



**TEKNIK
FISIKA**

2025

**BUKU PEDOMAN
PELAKSANAAN
TUGAS AKHIR**

Departemen Teknik Fisika

Disusun Oleh :

Dr. Lizda Johar Mawarani, S.T., M.T.

Herny Ariesta Budiarti, S.T., M.T.

Ardyas Nur Aufa, S.T., M.T.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang atas Rahman dan Rahim-Nya, Tim Penyusun dapat menyelesaikan tugasnya menerbitkan Buku Pedoman Pelaksanaan Tugas Akhir Program Studi Sarjana Teknik Fisika FT – IRS ITS. Buku pedoman ini disusun dalam rangka memberikan acuan kepada semua mahasiswa sarjana di Departemen Teknik Fisika ITS dan para pembimbing agar pelaksanaan tugas akhir berjalan dengan baik serta diperoleh hasil tugas akhir dengan format yang seragam.

Dalam penyusunan buku pedoman ini, Tim Penyusun menggunakan dua referensi, yaitu: “Buku Pedoman Penyusunan Laporan Tugas/Proyek Akhir Program Sarjana dan Sarjana Terapan” yang diterbitkan oleh Direktorat Akademik ITS pada tahun 2022. Dengan demikian, diharapkan proses pelaksanaan tugas akhir di Departemen Teknik Fisika selaras dengan baku mutu yang telah ditetapkan ITS. Bersama buku ini, Tim Penyusun telah menyediakan template untuk penulisan proposal dan laporan Tugas Akhir.

Dengan terselesaikannya buku pedoman penyusunan Tugas Akhir ini, kami selaku Tim Penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian dan pembuatan buku ini. Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Surabaya, Juni 2025

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Pengertian Tugas Akhir	1
1.2 Tujuan Tugas Akhir	2
1.3 Topik Tugas Akhir	3
1.4 Pembimbing Tugas Akhir	4
1.5 Hak dan Kewajiban Mahasiswa	5
1.6 Persyaratan Pengambilan Tugas Akhir	6
BAB II PROSES PELAKSANAAN TUGAS AKHIR	7
2.1 Sosialisasi Tugas akhir.....	8
2.2 Proposal Tugas Akhir	8
2.3 Seminar Kemajuan (9	
2.4 Seminar dan Ujian Tugas Akhir.....	11
2.5 Seminar Tugas Akhir	13
2.6 Ujian Tugas Akhir.....	14
2.7 Tahapan Akhir Pelaksanaan Tugas Akhir.....	15
2.8 Penilaian Mata Kuliah Tugas Akhir	16
2.9 Yudisium.....	17
BAB III SISTEMATIKA PENULISAN PROPOSAL TUGAS AKHIR	18
3.1 Format Proposal	18
3.2 Bagian Awal Proposal.....	18
3.2.1 Halaman Sampul	19
3.2.2 Halaman Pengesahan	19
3.2.3 Abstrak	20
3.2.4 Daftar Isi/Gambar/Tabel	20
3.3 Bagian Isi Proposal	20
3.3.1 Pendahuluan	21
3.3.2 Tinjauan Pustaka	23

3.3.3	Metodologi	23
3.3.4	Jadwal kegiatan	24
3.3.5	Daftar pustaka	25
BAB IV SISTEMATIKA LAPORAN TUGAS AKHIR.....		28
4.1	Bagian Awal.....	28
4.1.1	Halaman Judul Tugas Akhir	28
4.1.2	Halaman Pengesahan	29
4.1.3	Abstrak	29
4.1.4	Kata Pengantar	29
4.1.5	Daftar Isi	30
4.1.6	Daftar Gambar.....	30
4.1.7	Daftar Tabel	31
4.1.8	Daftar Simbol.....	31
4.2	Bagian Inti / Batang Tubuh.....	31
4.2.1	Pendahuluan	32
4.2.2	Tinjauan Pustaka	32
4.2.3	Metodologi.....	33
4.2.4	Hasil dan Pembahasan	34
4.2.5	Kesimpulan dan Saran	34
4.3	Bagian Akhir.....	34
4.3.1	Daftar Pustaka	34
4.3.2	Lampiran	35
BAB V TATA TULIS LAPORAN TUGAS AKHIR.....		37
5.1	Kertas dan Sampul	37
5.2	Pengetikan.....	37
5.3	Nomor halaman.....	38
5.4	Tabel	38
5.5	Gambar.....	39
5.6	Persamaan	40
5.7	Bahasa	41
5.8	Tingkatan Judul Bab	41
5.9	Kutipan dan Acuan	42

LAMPIRAN 1 Contoh Halaman Sampul Proposal TA	43
LAMPIRAN 2 Contoh Halaman Sampul Laporan TA.....	44
LAMPIRAN 3 Contoh Halaman Judul Laporan TA	45

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Pengertian Tugas Akhir

Tugas Akhir (TA) merupakan kegiatan yang harus dilakukan oleh mahasiswa Departemen Teknik Fisika Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dalam rangka menyelesaikan Program Studi Sarjana yang hasilnya disajikan dalam bentuk laporan TA. Setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan studinya dalam Program Sarjana diwajibkan untuk menyusun laporan TA, setelah yang bersangkutan memenuhi persyaratan tertentu. Tugas Akhir dapat penelitian atau perancangan (desain) dengan bobot 4 (empat) sks dengan proposal TA dijadikan sebagai luaran dari MK Metodologi Penelitian dan Proposal TA yang menjadi prasyarat pengambilan TA. Laporan tugas akhir adalah karya ilmiah yang disusun menurut kaidah keilmuan dan ditulis berdasarkan kaidah Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris, di bawah pengawasan atau pengarahan dosen pembimbing, untuk memenuhi kriteria-kriteria kualitas yang telah ditetapkan sesuai keilmuan di Program Studi.

Bentuk tugas akhir dapat berupa penelitian atau perancangan/rancang bangun. Suatu tugas akhir diawali dengan kegiatan penyusunan proposal, pelaksanaan, dan penyusunan laporan TA. Adapun tugas akhir yang berbentuk penelitian harus mengandung kejelasan tentang hal-hal yang ingin diselidiki, antara lain:

- Obyek yang akan diteliti
- Permasalahan yang ingin dipecahkan dan tujuan dari penelitian
- Hipotesis yang dapat dibuktikan/diuji dan ditelaah secara teoritis atau berdasarkan pengungkapan fakta, penyajian data dengan presisi yang tinggi dan hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.
- Sesuatu yang dapat dibentuk dalam suatu pertanyaan yang ingin dicari jawabannya.

Sedangkan tugas akhir yang berbentuk perancangan/rancang bangun yang lengkap pada kasus penyelesaian rekayasa nyata, harus mengandung kejelasan tentang hal-hal yang akan dirancang/dibangun, antara lain:

- Obyek yang akan dirancang atau dibangun
- Tujuan atau manfaat obyek yang akan dirancang atau dibangun
- Metodologi perancangan atau pembangunan alat
- Deskripsi kelebihan dan kekurangan alat yang dirancang atau dibangun
- Uji kinerja alat dan kesesuaian alat dengan desain

I.2 Tujuan Tugas Akhir

Pelaksanaan Tugas Akhir bertujuan agar mahasiswa mampu merangkum dan mengaplikasikan semua pengalaman pendidikan untuk memecahkan masalah dalam bidang keahlian atau bidang minat tertentu secara sistematis dan logis, kritis dan kreatif, berdasarkan data atau informasi yang akurat dan didukung analisis yang tepat, dan menuangkannya dalam bentuk penulisan karya ilmiah. Kompetensi mahasiswa yang ingin diperoleh melalui pelaksanaan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

- a. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi
- b. Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah
- c. Mengidentifikasi dan merumuskan masalah penelitian berdasarkan hasil kajian.
- d. Menunjukkan kinerja secara mandiri, bermutu, dan terukur dalam melaksanakan penelitian/desain.
- e. Menghasilkan solusi, gagasan, atau desain.
- f. Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian yang telah dilakukan ke dalam bentuk laporan tugas akhir
- g. Mempresentasikan dan mempertahankan hasilnya dalam seminar dan ujian Tugas Akhir
- h. Mengunggah ringkasan hasil laporan (makalah) dalam Publikasi Online ITS (POMITS)

I.3 Topik Tugas Akhir

Tugas Akhir merupakan suatu karya ilmiah yang sebagian besar disusun berdasarkan hasil penelitian atau perancangan. Menurut Kamus besar Bahasa

Indonesia (KBBI), kata **penelitian** didefinisikan sebagai:

- pemeriksaan yang teliti, penyelidikan
- kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data yang dilakukan secara sistematis dan objektif untuk memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis untuk mengembangkan prinsip-prinsip umum.

Dari definisi di atas dapat dijabarkan bahwa suatu kegiatan dapat disebut penelitian bila memenuhi kriteria berikut:

- a. Untuk kegiatan penelitian ada hal yang ingin diselidiki. Termasuk dalam hal yang ingin diselidiki ini antara lain :
 - Permasalahan yang ingin dipecahkan
 - Hipotesis yang ingin dibuktikan/diuji kebenarannya
 - Sesuatu (yang masih menjadi) pertanyaan yang ingin dicari jawabannya.
 - Di sini hal-hal yang diselidiki itu masih merupakan pertanyaan yang memerlukan jawaban.
- b. Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan (dapat berupa pemecahan permasalahan, pembuktian kebenaran hipotesis, atau jawaban atas pertanyaan) diperlukan cara (metode) tertentu, serta dibutuhkan kesabaran dan ketelitian dalam melakukan penyelidikan itu. Dengan kata lain dapat disimpulkan pula bahwa untuk penelitian dibutuhkan proses penyelidikan yang tidak sederhana.
- c. Hasil penyelidikan dapat berupa informasi/data, fakta, atau ketentuan/kaidah/hukum.

