_\_  
Judul Tugas Akhir : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

**2019**

**Rekap Pembimbingan Penyusunan Proposal Tugas Akhir**

<b>PEMBIMBING I</b>	Nama Pembimbing :	.....
	NIDN/NUPN :	.....

No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

<b>Rekap Pembimbingan Penyusunan Proposal Tugas Akhir</b>				
<b>PEMBIMBING II</b>			Nama :	.....
			NIDN/NUPN :	.....
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

<b>Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir</b>				
<b>PEMBIMBING I</b>			Nama :	.....
			NIDN/NUPN :	.....
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

<b>Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir</b>				
<b>PEMBIMBING II</b>			Nama :	.....
			NIDN/NUPN :	.....
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTekniK Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN**  
Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567  
Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : mesin@poltektegal.ac.id

**PERMOHONAN PENGGANTIAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR**

Kepada Yth : Ketua Tim Tugas Akhir  
Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama,

NAMA : .....  
NIM : .....

Telah mendiskusikan dengan Dosen Pembimbing Tugas Akhir dibawah ini tentang keinginan saya untuk melakukan penggantian Pembimbing Tugas Akhir :

<b>Pembimbing I saat ini,</b>	
N a m a :	Tanda tangan :
NIDN/NUPN :	Tanggal :
<b>Pembimbing II saat ini,</b>	
N a m a :	Tanda tangan :
NIDN/NUPN :	Tanggal :
<b>Pembimbing I yang diusulkan,</b>	
N a m a :	Tanda tangan :
NIDN/NUPN :	Tanggal :
<b>Pembimbing II yang diusulkan,</b>	
N a m a :	Tanda tangan :
NIDN/NUPN :	Tanggal :

Demikian surat permohonan ini saya buat, agar dapat dijadikan pertimbangan.

Tegal, .....  
Mahasiswa calon peserta Tugas Akhir

(.....)



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTekniK Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN**

Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567  
 Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : mesin@poltektegal.ac.id

**CEKLIS SYARAT WAJIB SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR**

NAMA : .....

NIM : .....

Produk Tugas Akhir : .....

Judul Tugas Akhir : .....

.....

.....

.....

No	Persyaratan	Keterangan		Jumlah yang harus diserahkan
		Ada	Tidak	
1	Fotokopi KRS Semester V			1 lembar
2	Report DNS Siakad (Bebas nilai D dan E)			1 lembar
3	Formulir Pengajuan Produk Tugas Akhir			1 lembar
4	Formulir Pengajuan Kesiapan Pembimbing dan Judul Tugas Akhir			1 lembar
5	Surat Permohonan Seminar Proposal Tugas Akhir			1 lembar
6	Draft Proposal Tugas Akhir			3 bendel
7	File PPT (Power Point) Seminar Proposal Tugas Akhir			1 disk
8	Draft PPT (Power Point) untuk Dosen Penguji			3 bendel
9	Fotokopi Kwitansi lunas Administrasi Seminar Proposal Tugas Akhir			1 lembar

**Catatan :**

- Kelengkapan persyaratan diatas diserahkan ke Koordinator Administrasi satu minggu sebelum pelaksanaan Seminar Proposal Tugas Akhir.
- Koordinator Administrasi akan mengumumkan jadwal Seminar Proposal setelah persyaratan terpenuhi.
- Mahasiswa mengambil Draft Seminar Proposal Tugas Akhir pada Koordinator Administrasi dan di distribusikan kepada Dosen Penguji sekaligus sebagai pemberitahuan Jadwal Pelaksanaan Seminar Proposal Tugas Akhir bagi mahasiswa yang bersangkutan.
- Mahasiswa diwajibkan berpakaian rapi dan sopan (berdasi dan memakai jas Almamater) pada saat pelaksanaan ujian PKL dan hadir minimal 15 menit sesuai jadwal yang telah ditentukan.
- Sifat Seminar Proposal Tugas Akhir adalah terbuka untuk Dosen dan Mahasiswa.

Tegal, .....  
 Koordinator Pendaftaran,

Syaefani Arif Romadhon, M. Pd  
 NIPY. 08.015.226



**SURAT PERMOHONAN SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. N a m a : .....  
NIDN/NUPN : .....  
Jabatan : Pembimbing I
  
2. N a m a : .....  
NIDN/NUPN : .....  
Jabatan : Pembimbing II

Menyatakan bahwa mahasiswa yang kami bimbing :

N a m a : .....  
NIM : .....  
Produk Tugas Akhir : .....  
Judul Tugas Akhir : .....  
.....  
.....  
.....

Telah menyelesaikan Proposal Tugas Akhir dan siap untuk melakukan seminar Proposal Tugas Akhir.

Tegal, .....

Pembimbing I

Pembimbing II

(.....)

(.....)



**LEMBAR PENILAIAN SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Nama : .....

NIM : .....

Produk Tugas Akhir : .....

Judul Tugas Akhir : .....

.....

.....

.....

.....

**Penilaian :**

Unsur Penilaian	Nilai (angka)
1. Penulisan Proposal Tugas Akhir	
1) Format penulisan Proposal Tugas Akhir sesuai Pedoman Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama (maks. 10)	
2) Penulisan Proposal Tugas Akhir sesuai dengan kaidah penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar. (maks. 10)	
3) Kesesuaian antara judul, rumusan masalah, tujuan, dengan metodologi penelitian pada Proposal Tugas Akhir. (maks. 10)	
4) Kutipan diambil bukan dari artikel/blog/makalah. Kutipan diambil dari jurnal/Proposal tugas akhir, skripsi, tesis, buku ilmiah dan modul. (maks. 10)	
2. Metodologi Tugas Akhir (maks. 20)	
3. Materi dan Diskusi Tugas Akhir (maks. 30)	
4. Presentasi (maks. 10)	
Jumlah	

**Acuan Penilaian :**

Skala Nilai	Nilai Huruf	Bobot Prestasi	Makna Prestasi
81 – 100	A	4	Memuaskan
69 – 80,9	B	3	Baik
60 – 68,9	C	2	Cukup
49 – 59,9	D	1	Mengulang
< 49	E	0	Mengulang

Tegal, ..... 20....  
 Penguji .....

.....  
 NIDN / NUPN. ....



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTekniK Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN**  
 Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567  
 Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : mesin@poltektegal.ac.id

**BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Hari / Tanggal : .....

Pukul : .....

Telah diselenggarakan Seminar Proposal Tugas Akhir mahasiswa Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama :

N a m a : .....

NIM : .....

Produk Tugas Akhir : .....

Judul Tugas Akhir : .....

.....

.....

.....

Hasil Seminar : Tidak Revisi / Revisi / Mengulang

Dengan Nilai : **Penguji I      Penguji II      Penguji III      Jumlah      Nilai (huruf)**

Keterangan : .....

.....

Mahasiswa yang diuji,  
 \_\_\_\_\_  
 NIM.....

Tanda tangan  
 \_\_\_\_\_

Ketua Penguji/Pembimbing I,  
 \_\_\_\_\_  
 NIDN/NUPN.....

Tanda tangan  
 \_\_\_\_\_

Penguji II,  
 \_\_\_\_\_  
 NIDN/NUPN.....