Berdasarkan kriteria tersebut di atas, maka kegiatan-kegiatan berikut ini dapat dipilih sebagai penelitian untuk Tugas Akhir :

- Pengkajian: literatur, perbandingan, kelayakan, perancangan, dan terapan.
- Perancangan: metode, model/program, alat/prototipe
- Eksperimen: eksperimen, pengambilan data

I.4 Pembimbing Tugas Akhir

Dalam melaksanakan Tugas Akhir, mahasiswa dibimbing oleh dosen/ahli yang kemudian disebut “**pembimbing**”. Tugas pembimbing selama proses

pembimbingan adalah:

- Membantu mahasiswa merumuskan tema atau judul Tugas Akhir
- Membantu mahasiswa dalam mempersiapkan Proposal Tugas Akhir
- Menyusun jadwal dan rencana kegiatan bimbingan
- Memberi arahan dan bimbingan tentang metodologi dan ilmu yang relevan dengan tujuan kajian dan penyusunan Tugas Akhir
- Memantau dan mengevaluasi perkembangan mahasiswa yang dibimbingnya
- Memotivasi mahasiswa bimbingannya agar dapat menyelesaikan Tugas Akhir tepat pada waktunya
- Memeriksa dan mengevaluasi Laporan Tugas Akhir yang ditulis oleh mahasiswa bimbingannya
- Menguji dan memberikan penilaian terhadap mahasiswa bimbingannya
- Memberikan pengesahan pada Laporan Tugas Akhir yang sudah selesai

Berdasarkan asal institusi, pembimbing dibedakan menjadi pembimbing dalam dan pembimbing luar, tetapi dalam menangani tanggung jawab ilmiah, keduanya mempunyai **tanggung jawab yang sama**. Pembimbing dalam adalah dosen tetap Departemen Teknik Fisika -ITS, sedangkan pembimbing luar adalah dosen dari luar Departemen Teknik Fisika -ITS atau seorang ahli dari suatu instansi/industri yang bergelar sarjana atau pernah berposisi sebagai manajer atau berpengalaman minimal selama 10 tahun. Setiap pembimbing luar **harus didampingi** seorang pembimbing dalam yang dapat berperan sebagai pembimbing utama (Pembimbing I).

Pembimbing Tugas Akhir untuk program S1 di Departemen Teknik Fisika memiliki kriteria sebagai berikut :

- Memiliki kompetensi sesuai dengan tema penelitian yang diajukan (agar proses pembimbingan berlangsung efektif)
- Khusus untuk pembimbing dalam, harus memenuhi syarat berpendidikan terakhir minimal S-2 dan asisten ahli
- Khusus untuk pembimbing luar, harus memenuhi syarat berpendidikan terakhir minimal S-1.
- Khusus untuk dosen Departemen Teknik Fisika ITS yang belum

memenuhi kriteria sebagai pembimbing dapat ditugaskan sebagai Pembimbing II oleh Kepala Departemen berdasarkan syarat berikut:

- Yang bersangkutan memiliki kemampuan dalam bidang penelitian.
- Disetujui oleh Pembimbing I
- Dalam proses pembimbingan tetap menjadi tanggung jawab Pembimbing I

Untuk tujuan optimalisasi beban kerja dosen, jumlah pembimbingan untuk seorang dosen dalam setiap periode dibatasi sebagai berikut:

- Pembimbing dalam maksimal 8 mahasiswa
- Pembimbing luar maksimal 2 mahasiswa

Hal-hal lain yang ada di luar ketentuan ini akan diatur oleh Kepala Departemen dan diputuskan melalui rapat departemen.

I.5 Hak dan Kewajiban Mahasiswa

Mahasiswa yang mengerjakan Tugas Akhir **berhak**:

- Mendapatkan persetujuan topik atau judul Tugas Akhir dari pembimbing setelah melalui konsultasi pada saat penyusunan Proposal Tugas Akhir
- Mendapatkan bimbingan dari pembimbing
- Mengganti judul dan/atau pembimbing setelah mengerjakan Tugas Akhir selama satu semester.
- Mendapatkan persetujuan mendaftar seminar dan ujian Tugas Akhir dari pembimbing setelah melalui Seminar Kemajuan Tugas Akhir dengan penilaian pengerjaan Tugas Akhir di atas 75%.
- Mengikuti seminar dan ujian Tugas Akhir setelah seluruh persyaratan untuk pendaftaran kegiatan ini telah dipenuhi.

Mahasiswa yang mengerjakan Tugas Akhir **berkewajiban** untuk:

- Melaksanakan Tugas Akhir sesuai dengan rencana yang ditulis pada Proposal Tugas Akhir.
- Melaporkan setiap kegiatan dalam pelaksanaan Tugas Akhir secara teratur kepada pembimbing.
- Mengganti judul dan/atau pembimbing setelah menempuh tugas akhir selama 2 (dua) semester berturut-turut, kecuali pembimbing masih berkenan

- Pergantian judul dan/atau pembimbing harus dengan sepengetahuan pembimbing lama dan ketua KBM (melalui form ganti pembimbing).
- Tidak berlaku curang dalam penyusunan Tugas Akhir, yakni melakukan plagiasi terhadap karya orang lain.
- Mematuhi saran perbaikan materi seperti yang telah disepakati pada saat konsultasi maupun ujian Tugas Akhir dengan pembimbing maupun tim penguji.

I.6 Persyaratan Pengambilan Tugas Akhir

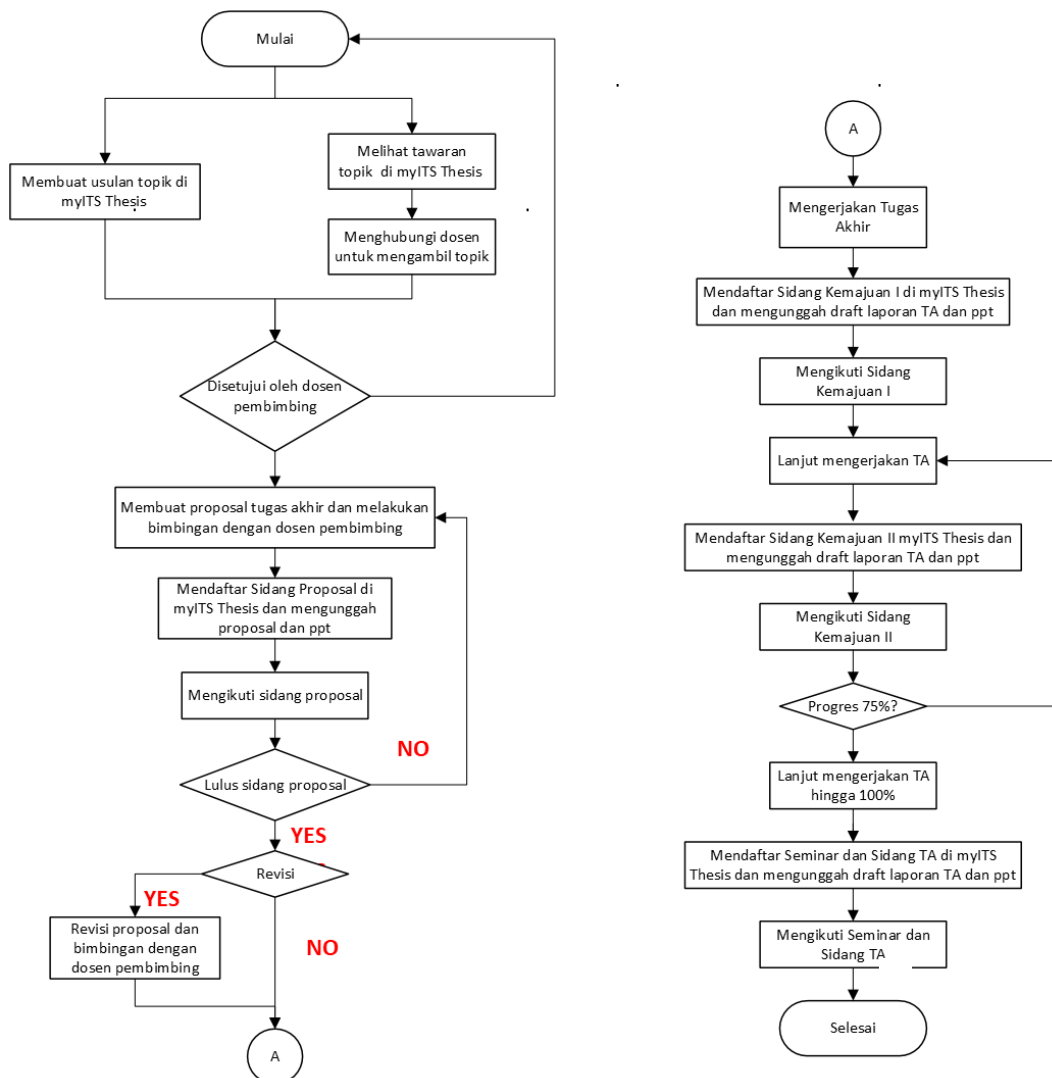
Seorang mahasiswa **diperkenankan** untuk mengambil mata kuliah Tugas Akhir **jika memenuhi persyaratan** berikut:

- Telah berada di tahap Sarjana atau telah lulus mata kuliah sejumlah minimal 110 SKS
- Wajib telah menempuh mata kuliah Metode Penelitian
- Telah menempuh Kerja Praktik, minimal dibuktikan dengan nilai dari pembimbing lapangan
- Telah menempuh mata kuliah pilihan (keahlian) yang menunjang Tugas Akhir, dengan minimal 2 mata kuliah pilihan dari bidang minat yang dipilih
- Telah mengikuti ujian TOEFL atau yang setara

BAB II

PROSES PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

Dalam rangka untuk menjaga kualitas Tugas Akhir mahasiswa, maka pengerjaan Tugas Akhir di Departemen Teknik Fisika melalui **4 tahap evaluasi** seperti yang digambarkan dalam diagram alir Gambar 2.1, yaitu Seminar Proposal, Seminar Kemajuan sebanyak 2 kali, serta Seminar dan Ujian Tugas Akhir. Tahap penyusunan proposal hingga seminar proposal dilakukan bersama dengan MK Metodologi Penelitian dan Proposal Tugas Akhir.