Tanda tangan  
 \_\_\_\_\_

Penguji III,  
 \_\_\_\_\_  
 NIDN/NUPN.....

Tanda tangan  
 \_\_\_\_\_





**SURAT KETERANGAN SELESAI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. N a m a : .....  
NIPY : .....  
Jabatan : Koordinator Tugas Akhir

Menyatakan bahwa mahasiswa dibawah ini :

- N a m a : .....  
NIM : .....  
Produk Tugas Akhir : .....  
Judul Tugas Akhir : .....  
.....  
.....  
.....

Telah Selesai Proposal Tugas Akhir dan diperbolehkan untuk melakukan penyelesaian Tugas Akhir.  
Demikian surat keterangan ini, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, .....

Koordinator Tugas Akhir

Koordinator Akademik

M. Khumaidi Usman, M. Eng  
NIPY. 01.015.263

Firman Lukman Sanjaya, ST  
NIPY. ....



**SURAT PERMOHONAN SIDANG TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. N a m a : .....  
NIDN/NUPN : .....  
Jabatan : Pembimbing I
  
2. N a m a : .....  
NIDN/NUPN : .....  
Jabatan : Pembimbing II

Menyatakan bahwa mahasiswa yang kami bimbing :

N a m a : .....  
NIM : .....  
Produk Tugas Akhir : .....  
Judul Tugas Akhir : .....  
.....  
.....  
.....

Telah menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dan siap untuk melakukan Sidang Tugas Akhir.

Tegal, .....

Pembimbing I

Pembimbing II

(.....)

(.....)



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTekniK Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN**

Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567

Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : mesin@poltektegal.ac.id

### CEKLIS SYARAT WAJIB SIDANG TUGAS AKHIR

NAMA : .....

NIM : .....

Produk Tugas Akhir : .....

Judul Tugas Akhir : .....

.....

.....

.....

No	Persyaratan	Keterangan		Jumlah yang harus diserahkan
		Ada	Tidak	
1	Surat Permohonan Sidang Tugas Akhir			1 lembar
2	Draft Laporan Tugas Akhir			3 bendel
3	File PPT (Power Point) Sidang Tugas Akhir			1 disk
4	Draft PPT (Power Point) untuk Dosen Penguji			3 bendel
5	Jurnal Penelitian yang sudah di setujui oleh Pembimbing			3 bendel
6	Fotokopi Sertifikat Keikutsertaan PKKMB			1 lembar
7	Fotokopi Sertifikat Keikutsertaan KKL			1 lembar
8	Fotokopi Sertifikat Keikutsertaan Seminar yang diadakan Prodi DIII Teknik Mesin			1 lembar
9	Surat Keterangan Selesai Seminar Proposal Tugas Akhir			1 lembar
10	Surat Keterangan Bebas Akademik			1 lembar
11	Fotokopi Kwitansi lunas administrasi Sidang Tugas Akhir			1 lembar

**Catatan :**

- Kelengkapan persyaratan diatas diserahkan ke Koordinator Administrasi satu minggu sebelum pelaksanaan Sidang Tugas Akhir.
- Koordinator Administrasi akan mengumumkan jadwal Sidang Tugas Akhir setelah persyaratan terpenuhi.
- Mahasiswa mengambil Draft Laporan Tugas Akhir pada Koordinator Administrasi dan di distribusikan kepada Dosen Penguji sekaligus sebagai pemberitahuan Jadwal Pelaksanaan Sidang Tugas Akhir bagi mahasiswa yang bersangkutan.
- Mahasiswa diwajibkan berpakaian rapi dan sopan (berdasi dan memakai jas Almamater) pada saat pelaksanaan ujian PKL dan hadir minimal 15 menit sesuai jadwal yang telah ditentukan.
- Sifat Sidang Tugas Akhir adalah tertutup.

Tegal, .....  
 Koordinator Pendaftaran,

Syaefani Arif Romadhon, M. Pd  
 NIPY. 08.015.226



### LEMBAR PENILAIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Nama : .....  
 NIM : .....  
 Produk Tugas Akhir : .....  
 Judul Tugas Akhir : .....  
 .....  
 .....  
 .....

#### Penilaian :

Unsur Penilaian	Nilai
<b>A. Uji Kelayakan Produk Tugas Akhir</b>	
1. Kesuaian Produk Tugas Akhir (maks. 15)	
2. Kinerja Produk Tugas Akhir (maks. 15)	
3. Metodologi Pengambilan data Tugas Akhir dan bukti-bukti pendukung Pengambilan data (maks. 15)	
<b>B. Ujian Tugas Akhir</b>	
1. Penulisan Laporan Tugas Akhir	
1) Format penulisan Laporan Tugas Akhir sesuai Pedoman Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama. (maks. 10)	
2) Penulisan Laporan Tugas Akhir sesuai dengan kaidah penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar. (maks. 5)	
3) Kesesuaian antara judul, rumusan masalah, tujuan, metodologi penelitian, pembahasan dan kesimpulan pada Laporan Tugas Akhir. (maks. 10)	
4) Kutipan diambil bukan dari artikel/blog/makalah. Kutipan diambil dari jurnal/laporan tugas akhir, skripsi, tesis, buku ilmiah dan modul. (maks. 5)	
2. Materi dan Diskusi Tugas Akhir (maks. 20)	
3. Presentasi (maks. 5)	
<b>Jumlah</b>	

#### Acuan Penilaian :

Skala Nilai	Nilai Huruf	Bobot Prestasi	Makna Prestasi
81 – 100	A	4	Memuaskan
69 – 80,9	B	3	Baik
60 – 68,9	C	2	Cukup
49 – 59,9	D	1	Mengulang
< 49	E	0	Mengulang

Tegal, ..... 20....  
 Penguji .....

.....  
 NIDN / NUPN. ....



**BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR**

Hari / Tanggal : .....  
Pukul : .....

Telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir mahasiswa Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama :

N a m a : .....  
NIM : .....  
Produk Tugas Akhir : .....  
Judul Tugas Akhir : .....

Hasil Sidang : Lulus Tidak Revisi / Lulus Revisi / Mengulang/Mengulang Ganti  
Judul : .....  
Dengan Nilai : **Proposal Penguji I Penguji II Penguji III Rata-rata Nilai (huruf)**

Keterangan : .....

Mahasiswa yang diuji,  
\_\_\_\_\_  
NIM.....

Tanda tangan  
\_\_\_\_\_

Ketua Penguji/Pembimbing I,  
\_\_\_\_\_  
NIDN/NUPN.....

Tanda tangan  
\_\_\_\_\_

Penguji II,  
\_\_\_\_\_  
NIDN/NUPN.....

Tanda tangan  
\_\_\_\_\_

Penguji III,  
\_\_\_\_\_  
NIDN/NUPN.....

Tanda tangan  
\_\_\_\_\_



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTekniK Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN**  
Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567  
Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : mesin@poltektegal.ac.id

**SURAT PERMOHONAN HIBAH PRODUK TUGAS AKHIR**

Kepada Yth : Koordinator Tugas Akhir  
Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama

Dengan hormat,  
Kami Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Tahun Akademik  
....., menyatakan bahwa Produk Tugas Akhir  
..... atas nama mahasiswa dibawah ini :

NAMA	:	
NIM	:	

telah **SELESAI** Revisi Produk Tugas Akhir dan siap dikumpulkan sebagai Hibah Alumni pada  
Laboratorium Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Demikian surat permohonan ini saya buat, agar dapat dijadikan periksa adanya.