Gambar 2.1 Diagram alir pelaksanaan Tugas Akhir

Tugas Akhir dilaksanakan sesuai dengan jadwal sebagaimana tertulis dalam Tabel 2.1

Tabel 2.1 Jadwal pelaksanaan Tugas Akhir

N O	KEGIATAN	Semester	Mata Kuliah
1	Pendaftaran dan pengumpulan proposal TA*	7	Metodologi Penelitian
2	Seminar proposal ^{1]}		
3	Pengumpulan proposal yang telah direvisi		
5	Seminar Kemajuan I ^{2]}	8	Tugas Akhir
4	Seminar Kemajuan II ^{3]}		
6	Pendaftaran ujian TA ^{4]}		
7	Seminar dan Ujian Sidang TA ^{5]}		
8	Pengumpulan buku laporan TA ^{7]}		

II.1 Proposal Tugas Akhir

Proposal Tugas Akhir merupakan penjelasan ringkas dari rencana penelitian Tugas Akhir yang diajukan dan berisi keterangan tentang latar belakang, tujuan, metode dan jangka waktu penyelesaian penelitian. **Proposal Tugas Akhir disusun** oleh mahasiswa sebagai hasil dari proses konsultasi dengan calon pembimbing selama mahasiswa mengambil **mata kuliah Metodologi Penelitian**. Pada Proposal Tugas Akhir dikumpulkan paling lambat pada akhir minggu ke-16 dan seminar proposal diselenggarakan oleh masing-masing laboratorium pada minggu ke-17 atau minggu ke-18, karena nilai seminar proposal menjadi komponen dalam penilaian MK Metodologi Penelitian. Proposal Tugas Akhir ditulis dengan format sesuai template yang diberlakukan.

Penentuan tema Tugas Akhir oleh mahasiswa dapat ditempuh melalui **dua cara**, yaitu:

- Memilih tema yang ditawarkan oleh pembimbing sesuai dengan bidang keahliannya
- Mengusulkan tema dan disetujui oleh calon pembimbing

Bidang keahlian yang dimaksud adalah bidang minat yang dikembangkan di Departemen Teknik Fisika FTIRS – ITS. Adapun bidang minat tersebut antara lain:

- Rekayasa Instrumentasi
- Rekayasa Akustik dan Fisika Bangunan
- Rekayasa Bahan
- Rekayasa Pengkondisian Lingkungan dan Konversi Energi
- Rekayasa Fotonika

Setiap bidang minat memiliki laboratorium terkait dengan Kepala Laboratorium sebagai penanggung jawab segala kegiatan di laboratorium tersebut, termasuk pelaksanaan Tugas Akhir mahasiswa S1 di laboratoriumnya, dari Seminar Proposal TA hingga Seminar Kemajuan TA, meliputi jadwal, tempat, dan tim penguji. Tim penguji terdiri atas dua orang dosen yang telah ditentukan.

II.2 Seminar Proposal Tugas Akhir

Setiap mahasiswa yang mengambil MK Metodologi Penelitian -di akhir masa perkuliahan- harus mengajukan proposal dan mendaftar seminar proposal TA secara online. Selanjutnya masing-masing Kepala Laboratorium menyelenggarakan Seminar Proposal TA untuk menentukan status proposal mahasiswa, yaitu: (i) diterima tanpa perbaikan, (ii) diterima dengan perbaikan, atau (iii) ditolak. Proposal yang ditolak harus diganti dan dijadwalkan untuk dievaluasi kembali melalui Seminar Proposal.

Berdasarkan hasil Seminar Proposal, mahasiswa memperbaiki proposal Tugas Akhir untuk selanjutnya dikumpulkan ke bagian administrasi TA dan mendaftar kembali secara *online* paling lambat 2 minggu setelah Seminar Proposal dilaksanakan. Proposal Tugas Akhir diterima **hanya jika sudah disetujui dan ditandatangani oleh pembimbing dan Kepala Laboratorium**, sebagai bukti bahwa mahasiswa yang bersangkutan telah melakukan perbaikan isi proposal sesuai dengan hasil Seminar Proposal Tugas Akhir. Jika mahasiswa tidak mengumpulkan kembali proposalnya, maka ia tidak diperkenankan mengikuti proses selanjutnya.

II.3 Seminar Kemajuan (*Progress*) Tugas Akhir

Pengawasan terhadap kualitas pelaksanaan Tugas Akhir dilakukan melalui Seminar Kemajuan. Setiap mahasiswa harus mengikuti Seminar Kemajuan Tugas Akhir **minimal satu kali**. Seminar Kemajuan I dilakukan terutama untuk mengevaluasi pelaksanaan Tugas Akhir untuk memastikan apakah topik yang diambil dapat dikerjakan. Sedangkan Seminar Kemajuan II bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan mahasiswa mengikuti seminar dan ujian Tugas Akhir. Form Seminar Kemajuan dapat dilihat pada lampiran.

Hasil evaluasi pada Seminar Kemajuan I menentukan apakah mahasiswa yang bersangkutan dapat tetap mengerjakan Tugas Akhir dengan topik yang sama atau harus mengganti topik. Pihak yang memiliki wewenang untuk mengambil keputusan tentang hal ini adalah tim penguji (yakni dosen pembimbing dan dosen penguji). Hasil evaluasi pada Seminar Kemajuan I juga dapat digunakan untuk menentukan kelayakan mahasiswa yang bersangkutan mengikuti seminar dan ujian Tugas Akhir jika persentase pengerjaan Tugas Akhir telah mencapai **di atas 75%**.

Pelaksanaan seminar kemajuan adalah **tanggung jawab dari Kepala Laboratorium, meliputi jadwal, tempat, dan tim penguji sebidang**. Tim penguji terdiri atas dua orang dan hendaknya adalah tim yang sama dengan tim penguji Seminar Proposal Tugas Akhir. Pembimbing Tugas Akhir wajib hadir mendampingi mahasiswa bimbingannya dalam melaksanakan seminar kemajuan Tugas Akhir. Ketidakhadiran pembimbing dan penguji menyebabkan seminar kemajuan ditunda sampai pada waktu yang telah disepakati oleh kedua belah pihak.

Mahasiswa yang belum mengikuti Seminar Kemajuan II hingga akhir semester harus segera menghadap ke pembimbing. Dosen pembimbing selanjutnya mengadakan evaluasi untuk menentukan:

- a. Tugas Akhir digagalkan (ganti judul atau ganti pembimbing)
- b. Tugas Akhir diteruskan hingga **satu semester** berikutnya

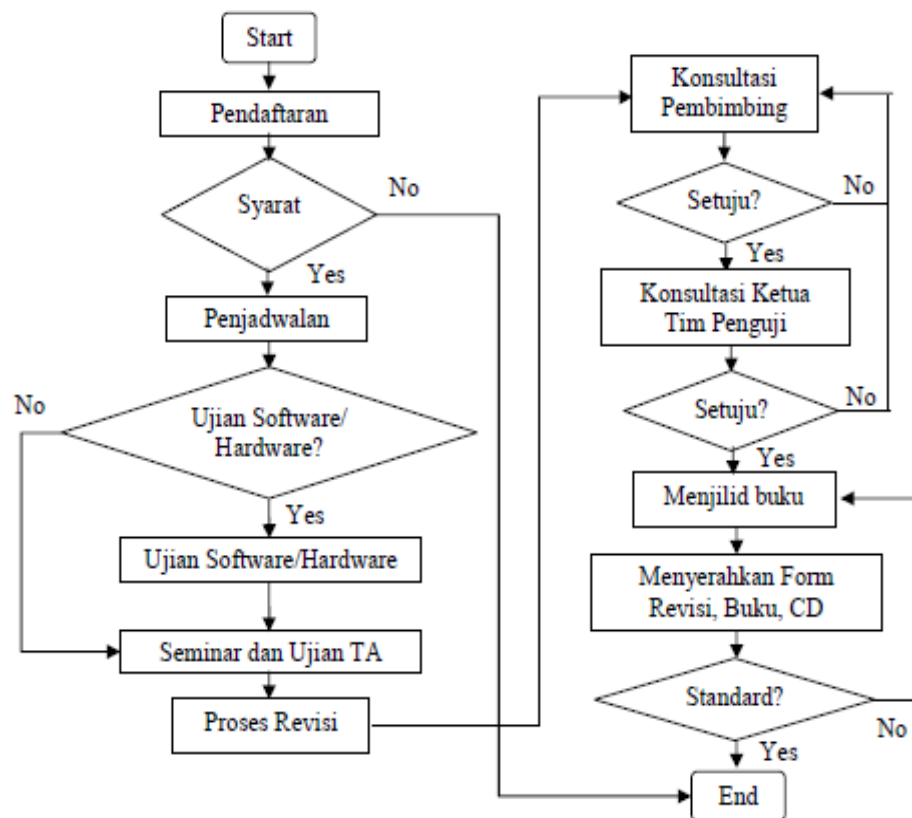
Apabila selama **dua semester berturut-turut** mahasiswa belum dapat menyelesaikan Tugas Akhir, maka mahasiswa tersebut harus mengajukan topik dan/atau pembimbing baru, kecuali ada pertimbangan tertentu dari dosen pembimbing.