1	Penguji I ..... NIDN/NUPN.	Tanda Tangan .....
2	Penguji II ..... NIDN/NUPN.	Tanda Tangan .....
3	Penguji III ..... NIDN/NUPN.	Tanda Tangan .....



**SURAT PERMOHONAN HIBAH PRODUK TUGAS AKHIR**

Kepada Yth : Koordinator Tugas Akhir  
 Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama

Dengan hormat,  
 Kami Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Tahun Akademik  
 ....., menyatakan bahwa Produk Tugas Akhir  
 ..... atas nama mahasiswa dibawah ini :

No	NIM	Nama	No	NIM	Nama
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		

telah **SELESAI** Revisi Produk Tugas Akhir dan siap dikumpulkan sebagai Hibah Alumni pada Laboratorium Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Demikian surat permohonan ini saya buat, agar dapat dijadikan periksa adanya.

1	Penguji I ..... NIDN/NUPN.	Tanda Tangan .....
2	Penguji II ..... NIDN/NUPN.	Tanda Tangan .....
3	Penguji III ..... NIDN/NUPN.	Tanda Tangan .....



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTeknik Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN**  
Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567  
Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : mesin@poltektegal.ac.id

---

**SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. N a m a : Mukhamad Khumaidi Usman, M. Eng  
NIPY : 01.015.263  
Jabatan : Koordinator Laboratorium  
Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama

Menyatakan bahwa mahasiswa atas nama :

- N a m a : .....  
NIM : .....  
Produk Tugas Akhir : .....  
Telah : 1. Menyelesaikan kewajiban peminjaman alat dan bahan di  
Laboratorium Prodi DIII Teknik Mesin  
2. Mengumpulkan Hibah Produk Tugas Akhir

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Tegal, .....  
Koordinator Laboratorium  
Program Studi DIII Teknik Mesin

Mukhamad Khumaidi Usman, M. Eng  
NIPY. 01.015.263





Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTeknik Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN**  
Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567  
Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : mesin@poltektegal.ac.id

---

**SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

1. N a m a : Drs. Agus Suprihadi, MT  
NIPY : 07.010.054  
Jabatan : Ka. Prodi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama

Menyatakan bahwa mahasiswa atas nama :

N a m a : .....  
NIM : .....  
Judul Tugas Akhir : .....  
.....  
.....  
.....

Telah menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir di Program Studi DIII Teknik Mesin dalam kurun waktu ..... tahun ..... bulan ..... hari.

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya

Tegal, .....  
Ka. Prodi DIII Teknik Mesin

Drs. Agus Suprihadi, MT  
NIPY. 07.010.054



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTekniK Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN**

Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567  
Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : mesin@poltektegal.ac.id

**DATA PRIBADI CALON ALUMNI**

- 1 Nama lengkap : .....
- 2 Tempat, tanggal dan lahir : .....
- 3 NIM : .....
- 4 Jenis Kelamin : .....
- 5 Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
- 6 Tahun Masuk : .....
- 7 Tahun Lulus : .....
- 8 IPK : .....
- 9 Lama Studi : .....
- 10 Nama Orang Tua : .....
- 11 Pekerjaan Orang Tua : .....
- 12 Jabatan Orang Tua Sekarang : .....
- 13 Alamat Rumah : .....
- 14 No. Telp / HP : .....
- 15 Judul Tugas Akhir : .....
- 16 Pesan untuk kemajuan Prodi : .....

Foto Berwarna  
3x4 dengan  
Background  
Merah memakah  
Jas Almamater

Tegal, ..... 20.....

.....  
NIM.

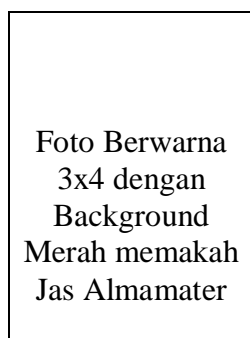


**DAFTAR DOKUMEN PENGISI SKPI**

Kepada Yth : Koordinator Akademik  
Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama

Dengan hormat,  
Berikut saya lampirkan dokumen-dokumen guna pengisian SKPI yang terinci sebagai berikut :

No	Nama Dokumen	Bahasa Indonesia	Bahasa Inggris
1	Prestasi / Penghargaan (Achievement / Award)		
2	Keikutsertaan Dalam Organisasi (Participation In Organization)		
3	Sertifikat Yang Diperoleh (Certificates Obtained)		



Tegal, ..... 20.....

.....  
NIM.



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama  
**PoliTekniK Harapan Bersama**  
**PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN**

Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567  
 Website : [www.poltektegal.ac.id](http://www.poltektegal.ac.id) Email : mesin@poltektegal.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS ADMINISTRASI DAN AKADEMIK**

Diberikan kepada :

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : .....

NIM : .....

Judul Tugas Akhir : .....

.....

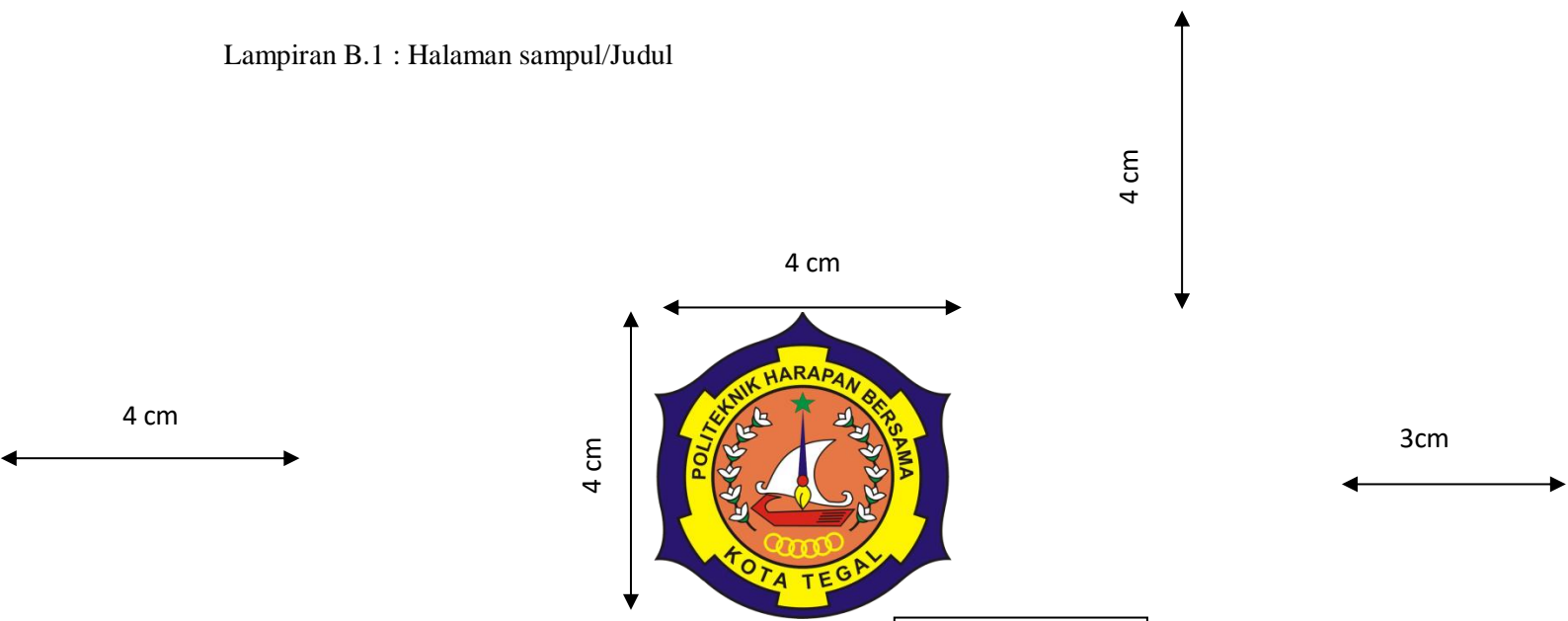
.....

Yang bersangkutan telah memenuhi Syarat BEBAS akademik, administrasi Laboratorium/Bengkel, Administrasi Keuangan dan Administrasi Perpustakaan Politeknik Harapan Bersama.  
 Formulir ini digunakan sebagai syarat mengikuti **WISUDA dan PENGAMBILAN IJASAH**.

Tegal, ..... 20.....

Mengetahui,

1	Koordinator Akademik Program Studi DIII Teknik Mesin  Firman Lukman Sanjaya, ST NIPY.	Tanda Tangan  .....
2	Koordinator Laboratorium Program Studi DIII Teknik Mesin  Mukhamad Khumaidi Usman, M. Eng NIPY.	Tanda Tangan  .....
3	Koordinator BAKEU Kampus II  Sukmawati, SE NIPY.	Tanda Tangan  .....
4	UPT. Perpustakaan Kampus I  Nizzatur R, S. Hum NIPY.	Tanda Tangan  .....
5	Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin  Drs. Agus Suprihadi, MT NIPY.	Tanda Tangan  .....



**ANALISIS PENGARUH PROSES *ELECTROPLATING*  
TERHADAP KEKUATAN TARIK MATERIAL ST41**

} 2 Kali Enter

**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

} 2 Kali Enter

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan Tugas Akhir

Font 14  
Time new roman  
Spasi 1,5

} 2 Kali Enter

Disusun oleh :

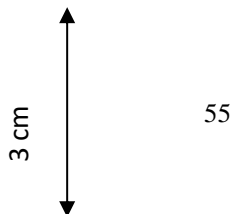
**Nama : Fani Usmanto**

**NIM : 15020011**

Font 12  
Time new roman

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

**2018**



**HALAMAN PERSETUJUAN  
PROPOSAL TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENGARUH PROSES *ELECTROPLATING*  
TERHADAP KEKUATAN TARIK MATERIAL ST41**

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti Seminar Proposal Tugas Akhir

Disusun oleh :

Nama : Fani Usmanto

NIM : 15020011

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing  
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

Tegal, 16 Februari 2018

Pembimbing I

Pembimbing II

Mukhamad Khumaidi Usman, M. Eng  
NIDN. 0608058601

Syaefani Arif Romadhon, M. Pd  
NIDN. 0615068401

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,  
Politeknik Harapan Bersama

4 Kali Enter

Drs. Agus Suprihadi, MT  
NIPY. 07.010.054

Font 12  
Time new  
roman  
Spasi 1,5

Spasi 1

**HALAMAN PENGESAHAN  
PROPOSAL TUGAS AKHIR**

Judul : ANALISIS PENGARUH PROSES *ELECTROPLATING*  
TERHADAP KEKUATAN TARIK MATERIAL ST41  
Nama : Fani Usmanto  
NIM : 15020011  
Program Studi : DIII Teknik Mesin  
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan **LANJUT** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

1	Penguji I	Tanda Tangan
	.....	.....
	NIDN/NUPN.	
2	Penguji II	Tanda Tangan
	.....	.....
	NIDN/NUPN.	
3	Penguji III	Tanda Tangan
	.....	.....
	NIDN/NUPN.	

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,  
Politeknik Harapan Bersama

Drs. Agus Suprihadi, MT  
NIPY. 07.010.054

**RENCANA JADWAL PENYELESAIAN TUGAS AKHIR**

Produk Tugas Akhir : .....

Judul Tugas Akhir : .....

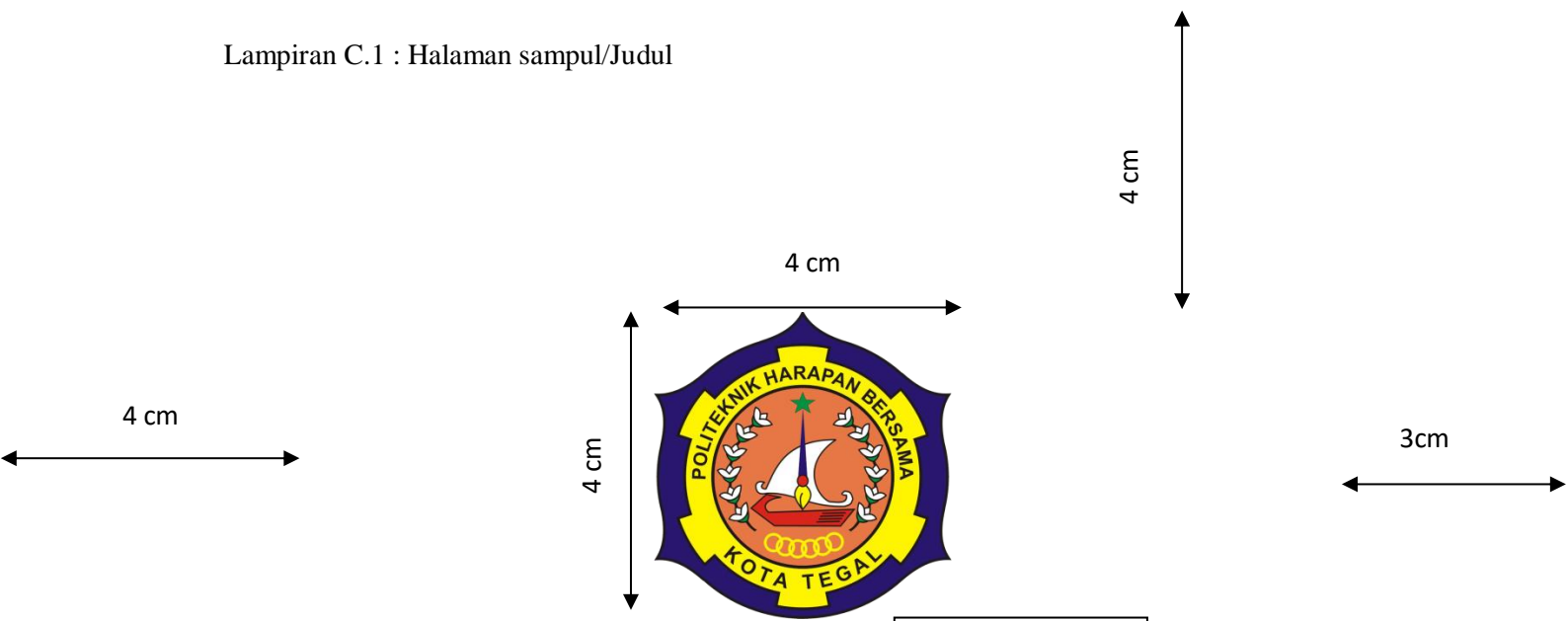
No	Kegiatan	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1	Penyusunan Proposal TA	■	■	■			
2	Pendaftaran Seminar Proposal TA		■				
3	Seminar Proposal TA		■				
4	Persiapan Alat dan Bahan, dan Pembuatan Produk		■	■	■	■	
5	Pengambilan Data Penelitian TA				■	■	
6	Penyusunan Laporan TA					■	■
7	Pendaftaran Sidang TA						■
8	Sidang Tugas Akhir						■
9	Revisi (jika ada) dan Penjilidan						■

Tegal, ..... 20.....