II.4 Seminar dan Ujian Tugas Akhir

Pelaksanaan seminar dan ujian Tugas Akhir dikoordinir oleh Departemen Teknik Fisika ITS (Kaprodi S1) dalam hal jadwal dan tempat. Sedangkan dalam hal tim penguji, Kaprodi S1 berkomunikasi dengan Kalab terkait penguji sebidang, adapun penguji luar bidang diatur oleh Kaprodi S1 dengan mempertimbangkan pemerataan beban menguji. Tim penguji Seminar Proposal dan Seminar Kemajuan seharusnya menjadi tim penguji seminar dan ujian Tugas Akhir. Prosedur pelaksanaan seminar dan ujian Tugas Akhir ditunjukkan pada Gambar 2.2

Pendaftaran seminar dan ujian Tugas Akhir diselenggarakan oleh Departemen Teknik Fisika ITS sesuai jadwal yang diumumkan pada setiap awal semester. Mahasiswa yang mendaftar untuk mengikuti seminar dan ujian Tugas Akhir **harus menyerahkan persyaratan sebagai berikut:**

- Berita acara Seminar Kemajuan TA dengan nilai $> 75\%$
- Draf buku laporan TA yang telah disetujui pembimbing (ditandai dengan acc di pojok kanan atas pada *cover* buku) sebanyak 5 eksemplar.
- Makalah TA sebanyak 15 eksemplar.
- Transkrip dan Fotokopi FRS
- Sertifikat TOEFL dengan nilai minimal 477
- Bukti telah menempuh KP (minimal nilai dari pembimbing luar)
- Bukti telah mengikuti/menghadiri seminar Tugas Akhir sebanyak 15 kali
- Sertifikat lulus ujian komprehensif



Gambar 2.2. Diagram alir proses seminar dan ujian

Mahasiswa yang mengerjakan topik penelitian menghasilkan perangkat lunak dan keras **wajib mengikuti ujian *software/hardware*** sebelum seminar dan ujian sidang. Ujian *software/hardware* ini dimaksudkan untuk menguji apakah *software/hardware* yang dibuat sesuai dengan yang dilaporkan dalam makalah/laporan. **Berita acara pengujian *software/hardware* harus ditandatangani penguji dan diserahkan ke bagian administrasi Tugas Akhir** untuk kemudian diperiksa dan dibacakan oleh Ketua Tim Penguji pada saat Ujian TA.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan seminar dan ujian Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

- Mahasiswa peserta seminar dan ujian Tugas Akhir wajib berpenampilan rapi dan sopan, dengan baju polos bagian atas putih dan bagian bawah hitam.
- Tim penguji terdiri dari minimal 4 (empat) orang jika pembimbing berjumlah satu atau 5 (lima) orang jika pembimbing berjumlah dua; yang terdiri atas dosen

pembimbing, ketua tim, penguji sebidang minat, dan penguji di luar bidang minat.

- c. Persyaratan anggota tim penguji sama dengan persyaratan dosen pembimbing serta paling tidak 2 (dua) orang anggota tim dari bidang minat yang bersangkutan.
- d. Ketua tim seminar (moderator) disyaratkan dari bidang minat yang bersangkutan. Moderator merangkap sebagai Ketua Tim Penguji Ujian TA.
- e. Jadwal seminar dan ujian meliputi waktu dan tempat pelaksanaan ditentukan oleh Kaprodi S1.
- f. Dalam hal ketidakhadiran dosen pembimbing dan dosen penguji, seminar atau ujian Tugas Akhir dibatalkan (batas waktu keterlambatan adalah 30 menit dari jadwal yang ditetapkan) dan akan dijadwal ulang atas kesepakatan tim penguji.
- g. Bagi mahasiswa yang dibimbing oleh 2 (dua) orang pembimbing, bila 1 (satu) orang pembimbing berhalangan hadir, maka pembimbing yang lain bisa mewakili pelaksanaan seminar TA mahasiswa yang bersangkutan. Ketentuan ini tidak berlaku untuk pelaksanaan ujian Tugas Akhir.

II.5 Ujian/Verifikasi Hardware/Software

Bagi mahasiswa yang dalam TA

II.6 Seminar dan Ujian Tugas Akhir

Seminar dan Ujian TA dilaksanakan dalam waktu 90 menit dengan pembagian 30 menit pertama untuk seminar dan dilanjutkan 60 menit berikutnya dengan ujian sidang. Seminar Tugas Akhir dilaksanakan dengan tujuan untuk:

- Menyosialisasikan hasil Tugas Akhir kepada mahasiswa
- Mengetahui kesiapan mahasiswa yang bersangkutan
- Memberikan pelajaran tentang seminar ilmiah kepada mahasiswa lain di Prodi Sarjana Teknik Fisika sehingga diterbitkan berupa sertifikat kehadiran seminar Tugas Akhir pada setiap periode wisuda.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan seminar TA:

- a. Seminar TA dilaksanakan selama 30 menit yang terdiri dari maksimal 15 menit presentasi dan sisanya menjawab pertanyaan dari peserta (mahasiswa).
- b. Kehadiran mahasiswa yang mendengarkan dan mengikuti seminar Tugas Akhir dibuktikan dengan tanda tangan sekretaris tim penguji pada lembar kehadiran seminar Tugas Akhir.
- c. Penilaian seminar dilakukan oleh Tim Penguji yang meliputi penilaian terhadap makalah, penggunaan alat peraga, bahasa, sikap dan penampilan, penguasaan materi, kemampuan menghadapi pertanyaan, dan ketepatan pemecahan masalah.

Adapun Ujian Tugas Akhir dilaksanakan dalam forum tertutup selama 60 menit dengan tahapan acara sebagai berikut:

- i. Pembukaan oleh ketua Sidang
- ii. Pengajuan pertanyaan
- iii. Evaluasi hasil ujian dan revisi yang dituliskan dalam berita acara ujian
- iv. Penyampaian revisi dan penutupan oleh ketua Sidang

Beberapa hal yang **perlu diperhatikan dalam pelaksanaan Ujian Tugas Akhir** adalah sebagai berikut:

- a. Tim Penguji Ujian Tugas Akhir mempunyai wewenang untuk memberikan penilaian dan mengadakan evaluasi yang menyangkut isi dan mutu laporan Tugas Akhir.
- b. Tim Penguji wajib berpakaian rapi dan sopan.
- c. Penilaian ujian dilakukan oleh Tim Penguji terhadap penguasaan materi, sikap dan penampilan, penalaran, kemampuan menanggapi pertanyaan serta ketepatan penyelesaian masalah.
- d. Dilakukan pula penilaian terhadap Laporan TA yang meliputi sistematika, bahasa, dan penyajian data/gambar/grafik/format.

II.7 Tahapan Akhir Pelaksanaan Tugas Akhir

Apabila Seminar dan Ujian Tugas Akhir telah selesai, **mahasiswa wajib** melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Mengambil Form Perbaikan
- b. Mahasiswa wajib memperbaiki hal-hal yang diminta oleh Tim Penguji, selama waktu yang telah ditentukan (perbaikan yang diminta seperti Berita Acara yang telah dicatat oleh Sekretaris Tim selama ujian berlangsung).
- c. Setelah diperbaiki wajib dikonsultasikan kepada Pembimbing dan Ketua Penguji, yang selanjutnya mendapatkan persetujuan dan diikuti (wajib) penandatanganan Form Perbaikan oleh Pembimbing dan Ketua Tim Penguji. Kemudian dilampirkan pada saat penyerahan buku Tugas Akhir yang sudah dijilid.
- d. Mahasiswa wajib menyerahkan laporan Tugas Akhir dalam bentuk CD (satu keping) dan buku yang sudah dijilid dengan rincian:
 - 1 eks. untuk Perpustakaan ITS
 - 1 eks. untuk Pembimbing I
 - 1 eks. untuk Pembimbing II (jika ada)
 - 1 eks. untuk mahasiswa yang bersangkutan (arsip pribadi)
- e. Batas waktu penyerahan Laporan Tugas Akhir (CD dan buku) adalah 3 hari sebelum yudisium Fakultas. Keterlambatan akan diberikan sanksi berupa mahasiswa yang bersangkutan tidak akan menerima ijazah (penahanan ijazah).