Penyusun Tugas Akhir

.....  
NIM. ....





1 Kali Enter

**ANALISIS PENGARUH PROSES *ELECTROPLATING*  
TERHADAP KEKUATAN TARIK MATERIAL ST41**

2 Kali Enter

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

2 Kali Enter

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
jenjang Program Diploma Tiga

2 Kali Enter

Disusun oleh :

**Nama : Fani Usmanto**

**NIM : 15020011**

Font 12

Time new roman

Font 14  
Time new roman  
Spasi 1,5

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

**2018**

3 cm

**HALAMAN PERSETUJUAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENGARUH PROSES *ELECTROPLATING*  
TERHADAP KEKUATAN TARIK MATERIAL ST41**

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti Sidang Tugas Akhir

Disusun oleh :

Nama : Fani Usmanto

NIM : 15020011

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing  
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

Font 12  
Time new  
roman  
Spasi 1,5

Tegal, 16 Agustus 2018

Pembimbing I

Pembimbing II

Mukhamad Khumaidi Usman, M. Eng  
NIDN. 0608058601

Syaefani Arif Romadhon, M. Pd  
NIDN. 0615068401

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,  
Politeknik Harapan Bersama

4 Kali Enter

Drs. Agus Suprihadi, MT  
NIPY. 07.010.054

Spasi 1

**HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Judul : ANALISIS PENGARUH PROSES *ELECTROPLATING*  
TERHADAP KEKUATAN TARIK MATERIAL ST41  
Nama : Fani Usmanto  
NIM : 15020011  
Program Studi : DIII Teknik Mesin  
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

1	Penguji I	Tanda Tangan
	.....	.....
	NIDN/NUPN.	
2	Penguji II	Tanda Tangan
	.....	.....
	NIDN/NUPN.	
3	Penguji III	Tanda Tangan
	.....	.....
	NIDN/NUPN.	

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,  
Politeknik Harapan Bersama

Drs. Agus Suprihadi, MT  
NIPY. 07.010.054

### HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

N a m a : .....  
NIM : .....  
Judul Tugas Akhir : .....  
.....  
.....  
.....

menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, ..... 20....

Yang membuat Pernyataan,

.....  
NIM. ....

## ABSTRAK

### ANALISIS PENGARUH PROSES *ELECTROPLATING* TERHADAP KEKUATAN TARIK MATERIAL ST41

Disusun oleh :

**FANI USMANTO**

**NIM : 15020011**

Masyarakat *modern* tidak bisa terlepas dari benda-benda yang dibuat dengan proses *electroplating*. Komponen dan aksesoris kendaraan bermotor, berbagai alat perkantoran, rumah tangga, dan alat-alat industri dilakukan pengerjaan akhir melalui proses *electroplating* untuk mendapatkan penampilan yang cemerlang atau mengkilap serta tahan dari serangan korosi. Telah dilakukan penelitian tentang karakteristik sifat mekanik hasil elektroplating nikel (Ni). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi waktu terhadap kuat tarik hasil elektroplating nikel pada material ST41. Variasi waktu yang digunakan adalah 5, 10, 15 menit serta menggunakan tegangan 6 volt. Pelapisan nikel berfungsi agar mendapatkan perbedaan ketebalan lapisan untuk mengetahui nilai kekuatan tarik. Metode pengujian menggunakan Material ST41 yang telah di buat spesimen uji tarik dengan standar JIS Z 2241 sebanyak 4 spesimen, dimana 3 spesimen dengan *electroplating*, 1 spesimen tanpa *electroplating*. Pengujian kuat tarik material terhadap hasil elektroplating dilakukan dengan alat uji tarik merek Shimadzu UH-1000 kN. Hasil uji tarik tertinggi setelah proses elektroplating diperoleh pada waktu pelapisan 5 menit dengan nilai beban tarik yaitu 44,21 kN, nilai kuat tarik 562,21 N/mm<sup>2</sup>, serta nilai regangan adalah 12,56 %.

**Kata kunci:** ST41, *electroplating*, uji tarik, spesimen

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Penulis, sehingga penulis dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Agus Suprihadi, MT selaku dosen Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
2. Mukhamad Khumaidi Usman, M. Eng selaku Dosen Pembimbing I.
3. Syaefani Arif Romadhon, M. Pd selaku Dosen Pembimbing II.
4. Bapak, ibu, keluarga dan istriku yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat.

⋮

(dan seterusnya)

Penulis menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, ..... 20....

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>HALAMAN ABSTRAK</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II    LANDASAN TEORI</b> .....	6
2.1 Pengertian <i>Electroplating</i> .....	6
2.1.1 Prinsip Dasar <i>Electroplating</i> .....	6
2.1.2 Fungsi <i>Electroplating</i> .....	7
2.2. Unsur-Unsur Pokok Proses <i>Electroplating</i> .....	8
2.2.1 <i>Rectifier</i> .....	8
2.2.2 Larutan Elektrolit .....	8
2.2.3 Anoda .....	10
2.2.4 Katoda .....	10
2.3. Faktor Yang Mempengaruhi <i>Electroplating</i> .....	11
2.3.1 Konsentrasi Larutan. ....	11
2.3.2 Rapat Arus . ....	11
2.3.3 Temperatur.....	12
2.3.4 Tegangan .....	12
2.4. Sifat Mekanis .....	12
2.4.1 Stress dan Strain.....	13
2.4.2 Uji Tarik .....	13
2.4.3. Spesimen Uji Tarik .....	16
2.4.4. Sifat-Sifat Tarik.....	17
2.5 Jenis Bahan.....	19

<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	22
	3.1 Diagram Alur Penelitian .....	22
	3.2 Alat Dan Bahan .....	23
	3.2.1. Alat. ....	23
	3.2.2. Bahan. ....	23
	3.3 Proses Pengujian.....	23
	3.3.1 Langkah Pengerjaan Pengujian <i>Electroplating</i> .....	23
	3.3.2. Langkah Pengerjaan Pengujian Tarik .....	27
	3.4 Metode Pengumpulan Data .....	28
	3.4.1. Studi Literature .....	28
	3.4.2. Metode Observasi.....	29
	3.4.3. Metode Eksperimen.....	29
	3.5. Metode Analisis Data .....	29
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	31
	4.1 Data Hasil <i>Electroplating</i> Spesimen .....	31
	4.1.1. Spesimen Tanpa <i>Electroplating</i> .....	31
	4.1.2. Spesimen Dengan <i>Electroplating</i> .....	32
	4.2 Data Hasil Uji Tarik.....	33
	4.2.1.Spesimen Dengan Beban Tarik Maksimum .....	35
	4.2.2.Spesimen Dengan Kuat Tarik .....	37
	4.2.3.Spesimen Dengan Beban Luluh dan Kuat Luluh.....	39
	4.2.4.Spesimen Dengan Elongasi dan Modulus Elastis .....	40
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP</b> .....	43
	5.1.Kesimpulan.....	43
	5.2.Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	45



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Rangkaian Proses <i>Electroplating</i> .....	7
Gambar 2.2. Tipe Pembebanan Pada Bahan .....	13
Gambar 2.3. Mesin Uji Tarik .....	14

⋮

(dan seterusnya)

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Keterangan Kurva Umum Tegangan-Regangan.....	16
Tabel 2.2. Tabel Referensi Standar Jis.....	17
Tabel 3.1. Komposisi Tembaga.....	25

⋮

(dan seterusnya)

## DAFTAR RUMUS

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1. Rumus Tegangan.....	14
Tabel 2.2. Rumus Regangan.....	15
Tabel 2.3. Rumus kekuatan Tarik Maksimal .....	18

⋮

(dan seterusnya)

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Kesiadaan Pembimbing .....	A-1
Lampiran 2. Buku Bimbingan TA .....	A-3
Lampiran 3. Hasil Uji Tarik .....	A-7

# ANALISIS PENGARUH PROSES *ELECTROPLATING* TERHADAP KEKUATAN TARIK MATERIAL ST41

Fani Usmanto<sup>1</sup>, Mukhamad Khumaidi Usman<sup>2</sup>, Syaefani Arif R<sup>3</sup>

Email : [Faniusmanto@gmail.com](mailto:Faniusmanto@gmail.com)

D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Jl. Dewi Sartika No. 71 Kota Tegal

## ABSTRAK

Masyarakat *modern* tidak bisa terlepas dari benda-benda yang dibuat dengan proses *electroplating*. Komponen dan aksesoris kendaraan bermotor, berbagai alat perkantoran, rumah tangga, dan alat-alat industri dilakukan pengerjaan akhir melalui proses *electroplating* untuk mendapatkan penampilan yang cemerlang atau mengkilap serta tahan dari serangan korosi. Telah dilakukan penelitian tentang karakteristik sifat mekanik hasil elektroplating nikel (Ni). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi waktu terhadap kuat tarik hasil elektroplating nikel pada material ST41. Variasi waktu yang digunakan adalah 5, 10, 15 menit serta menggunakan tegangan 6 volt. Pelapisan nikel berfungsi agar mendapatkan perbedaan ketebalan lapisan untuk mengetahui nilai kekuatan tarik. Metode pengujian menggunakan Material ST41 yang telah di buat spesimen uji tarik dengan standar JIS Z 2241 sebanyak 4 spesimen, dimana 3 spesimen dengan *electroplating*, 1 spesimen tanpa *electroplating*. Pengujian kuat tarik material terhadap hasil elektroplating dilakukan dengan alat uji tarik merek Shimadzu UH-1000 kN. Hasil uji tarik tertinggi setelah proses elektroplating diperoleh pada waktu pelapisan 5 menit dengan nilai beban tarik yaitu 44,21 kN, nilai kuat tarik 562,21 N/mm<sup>2</sup>, serta nilai regangan adalah 12,56 %.

Kata kunci: ST41, *electroplating*, uji tarik, spesimen

### A. Pendahuluan

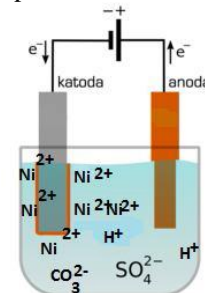
Daerah kota tegal adalah laut jawa hal ini menjadikan komoditi utamanya yaitu perikanan dan sebagian besar masyarakatnya selalu beraktifitas ke laut, penggunaan suatu produk ataupun benda yang berbahan dasar logam di daerah ini sangat rentan akan bahaya korosif dikarenakan kadar garam di daerah pesisir relatif tinggi, hal inilah yang dapat mengurangi nilai estetika dari suatu produk dan jika penggunaan material logam tidak bisa ditangani dengan baik maka akan cepat terkena serangan korosi, maka dari itu perlu adanya solusi untuk dapat memperbaiki keadaan tersebut dengan menggunakan peralatan penunjang seperti *electroplating*. Tujuan Proses *electroplating* sendiri mampu mengubah sifat fisik, Salah satu perubahan fisik ketika material dilapisi adalah bertambahnya daya tahan material tersebut terhadap korosi, serta bertambah kapasitas konduktivitasnya, dan memperbaiki permukaan tentunya yang paling menarik perhatian yaitu memperindah tampilan [1]

### B. Landasan Teori

#### 1. *Electroplating*

*Electroplating* adalah suatu proses pengendapan zat atau ion-ion logam pada elektroda katoda (negatif) dengan cara elektrolisis. Hasil dari elektrolisis tersebut akan mengendap pada elektroda negatif/katoda. Selama proses pengendapan atau deposit berlangsung, terjadinya reaksi kimia pada elektroda dan elektrolit, baik reaksi reduksi maupun oksidasi.[2] Dimana elektroda (anoda dan katoda),

anoda dihubungkan pada kutub positif dari sumber arus listrik, kemudian larutan elektrolit dan benda kerja yang ditempatkan sebagai katoda dihubungkan pada kutub negatif dari sumber arus listrik. Apabila arus listrik searah dialirkan antara kedua elektroda (anoda dan katoda) dalam larutan elektrolit, maka muatan ion positif ditarik oleh katoda. Sementara ion bermuatan negatif berpindah ke arah anoda, [3].



Gambar 1. Rangkaian Proses *Electroplating*

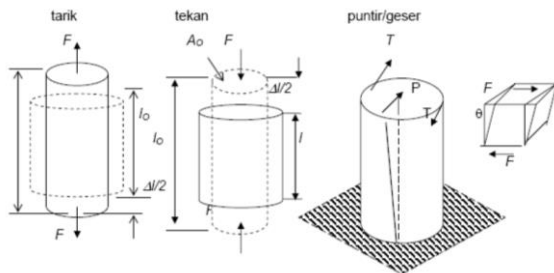
#### 2. Tegangan

Tegangan yang digunakan harus konstan sehingga yang divariabelkan hanyalah arusnya saja. Bila luas permukaan benda kerja bervariasi, maka rapat arus yang divariasikan sesuai dengan ketentuan, sedangkan tegangannya tetap. Jika suatu pelapisan tembaga, rapat arus ditentukan 3,6 A/dm<sup>2</sup>, tegangan 6 volt, sedangkan luas benda yang akan dilapisi 10 dm<sup>2</sup>, tetapi *voltage*/tegangan tetap 6 volt. Biasanya tegangan yang digunakan pada operasi lapis listrik adalah 6-12 volt, [4].