II.8 Penilaian Mata Kuliah Tugas Akhir

Komponen penilaian mata kuliah Tugas Akhir terdiri atas empat komponen dengan rincian sebagai berikut:

- Penilaian pembimbing (40%)
- Penilaian tata tulis laporan (15%)
- Penilaian seminar (15%)
- Penilaian ujian (30%)

Penilaian pembimbingan dilakukan oleh Dosen Pembimbing, dan nilai tersebut harus dimasukkan sebelum pelaksanaan Seminar. Apabila Pembimbing terdiri atas 2 orang maka nilai pembimbing yang digunakan adalah nilai rata-rata atas nilai kedua pembimbing. Sasaran penilaian selama pembimbingan meliputi :

- Aktifitas
- Penguasaan materi
- Pemecahan masalah
- Sikap
- Ketepatan pemecahan masalah
- Penalaran

II.9 Yudisium

Mahasiswa yang telah dinyatakan lulus dari mata kuliah Tugas Akhir dengan nilai seperti yang tercantum dalam SIM Akademik ITS, selanjutnya dapat diajukan oleh pihak Departemen Teknik Fisika untuk proses Yudisium Fakultas. Untuk keperluan ini, mahasiswa harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- Unggah makalah Tugas Akhir dengan format POMITS ke *repository* ITS
- Validasi nilai SKEM oleh dosen wali

Mahasiswa yang telah dinyatakan lulus saat Yudisium Fakultas, selanjutnya akan diajukan pada Yudisium Institut untuk dinyatakan sebagai calon wisudawan. Untuk keperluan wisuda, mahasiswa harus memenuhi:

- Validasi Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI) oleh dosen wali
- Form bebas tanggungan yang telah disediakan Departemen
- Penandatanganan ijazah (diumumkan oleh ITS)
- Pendaftaran wisuda dan persiapan wisuda (diumumkan oleh ITS)

BAB III

SISTEMATIKA PENULISAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

III.1 Format Proposal

Tahap awal kegiatan penelitian untuk tugas akhir adalah menyusun proposal tugas akhir. Penulisan proposal tugas akhir harus sesuai dengan *template* yang telah disediakan oleh Departemen Teknik Fisika ITS. Beberapa ketentuan format proposal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

- ditulis dalam Bahasa Indonesia yang baik dan benar, diupayakan tidak menggunakan kata ganti orang pertama.
- diketik pada kertas HVS 80 gram berukuran A4, dengan mempergunakan jenis huruf Times New Roman ukuran 12 untuk normal dan 14 untuk judul bab, warna hitam serta jarak antar baris 1,0 spasi (*single*).
- dilakukan pada satu sisi halaman kertas.
- jarak tepi pengetikan :
 - dari tepi atas : 3,0 cm
 - dari tepi bawah : 2,5 cm
 - dari tepi kiri : 3,0 cm
 - dari tepi kanan : 2,0 cm
- diletakkan pada map Snelhecter plastik hijau saat diajukan ke dosen penguji seminar TA

III.2 Bagian Awal Proposal

Bagian awal proposal Tugas akhir terdiri dari:

- a. Halaman Sampul
- b. Halaman Pengesahan
- c. Abstrak (dalam bahasa Indonesia dan Inggris)
- d. Daftar Isi
- e. Daftar Gambar (jika diperlukan)
- f. Daftar Tabel (jika diperlukan)
- g. Daftar Simbol (jika diperlukan)

h. Daftar Singkatan (jika diperlukan)

Bagian a sampai h, diberi nomor halaman dengan menggunakan angka romawi, yaitu: i, ii, iii, dst.

III.2.1 Halaman Sampul

Sebagai halaman terdepan yang pertama terbaca dari suatu proposal. Halaman Sampul harus dapat memberikan informasi singkat, jelas dan tidak bermakna ganda (ambigu) kepada pembaca tentang isi proposal, yaitu berupa judul, jenis Tugas Akhir, nama dan NRP mahasiswa, institusi, kota letak institusi dan tahun.

Halaman sampul depan berisi: tulisan "PROPOSAL TUGAS AKHIR", judul Proposal Tugas Akhir, lambang ITS, nama penulis dengan nomor pokok (NRP), nama program studi, nama departemen, nama fakultas, nama institusi (ditulis lengkap dengan huruf besar - INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER), nama kota (Surabaya), serta tahun pembuatan.

- Judul Proposal Tugas Akhir harus diketik seluruhnya dengan huruf besar dan tidak boleh disingkat, kecuali singkatan yang sudah baku.
- Nama penulis harus ditulis dengan huruf besar dan tidak disingkat.
- Contoh halaman sampul proposal tugas akhir ada di Lampiran 1.

III.2.2 Halaman Pengesahan

Halaman pengesahan diletakkan pada halaman sesudah halaman sampul. Halaman pengesahan berisi: tulisan "LEMBAR PENGESAHAN", judul Proposal Tugas Akhir, Nama Mahasiswa, NRP Mahasiswa, tujuan diajukannya TA, persetujuan calon pembimbing dan/atau ko-pembimbing, nama calon pembimbing dan/atau ko-pembimbing, kota, bulan, dan tahun persetujuan.

Halaman pengesahan proposal TA berisi informasi bahwa proposal TA telah disetujui atau telah melalui pemeriksaan oleh calon pembimbing dan/atau ko-pembimbing, atau telah diperbaiki isinya sesuai dengan arahan calon pembimbing dan/atau ko-pembimbing, dan/atau tim penilai proposal.

III.2.3 Abstrak

Abstrak, memuat uraian singkat tentang hal-hal yang akan dikerjakan pada pelaksanaan Tugas Akhir yang terdiri dari 200 - 300 kata. Ringkasan rencana penelitian/rencana rancangan/proyek, yang berisi jawaban atas pertanyaan, apa, mengapa, dan bagaimana penelitian/rancangan yang akan dilakukan.

III.2.4 Daftar Isi/Gambar/Tabel

Daftar Isi memuat semua bagian tulisan beserta nomor halaman masing-masing, yang ditulis sama dengan isi yang bersangkutan. Daftar isi/gambar/tabel dapat dicetak menggunakan Microsoft Office Word secara otomatis dengan menggunakan fitur “Heading” yang diatur sedemikian rupa, sehingga mahasiswa tidak akan kesulitan dengan mengetiknya satu per satu secara manual dengan urutan dari bab atau sub bab, gambar ataupun tabel. Ketentuan yang menyangkut penulisan Daftar Isi dapat dilihat pada sub bab 4.1.5.

III.3 Bagian Isi Proposal

Pembagian bab dari isi bagian isi disusun dengan sistematika sebagai berikut.

- a. Pendahuluan
 - i. Latar belakang
 - ii. Rumusan Masalah
 - iii. Batasan Masalah
 - iv. Tujuan
 - v. Manfaat
- b. Tinjauan Pustaka
 - i. Hasil penelitian terdahulu
 - ii. Teori/Konsep dasar
- c. Metodologi
 - i. Metode yang digunakan
 - ii. Bahan dan peralatan yang digunakan
 - iii. Jadwal kegiatan penelitian
- d. Daftar Pustaka
- e. Lampiran (jika diperlukan)

Nomor urut halaman pada bagian isi proposal, menggunakan angka arab, yaitu: 1, 2, 3, dst.

III.3.1 Pendahuluan

Pendahuluan berisi hal-hal yang mendorong atau hal-hal yang melatarbelakangi pentingnya dilakukan penelitian atau perancangan tersebut. Uraian tentang penelitian di bidang ini sangat penting untuk menuju perbaikan atau penyelesaian masalah atau menghasilkan desain.

Komponen-komponen dalam bab ini adalah:

i. Latar belakang

Bagian ini secara umum berisi latar belakang dan alasan penulis memilih objek penelitian. Uraian dimulai dengan penjelasan mengenai hal yang bersifat umum terkait dengan topik TA, kemudian diarahkan kepada hal yang lebih khusus yaitu judul proposal TA. Objek yang akan diteliti harus dijelaskan secara konkret sebagai pengantar menuju permasalahan, dan sebagai hasil kajian/studi terdahulu/hasil analisis atas data sekunder, tentang objek yang akan diteliti/dirancang, disertai alasan mengapa masalah tersebut perlu diteliti atau mengapa objek tersebut perlu dirancang baik secara teoritis maupun praktis.

ii. Rumusan Permasalahan

Permasalahan penelitian harus dituliskan dalam bentuk deklaratif atau kalimat-kalimat pertanyaan yang tegas dan jelas. Masalah penelitian merupakan perumusan kesenjangan antara keadaan yang ada dengan keadaan yang ingin dicapai. Perumusan masalah dilakukan berdasarkan identifikasi masalah dan ruang lingkup penelitian yang akan dipecahkan atau ruang lingkup objek yang akan dirancang. Perumusan masalah ini dituangkan dalam bentuk pertanyaan yang nantinya akan dijawab di dalam analisis masalah dengan menggunakan teori atau konsep yang relevan dan didukung oleh data pada pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan. Dalam merumuskan masalah perlu dihindari mengemukakan banyak pertanyaan, yang artinya bahwa rumusan masalah tidak dituliskan dalam bentuk pertanyaan yang terlalu banyak jumlahnya.

iii. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berisi uraian tentang tujuan penulis melakukan penelitian, yaitu untuk menjawab pertanyaan yang telah dituliskan di dalam bagian perumusan masalah atau hasil yang akan dicapai atau jawaban permasalahan penelitian. Tujuan penelitian dapat dituliskan dalam serangkaian tujuan, yang merupakan tujuan yang lebih spesifik, yang mendukung tujuan penelitian. Tujuan Penelitian sering diartikulasikan dalam poin-poin dan umumnya menggunakan pernyataan 'untuk', misalnya:

- ✓ untuk mengembangkan ...;
- ✓ untuk mengidentifikasi ...;
- ✓ untuk mengukur ...;
- ✓ untuk membandingkan ...;
- ✓ untuk menentukan ;
- ✓ untuk mengaplikasikan;
- ✓ untuk merancang/mendesain

Dalam menuliskan tujuan, penulis dapat menggunakan prinsip 'SMART'. SMART adalah singkatan untuk spesifik, measurable - terukur, achievable - dapat dicapai, relevan/fokus pada hasil/realistis, dan time bound - terikat waktu. Tujuannya adalah dengan jelas mengartikulasikan apa yang ingin dicapai oleh mahasiswa dalam melaksanakan penelitian, atau menjawab masalah penelitian yang telah dituliskan sebelumnya.