### 3. Stress and Strain

*Stress* adalah tegangan yang diakibatkan adanya suatu gaya yang diterapkan secara kontinu terhadap material yang di beri gaya. Sedangkan *strain* adalah regangan yang diakibatkan perubahan pada ukuran benda karena gaya yang mempengaruhi serta dapat dikatakan sebagai tingkat deformasi. Tingkat deformasi tersebut dapat memanjang, memendek, membesar, mengecil dan sebagainya. Kedua hal ini berjalan secara bersamaan seiring pertambahan suatu gaya yang diberikan.

Bahan dapat dibebani dengan tiga cara : tarik, tekan, geser



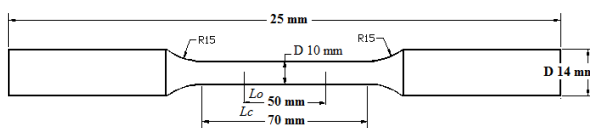
Gambar 2. Tipe Pembebanan Pada Bahan

### 4. Spesimen

Spesimen uji harus memenuhi standar dan spesifikasi dari JIS (*Japanese Industrial Standards*) Z 2241 : *Method for tensile test for metallic materials*. Bentuk dari spesimen penting karena kita harus menghindari terjadinya patah atau retak pada daerah grip atau yang lainnya. Jadi standarisasi dari bentuk spesimen uji dimaksudkan agar retak dan patahan terjadi di daerah *gage length*.

Tabel 1. Tabel Referensi Standar Jis

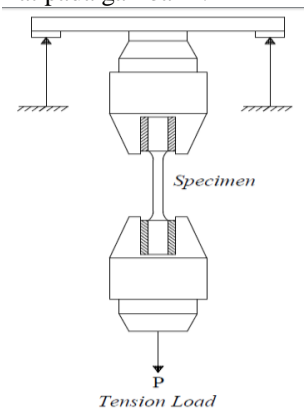
<i>Original gauge length of test piece</i> $L_0$	<i>Parallel length</i> $L_c$	<i>Transition radius</i> $R$
$5.65\sqrt{S_0}$	5.5 <i>do</i> to 7 <i>do</i>	15 min



Gambar 3. Dimensi Dan Ukuran Spesimen Untuk Uji Tarik

*Face* dan *grip* adalah faktor penting. Dengan pemilihan *setting* yang tidak tepat, spesimen uji akan terjadi slip atau bahkan pecah dalam daerah *grip* (*jaw break*). Ini akan menghasilkan hasil yang tidak valid. *Face* harus selalu tertutupi di seluruh permukaan yang kontak dengan *grip*. Agar spesimen uji tidak

bergesekan langsung dengan *face*. Adapun letak benda uji dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Letak Spesimen Uji Tarik

### 5. Uji Tarik

Uji tarik adalah suatu metode yang digunakan untuk menguji kekuatan suatu bahan / material dengan cara memberikan beban gaya sesumbu yang bertambah secara kontinu. sehingga spesimen uji mengalami peregangan dan bertambah panjang hingga akhirnya patah. Pengujian tarik relatif sederhana, murah dan sangat terstandarisasi dibanding pengujian lain. Hasil yang didapatkan dari pengujian tarik sangat penting untuk rekayasa teknik dan desain produk karena menghasilkan data kekuatan material, [5].



Gambar 5. Mesin Uji Tarik

Dari suatu pengujian tarik terdapat suatu tegangan yang diperoleh dengan membagi beban dengan luas awal penampang melintang benda uji.

$$\text{Tegangan teknik : } \sigma = \frac{F}{A_0} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

$F$  = beban yang diberikan (N atau Kg)

$A_0$  = luas penampang bahan sebelum dibebani ( $\text{in}^2$  atau  $\text{m}^2$ )

$\sigma$  =  $\text{N/m}^2$  atau  $\text{Kg/m}^2$

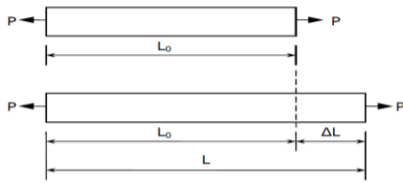
Dalam pengujian tarik yang digunakan untuk kurva tegangan regangan rekayasa adalah regangan linier rata-rata, yang diperoleh dengan membagi perpanjangan panjang ukur (*gage length*) benda uji,  $\delta$  atau  $\Delta L$ , dengan panjang awalnya,  $L_0$ .

$$\text{Regangan teknik: } \epsilon = \frac{\Delta L}{L_0} = \frac{L_i - L_0}{L_0} \dots \dots \dots (2)$$

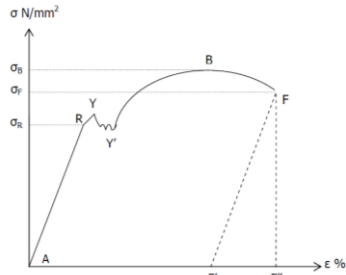
keterangan:

$L_0$  = panjang mula-mula     $\Delta L$  = pertambahan panjang

$L_i$  = panjang akhir             $\epsilon = \%$



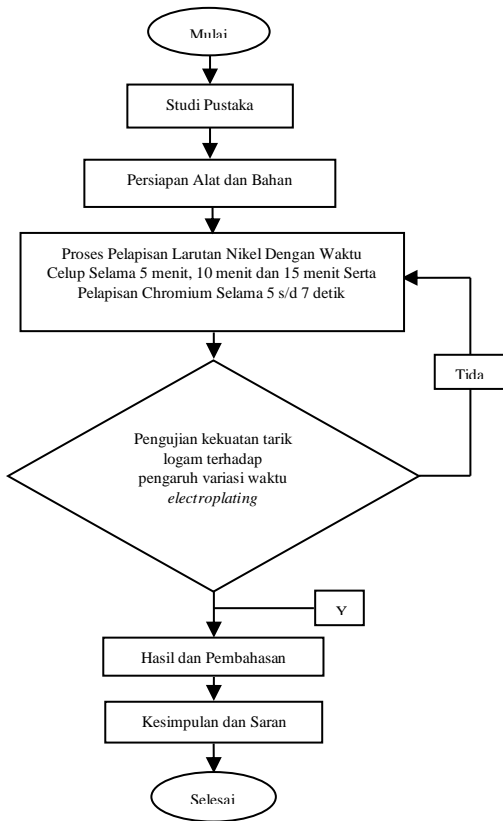
Gambar 6. Benda Kerja Bertambah Panjang  $\Delta L$  Ketika Diberi Beban P.



Gambar 7. Kurva Umum Tegangan - Regangan

### C. Metodologi

#### 1. Diagram Alur Penelitian



Gambar 8. Diagram Alur Penelitian

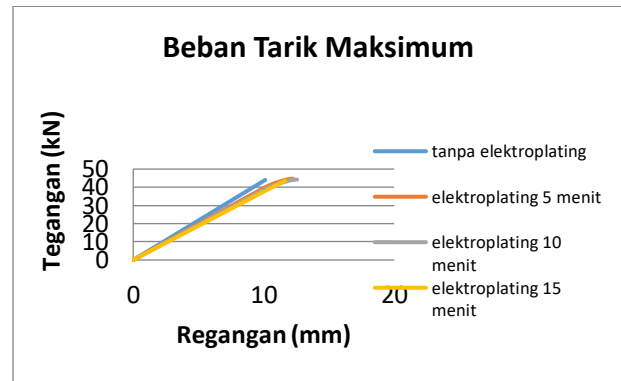
### D. Hasil dan Pembahasan

#### 1. Beban tarik maksimum

merupakan suatu pembebanan terhadap benda uji sampai batas maksimal benda sanggup merespon beban yang diterima, sampai benda uji tidak bisa menerima beban lagi dan kemudian terus mengalami deformasi sampai benda uji putus. Data hasil pengujian tarik pada semua spesimen terlihat beban tarik maksimumnya pada tabel 2. serta grafik hasil pengujian semua spesimen sebagai berikut:

Tabel 2. Data Hasil Pengujian Beban Tarik Maksimum

No Spesimen	Variasi Nikel (Menit)	Luas Penampang (mm)	Nilai Beban Maksimum		Regangan total (%)
			kN	Kg	
1	-	77,72	44,03	4486.75	10,12
2	5	79,44	44,69	4486.75	12,22
3	10	79,13	44,25	4486.75	12,56
4	15	80,87	43,53	4384.78	11,64



Gambar 9. Grafik Beban Tarik Maksimum

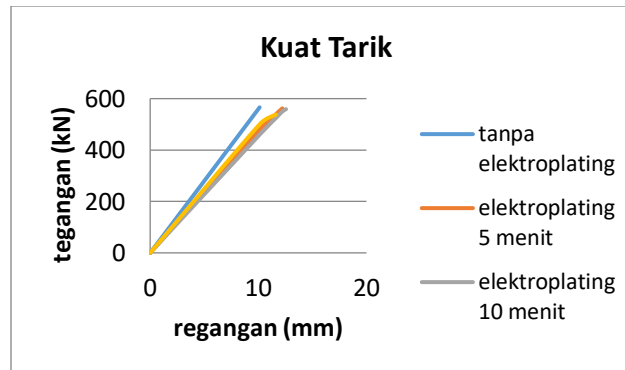
Spesimen dengan variasi waktu *electroplating* 5 menit, mempunyai regangan 12,22 % dengan beban maksimum 44,69 kN, dan pada spesimen 3 dengan variasi waktu *electroplating* 10 menit, mempunyai regangan 12,56 % dengan beban maksimum 44,25 kN. Kemudian spesimen 4 dengan variasi waktu *electroplating* 15 menit, mempunyai regangan 11,64 % dan beban maksimum sebesar 43,53 kN.

#### 2. Kuat Tarik

Hasil pengujian kuat Tarik pada spesimen hasil elektroplating didapatkan pengujian Tarik seperti pada table berikut :

Tabel 3. Data Hasil Pengujian Kuat Tarik

No Spesimen	Variasi Waktu Nikel (Menit)	Kuat tarik (N/mm <sup>2</sup> )
1	-	566,27
2	5	562,21
3	10	558,93
4	15	538,00



Gambar 10. Grafik kekuatan tarik

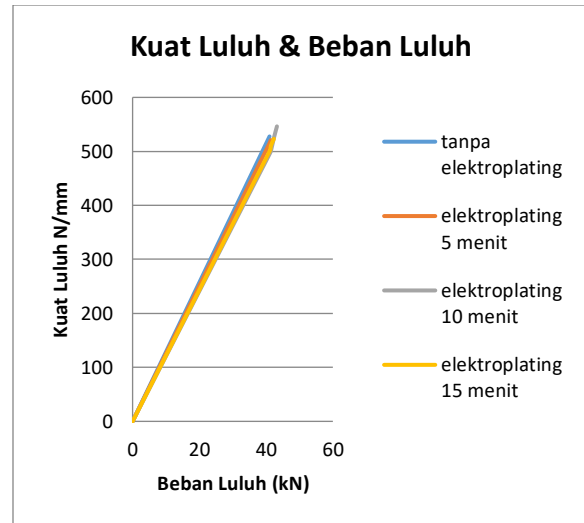
Hasil kuat tarik terbesar dihasilkan pada spesimen 2 dengan variasi *electroplating* 5 menit sebesar 562,21 N/mm<sup>2</sup>. Kemudian kuat tarik terkecil ditunjukkan pada spesimen 4 dengan variasi waktu elektroplting 15 menit dihasilkan kuat tarik sebesar 538,00 N/mm<sup>2</sup>.

## 2. Kuat Luluh

Hasil pengujian kuat luluh pada spesimen hasil elektroplating adalah sebagai berikut

Tabel 4. Data Hasil Beban Luluh Dan Kuat Luluh

No spesimen	Variasi Waktu Nikel (Menit)	Beban Luluh		Kuat Luluh (N/mm <sup>2</sup> )
		kN	Kg	
1	-	41,03	4180.84	527,69
2	5	41,41	4180.84	520,93
3	10	43,25	4384.78	546,3
4	15	42,34	4282.81	523,32



Gambar 11. Grafik Kuat Luluh

Kuat luluh terbesar ditunjukkan pada spesimen 3 dengan variasi waktu *electroplating* 10 menit, sebesar 546,30 N/mm<sup>2</sup>, dengan nilai beban luluh yang diberikan sebesar 43,25 kN.

## E. Kesimpulan

Hasil pengujian dapat di simpulkan bahwa hasil kekuatan tarik maksimum paling baik setelah proses *electroplating* ditunjukkan pada spesimen 2 dengan variasi waktu *electroplating* elektrolit nikel 5 menit dan dengan temperatur 40-55°C di dapatkan kekuatan Tarik sebesar 562,21 N/mm<sup>2</sup>. Sedangkan hasil *electroplating* paling baik pada variasi waktu 15 menit, Dimana dalam spesimen ini lapisan tidak terklupas dan memiliki tingkat kekakuan material paling tinggi.

## Daftar Pustaka

- [1] Amstead, B.H, Djaprie, S. (Alih Bahasa). 1991. *Teknologi Mekanik*. Edisi Ke-7 PT. Erlangga, Jakarta.
- [2] Azhari A Saleh, 1999, Teknik Pelapisan Logam, Balai Besar Pengembangan Industri Logam dan Mesin, Bandung.
- [3] Basmal, Bayuseno, 2012, Pengaruh Suhu Dan Waktu Pelapisan Tembaga Nikel Pada Baja Karbon Rendah Secara Elektroplating Terhadap Nilai Ketebalan Dan Kekerasan, *Journal Of Information Technology*, Vol. 14, No. 2, 23-28
- [4] Awinda, 2008, Pengaruh Arus dan Waktu Terhadap Hasil Elektroplating Krom Oksida (CrO<sub>3</sub>) pada Tembaga (Cu). Jurusan Fisika, Universitas Lampung.
- [5] Putri Andrisel. 2015. "Karakterisasi Sifat Mekanik Hasil *Electroplating* Nikel Karbonat (Nico<sub>3</sub>) Pada Tembaga (Cu)", *Jurnal Fisika Unand*, Vol. 4, No. 1 Hal 84-89.