Bentuk jawaban dari masalah penelitian tersebut dapat berupa “hasil pengembangan”, “hasil identifikasi suatu gejala”, “hasil eksplorasi”, “hasil pengukuran”, “hasil penjelasan”, “hasil penerapan”, “hasil membandingkan”, “hasil penerapan”, atau “hasil pembuatan suatu prototipe”, dan lain-lain.

iv. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam upaya memfokuskan penelitian yang akan dilakukan menjadi lebih terarah. Pembatasan dapat dilakukan dari segi keluasan, kedalaman, kemampuan peneliti dalam aspek tertentu, atau semua segi tersebut. Pembatasan harus disertai alasan atau argumentasi mengapa pembatasan masalah perlu dilakukan. Batasan masalah terkait dengan variabel penelitian, variabel/parameter terhadap variabel penelitian, dan/atau variabel/parameter yang

diasumsikan sebagai parameter konstanta atau parameter yang diabaikan (O’leary, 2017).

v. Relevansi Penelitian

Pada bagian ini diuraikan secara singkat tetapi jelas kontribusi hasil penelitian terhadap pengembangan bidang ilmu, teknologi, seni dan atau terhadap pemecahan persoalan pembangunan, dan atau terhadap pengembangan institusi.

III.3.2 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka terdiri dari dua bagian, yaitu: (i) hasil penelitian terdahulu yang relevan, serta (ii) Landasan dan kerangka teori yang berkaitan dengan permasalahan penelitian. Tinjauan pustaka berisi referensi yang terbaru, relevan, dan asli. Tinjauan pustaka adalah bagian spesifik dari tulisan argumentatif yang melibatkan penelitian ilmiah dan akademis yang relevan di dalam penelitian. Peran tinjauan pustaka adalah menuliskan informasi tentang perkembangan fakta/temuan di lapangan, teori, dan bahan penelitian atau objek perancangan lain. Teori yang dituliskan adalah teori yang mendukung dan relevan dengan masalah penelitian. Informasi tersebut digunakan untuk membangun kredibilitas penulis dalam membangun pengetahuan, yang diarahkan untuk menyusun kerangka pemikiran atau konsep yang akan digunakan dalam penelitian atau perancangan (O’leary, 2017).

Hasil penelitian terdahulu yang relevan merupakan penelitian yang pernah dilakukan oleh berbagai pihak, dan apabila memungkinkan bukan hasil pelaksanaan TA terdahulu, melainkan dari jurnal ilmiah, paten, atau laporan perancangan lainnya dari lembaga yang kredibel.

III.3.3 Metodologi

Metodologi penelitian adalah cara untuk memecahkan masalah penelitian secara sistematis (Kothari, 2004). Dalam metodologi penelitian digunakan pertimbangan logika di balik metode yang digunakan dalam konteks penelitian dan menjelaskan mengapa peneliti menggunakan metode atau teknik tertentu. Metodologi berisi penjelasan untuk mengartikulasikan rencana penelitian dengan

cukup jelas dan detail. Rencana penelitian dapat diilustrasikan dalam bentuk diagram alir/tabel dari tahapan dalam penelitian, dalam rangka untuk menjawab masalah penelitian (Prabhat, 2015). Metodologi penelitian merupakan garis besar apa yang akan peneliti lakukan mulai dari menulis hipotesis dan implikasi operasionalnya hingga analisis akhir data. Rencana penelitian dituliskan di antaranya tentang:

- (1) Penelitian tentang apa?
- (2) Mengapa penelitian dilakukan?
- (3) Di mana penelitian akan dilakukan?
- (4) Jenis data apa yang dibutuhkan?
- (5) Di mana data yang dibutuhkan dalam penelitian dapat ditemukan?
- (6) Berapa lama dan kapan periode waktu dari data dalam penelitian?
- (7) Apa yang akan menjadi sampel dalam penelitian atau objek perancangan?
- (8) Bagaimana teknik dalam pengumpulan data atau perancangan?
- (9) Bagaimana data akan dianalisis?
- (10) Bagaimana laporan akan disusun?

Bentuk rencana/tahapan di dalam penelitian dapat juga memuat tentang: bahan-bahan, peralatan, dan cara kerja serta teknik/proses pengerjaan penelitian. Bahan adalah material, data, dan hasil penelitian lain. Peralatan penelitian adalah alat-alat uji laboratorium dan lapangan, perangkat keras dan lunak, atau teori dan persamaan. Proses dalam penelitian adalah teknik pengumpulan dan analisa data, model pendekatan yang digunakan, rancangan penelitian atau rancang bangun alat, cara penafsiran dan pengumpulan hasil penelitian, uji coba peralatan/rancang bangun, cara evaluasi, serta cara penyimpulan. Pada bab ini perlu juga dijelaskan tempat pelaksanaan Tugas Akhir.

III.3.4 Jadwal kegiatan

Jadwal kegiatan berisi rincian setiap kegiatan penelitian yang dituliskan dalam bentuk tabel, dan diberi tanda (dalam arsir warna yang lebih gelap) dalam satuan minggu.

III.3.5 Daftar pustaka

Daftar pustaka merupakan daftar referensi dari semua jenis referensi yang dikutip di dalam penulisan proposal TA. Semua referensi yang tertulis dalam daftar pustaka harus dirujuk di dalam TA. Referensi ditulisurut menurut abjad huruf awal dari nama akhir / keluarga penulis pertama dan tahun penerbitan. Apabila pada tahun yang sama, terdapat penulis yang sama untuk beberapa artikel, maka di belakang tahun dituliskan huruf kecil a, b, ..., dan seterusnya (yang terbaru ditulis lebih dahulu). Perlu dicatat bahwa minimal 30% dari total pustaka di dalam kajian pustaka adalah berasal dari artikel jurnal ilmiah yang relevan.

Daftar Pustaka ditulis dengan menggunakan gaya (*style*) APA. Beberapa ciri gaya penulisan acuan dari *APA Styles* adalah:

- Daftar Pustaka diurutkan alfabetis berdasarkan Nama Belakang Penulis atau Judul
apabila tidak ada penulis
- Nama depan penulis ditulis sebagai inisial
- Apabila ada penulis sama dalam daftar pustaka ditulis berurutan dari tahun yang paling lama
- Bisa ditambahkan huruf a, b, c setelah tahun

Di bawah ini diberikan **contoh-contoh penulisan** Daftar Acuan atau Daftar Pustaka berdasarkan APA:

Artikel / paper dari sebuah jurnal

Neuman, S.P. (2018a). A Statistical Approach to the Inverse Problem of Aquifer Hydrology, Improved Solution Method and Added Prespective. *Water Resources Research*, 16(2), hal. 331-346.

Hamayun, M. T., Edwards, C., & Alwi, H. (2011). Design and analysis of an integral sliding mode fault-tolerant control scheme. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 57(7), 1783-1789.

Buku

Ogata, K., & Yang, Y. (2010). *Modern control engineering* (Vol. 5). Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.

Minnich, E. (2010). *Transforming Knowledge 2nd Edition*. Temple University Press.

Utkin, V., Guldner, J., & Shi, J. (2017). *Sliding mode control in electro-mechanical systems*. CRC press.

Artikel / paper dalam sebuah buku yang ditulis / dirangkum oleh editor

Ho, Y. (2019). Model Predictive Controller using Interior Point and Ant Algorithm. In *Patient-Specific Controller for an Implantable Artificial Pancreas* (pp. 49-61). Springer, Singapore.

Artikel / paper dalam sebuah buku prosiding / proceeding

Maiti, S., & Das, A. (2019, August). Design of One Nonlinear Controller for a MIMO System Using Adaptive Backstepping Method. In *International Conference on Application of Robotics in Industry using Advanced Mechanisms* (pp. 14-25). Springer, Cham.

Cowling, I. D., Yakimenko, O. A., Whidborne, J. F., & Cooke, A. K. (2007, July). A prototype of an autonomous controller for a quadrotor UAV. In *2007 European Control Conference (ECC)* (pp. 4001-4008). IEEE.

Tesis / thesis dan disertasi / dissertation

Singhal, R. (2019). *Reduced order modelling and controller design of different power system models using grey wolf optimizer* (Doctoral dissertation).

Standar teknis / engineering standard

ACI Committee, 2019. *Building Code Requirements for Reinforced Concrete and Commentary*, Detroit: American Concrete Institute,.

Dokumen pemerintah / badan dunia

World Health Organization, 2018. *Manual of the Statistical Classification of Diseases, Injury, and causes of Death*, Geneva: WHO.

BAB IV

SISTEMATIKA LAPORAN TUGAS AKHIR

Struktur laporan Tugas Akhir yang berlaku juga untuk semua laporan karya ilmiah merupakan struktur yang lazim digunakan di lembaga-lembaga perguruan tinggi. Ada tiga bagian besar untuk dimasukkan dalam laporan Tugas Akhir, yaitu bagian awal, bagian inti/batang tubuh, dan bagian akhir. Penulisan laporan Tugas Akhir harus sesuai dengan template yang ditetapkan.

IV.1 Bagian Awal

Bagian ini memuat bahan-bahan preliminar. Bagian ini sama sekali belum memberikan pembahasan dalam bentuk apa pun terhadap permasalahan yang dikemukakan dalam Tugas Akhir, melainkan semata-mata baru memberikan petunjuk kepada pembaca yang maksudnya semacam menyediakan peta bagi seseorang yang baru pertama kalinya mengunjungi suatu daerah. Komponen bagian ini adalah: halaman judul, pernyataan bebas plagiarisme, halaman pengesahan, abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel dan daftar simbol.

IV.1.1 Halaman Judul Tugas Akhir

Halaman judul merupakan halaman pertama dari tugas akhir. Seperti sudah dikemukakan di depan, halaman ini **tidak diberi nomor halaman**. Penjilidan mungkin menyisipkan satu lembar kosong atau lebih di depan halaman judul itu. Lembar sisipan ini tidak dihitung sebagai halaman. Halaman judul sama dengan halaman kulit luar, berisi (1) judul Tugas Akhir; (2) nama penulis dengan nomor pokok (NRP); (3) nama jurusan, fakultas, serta institutnya, dan nama kota institutnya berada. Halaman judul ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris pada halaman yang berbeda. Contoh halaman judul pada template.

Judul Tugas Akhir harus diketik seluruhnya dengan huruf-huruf besar (kapital) dan tidak ada satu patah katapun yang boleh disingkat. Jarak baris ketikan dua spasi dan diletakkan di tengah (*center*). Judul harus cocok/relevan dengan ruang lingkup permasalahannya; kata-kata yang digunakan harus jelas, dan

deskriptif; dan kalimat judul tidak merupakan kalimat pertanyaan. Jika mungkin seluruh judul disusun hanya dalam satu kalimat, walaupun kalau perlu dalam kalimat yang agak panjang. Kalimat judul ini tidak perlu ditutup dengan tanda titik atau tanda-tanda lainnya.

IV.1.2 Halaman Pengesahan

Halaman pengesahan terdiri atas dua halaman. Halaman pertama merupakan persetujuan dari pembimbing dan Ketua Jurusan, sedangkan halaman kedua berisi persetujuan dari penguji. Dalam paginasi halaman pengesahan ini akan menempati halaman nomor dua, sebab halaman judul tidak boleh lebih dari satu halaman. Nomor halaman dari halaman pengesahan tidak diketikkan.

Setiap kata pada halaman pengesahan ini selalu diketik dalam huruf-huruf besar, tepat di tengah-tengah halaman simetri kiri-kanan. Spasi yang digunakan adalah dua spasi tunggal dengan menyediakan enam spasi tunggal terluang untuk tanda tangan dosen pembimbing dan Ketua Jurusan yang mengesahkan. Contoh halaman pengesahan dapat dilihat pada *template*.

IV.1.3 Abstrak

Abstrak adalah uraian singkat dan lengkap tentang tujuan penelitian, metode yang digunakan, dan hasil penelitian. Jumlah kata **maksimum adalah 400 kata**, termasuk kata kunci. Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris pada halaman yang berbeda.

Halaman abstrak tanpa nomor halaman. Halaman ini berisi : judul, nama penulis & NRP, nama pembimbing, nama ko-pembimbing, isi abstrak, dan kata kunci. Jenis huruf yang digunakan pada isi abstrak adalah **Times New Roman, *Italic*, ukuran 10**. Spasi yang digunakan pada halaman ini adalah satu spasi tunggal. Contoh halaman abstrak dapat dilihat pada *template*.

IV.1.4 Kata Pengantar

Kata Pengantar pada **umumnya tidak memakan ruang lebih dari satu halaman**. Kata pengantar berisi penjelasan tentang maksud penulisan laporan tugas akhir, termasuk ucapan terima kasih kepada orang-orang yang berkontribusi

langsung dalam penyusunan tugas akhir. Ucapan terima kasih disampaikan secara singkat dan harus diungkapkan dengan serius dalam tata bahasa yang benar.

Nomor halaman Kata Pengantar tidak dituliskan, kecuali jika lebih dari satu halaman, untuk halaman yang kedua, nomor halamannya perlu diketikkan. Tulisan "KATA PENGANTAR" digunakan sebagai judul dari halaman kata pengantar. Judul halaman disusun secara simetri pada baris pertama. Antara judul dan alinea pertama terdapat tiga spasi tunggal, sedangkan spasisasi halaman ini tidak berbeda dengan spasisasi halaman-halaman lainnya, yaitu spasi tunggal. Pada akhir pernyataan dituliskan kata penulis, diakhiri dengan tanda titik dan tidak usah ditandatangani atau diberi nama terang.

IV.1.5 Daftar Isi

Daftar isi dimaksudkan untuk menyediakan informasi sekilas namun menyeluruh (*overview*) tentang isi yang terdapat dalam buku tugas akhir. Daftar isi akan disusun secara berturut-turut sesuai dengan urutan isi yang disajikan dari halaman pertama sampai halaman terakhir beserta nomor halamannya yang sesuai. Pencantuman bagian isi tugas akhir hanya dari bab sampai dengan anak sub-bab.

Kata **DAFTAR ISI** sebagai judul halaman daftar isi ditempatkan di tengah-tengah halaman, simetri kiri-kanan. Judul ini dituliskan dalam huruf-huruf besar dengan atau tanpa ketukan sela. Kutipan nomor-nomor halaman ditempatkan pada garis tepi ketikan sebelah kanan. Jarak baris untuk halaman daftar isi adalah satu spasi tunggal. Contoh halaman daftar isi dapat dilihat pada *template*.

IV.1.6 Daftar Gambar

Daftar gambar berisi nomor dan judul gambar beserta nomor halaman yang sesuai. Daftar gambar berisi semua gambar/grafik yang terdapat dalam buku tugas akhir yang disusun. Tidak ada satu gambar pun boleh dilewatkan.

Nomor dan judul tiap-tiap gambar yang terdapat dalam buku tugas akhir dikutip dengan eksak dalam daftar gambar ini. Nomor gambarnya ditulis dalam angka Arab, sedangkan judulnya ditulis dengan kapitalisasi.

Kata **DAFTAR GAMBAR** sebagai judul dari daftar gambar dituliskan seluruhnya dengan huruf- huruf besar, dengan atau tanpa ketukan sela, dan tidak

diakhiri dengan suatu tanda penutup apa pun. Judul ini juga tidak perlu diberi garis bawah. Jarak baris untuk halaman daftar gambar adalah dua spasi tunggal. Contoh halaman daftar gambar dapat dilihat pada *template*.

IV.1.7 Daftar Tabel

Daftar tabel berisi nomor dan judul tabel beserta nomor halaman yang sesuai. Daftar tabel berisi semua tabel yang terdapat dalam buku tugas akhir yang disusun. Tiada satu tabel pun boleh dilewatkan. Format penulisan pada halaman daftar tabel adalah sama dengan format penulisan pada halaman daftar isi.

IV.1.8 Daftar Simbol

Daftar simbol berisi semua simbol yang digunakan dalam buku tugas akhir. Arti dan satuan (jika ada) juga dituliskan pada masing-masing simbol. Kata DAFTAR SIMBOL sebagai judul dari halaman daftar simbol dituliskan seluruhnya dengan huruf-huruf besar, dengan atau tanpa ketukan sela, dan tidak diakhiri dengan suatu tanda penutup apa pun. Judul ini juga tidak perlu diberi garis bawah. Jarak baris untuk halaman daftar simbol adalah dua spasi tunggal.

IV.2 Bagian Inti / Batang Tubuh

Bagian ini memuat **naskah utama dari Tugas Akhir**, terdiri atas:

- a. Pendahuluan
- b. Tinjauan Pustaka, yang berisi hasil penelitian terdahulu yang relevan, dan teori yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.
- c. Metodologi, yang berisi tentang metode yang digunakan, bahan dan peralatan yang digunakan, dan urutan pelaksanaan percobaan.
- d. Hasil dan Pembahasan, yang berisi tentang data hasil percobaan/pengukuran, dan pembahasan atau diskusi (analisis, sintesis, dan evaluasi)
- e. Kesimpulan dan Saran, yang terdiri atas: kesimpulan hasil penelitian yang menjawab permasalahan atau yang berupa konsep, program, dan karya rancangan, serta saran-saran (jika dianggap perlu) tentang hal-hal yang masih dapat dikerjakan dengan lebih baik dan dapat dikembangkan lebih lanjut, atau tentang masala-masalah yang dialami pada saat proses pengerjaan tugas akhir.

IV.2.1 Pendahuluan

Pendahuluan terdiri atas: latar belakang, rumusan permasalahan, batasan masalah, tujuan, dan manfaat (bila diperlukan untuk ditulis). Latar belakang berisi uraian tentang kebutuhan dan hal-hal yang mendasari pentingnya dilakukan penelitian. Rumusan permasalahan berisi identifikasi permasalahan dan pendekatan penyelesaian yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Identifikasi permasalahan perlu dilakukan karena sesuatu yang tampak di permukaan sebagai permasalahan belum tentu merupakan permasalahan yang sesungguhnya, namun bisa merupakan efek dari sebab yang lebih mendasar. Penyelesaian terhadap masalah yang dirumuskan secara tidak tepat tidak akan menyelesaikan masalah. Pendekatan penyelesaian masalah menjelaskan secara singkat cara atau metode yang akan ditempuh untuk menyelesaikan permasalahan yang berhasil diidentifikasi.

Cakupan permasalahan bisa sangat luas, karena suatu permasalahan bisa dilihat dari berbagai sudut pandang dan mungkin tidak bisa dilakukan pelaksanaannya dalam kerangka tugas akhir. Oleh karena itu, pendekatan yang diusulkan perlu dibatasi menurut cara pandang tertentu yang dianggap memadai atau layak dan dituliskan pada bagian batasan permasalahan.

Tujuan berisi tentang tujuan yang akan dicapai dalam penelitian. Manfaat berisi tentang manfaat yang dapat diperoleh bila tujuan penelitian tercapai.

IV.2.2 Tinjauan Pustaka

Penelitian seharusnya dikerjakan setelah dilakukan studi terhadap pustaka yang terkait dengan tema penelitian untuk memperoleh data atau fakta tentang: hal-hal yang sudah dilakukan oleh ilmuwan atau peneliti sebelumnya dengan sudut pandang atau aspek penelitian yang beragam beserta hasil-hasil yang diperoleh, dan hal-hal yang perlu diteliti lebih lanjut karena adanya pembatasan pada penelitian sebelumnya atau karena sudut pandang atau aspek penelitian yang berbeda. Dari hasil studi pustaka akan diperoleh gambaran mengenai langkah yang tepat untuk melaksanakan penelitian.

Pustaka yang diacu harus dipastikan berasal dari sumber yang terpercaya.

Untuk itu, peneliti harus bisa membedakan antara data/fakta dengan opini/pendapat. Hanya sumber yang memberikan informasi fakta/data sajalah yang boleh diacu, sedangkan sumber yang hanya menyampaikan opini/pendapat tidak boleh diacu. Dengan demikian informasi yang diperoleh dari sumber manapun, termasuk internet, harus dipilah-pilah dan diambil hanya yang menyajikan data/fakta dengan benar serta didukung oleh penelitian, bukan sekedar opini/pendapat.

Tinjauan pustaka menjabarkan pendekatan teoritik penyelesaian permasalahan penelitian untuk mencapai tujuan penelitian. Pendekatan teoritik (juga disebut sebagai dasar teori) mengungkapkan rangkaian logis pemikiran untuk menyelesaikan masalah dengan berbekal teori-teori ilmiah yang relevan, meliputi: hukum-hukum alam, relasi-relasi empirik, sarana berpikir deduktif (matematika), dan sarana berpikir induktif (statistika). Penulisan sitasi dalam laporan TA sama dengan penulisan sitasi dalam proposal TA, seperti yang telah dijelaskan pada bab III.

IV.2.3 Metodologi

Metodologi berisi uraian tentang alat dan bahan penelitian secara rinci meliputi spesifikasi dan jangkauan kemampuan alat yang digunakan. Alat yang dimaksud bisa berupa perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*). Jika penelitian bersifat empirik, rancangan sistem alat untuk penelitian harus dijelaskan.

Metodologi juga berisi uraian tentang tata laksana penelitian – meliputi rangkaian logis penyelesaian masalah menurut tahap-tahap analisis yang dipaparkan dalam bagian Tinjauan Pustaka serta langkah-langkah kerja dan/atau algoritma penelitian – dan rencana analisis hasil atau penjelasan tentang bagaimana hasil-hasil yang akan diperoleh dari penelitian akan diolah sesuai dengan tujuan penelitian – meliputi perangkuman dan pengujian.

IV.2.4 Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang disajikan pada bagian ini **bukan data mentah**, melainkan data yang telah diolah dengan proses sebagaimana tercantum dalam bagian metodologi (rencana analisis hasil). Secara umum, pengolahan hasil bisa

dilakukan melalui proses perangkuman dan pengujian serta pengolahan lain yang relevan dengan tujuan penelitian. Perangkuman hasil penelitian dapat dilakukan dalam format tabel, gambar, atau dalam bentuk besaran khusus tertentu sesuai dengan parameter atau variabel yang dilibatkan dalam penelitian. Pengujian dapat berupa uji perbedaan statistik dan uji keterkaitan (korelasi) dari variabel penelitian.

Pembahasan hasil penelitian meliputi penjelasan atau uraian secara rinci tentang bagaimana hasil penelitian akan mengarah kepada kesimpulan yang terkait dengan tujuan penelitian.

IV.2.5 Kesimpulan dan Saran

Bagian ini memuat **pernyataan singkat dan tepat mengenai hasil dari pembahasan**. Kesimpulan merupakan rekapitulasi atau rangkuman dari butir-butir pemikiran utama peneliti yang mencerminkan nilai penelitian (sumbangan orisinal peneliti) dan pemahaman peneliti tentang apa yang dilaporkan.

Dalam bagian ini juga bisa disampaikan evaluasi terhadap butir-butir pemikiran utama, misalnya terkait dengan kelemahan metode penelitian yang telah digunakan disertai dengan saran-saran untuk penyempurnaan.

IV.3 Bagian Akhir

Bagian ini memuat bahan-bahan referensi, yaitu daftar pustaka dan lampiran-lampiran (jika ada) serta biodata mahasiswa sebagai penulis.

IV.3.1 Daftar Pustaka

Daftar Pustaka berisi tabulasi semua sumber bahan baik yang sudah **dipublikasikan**, seperti buku, jurnal, prosiding, dan sebagainya. Pembicaraan-pembicaraan seperti wawancara, diskusi, kuliah, dan semacamnya **tidak dicantumkan dalam daftar pustaka**. Daftar Pustaka diperlakukan sebagai suatu bab tersendiri. Karena itu nomor halamannya tidak diketik pada halaman pertama Daftar Pustaka ini. Nomor halaman Daftar Pustaka merupakan kelanjutan dari nomor halaman Bagian Inti, diketik dengan angka Arab.

Aturan penulisan Daftar Pustaka pada laporan TA sama dengan aturan penulisan Daftar Pustaka pada proposal TA, seperti yang dijelaskan dalam Bab III.

IV.3.2 Lampiran

Lampiran memuat informasi atau keterangan tambahan yang tidak essensial untuk memahami laporan tugas akhir. Dengan kata lain, tanpa informasi pada lampiran, isi laporan tugas akhir bisa tetap dipahami secara utuh. Sebagaimana juga Daftar Pustaka, untuk menonjolkan bagian ini maka digunakan satu kertas kosong penyekat dengan tulisan LAMPIRAN. Pemasukan beberapa bahan yang agak kurang penting ke dalam Lampiran akan meringankan beban Bagian Inti dan tidak mengganggu pembacaan Bagian Inti dari laporan tugas akhir oleh hal-hal yang tidak sangat penting.

Lampiran berisi (jika ada) antara lain kutipan-kutipan panjang, lembaran data (*data sheet*), dan penurunan rumus yang relevan - yang kalau dimasukkan dalam bagian inti terlalu berlebihan, tetapi dibuang sayang. Dokumen asli, foto-foto, formulir-formulir, dan semacamnya dapat juga dimasukkan dalam lampiran. Dokumen semacam itu tidak boleh ditempelkan begitu saja, melainkan harus difotokopi pada kertas yang seukuran dengan kertas Tugas Akhir, kecuali jika dokumen itu telah sama formatnya dengan format kertas Tugas Akhir.

Masing-masing jenis bahan lampiran dapat dilampirkan secara terpisah jika ternyata terdapat banyak jenis bahan sehingga dirasa perlu disajikan secara terpisah. Masing-masing lampiran itu kemudian diberi nomor urut atau secara alfabetik dan diberi judul sesuai dengan maksudnya. Nomor atau huruf itu, beserta judul lampirannya kemudian dimasukkan dalam Daftar Isi seperti apa adanya.

Spasisasi bagian lampiran tidak lagi digunakan jarak baris dua spasi tunggal, melainkan cukup satu spasi tunggal. Ini berlaku baik untuk lampiran-lampiran yang panjang maupun yang pendek. Indensasi dalam lampiran tetap menggunakan indensasi standar. Tujuh ketukan sela diperlukan untuk setiap alinea baru. Akan tetapi untuk semua *statement* yang dikutip dalam lampiran tidak lagi diperlukan suatu garis ketikan yang baru; garis ketikan dalam lampiran merupakan garis ketikan asli.

BAB V

TATA TULIS LAPORAN TUGAS AKHIR

V.1 Kertas dan Sampul

- Tugas Akhir harus dicetak pada kertas HVS 80 gram berukuran A4, dengan mempergunakan tinta hitam.
- Tabel-tabel dan gambar-gambar, jika ada, sedapat mungkin juga disajikan pada kertas yang sama.
- Sampul muka dan belakang memiliki tebal tidak lebih dari 1 mm (*soft cover*) dan dilaminasi. Tulisan pada sampul muka sama dengan halaman Judul Tugas Akhir. Contoh halaman sampul ditunjukkan pada Lampiran.

V.2 Pengetikan

- Tugas Akhir diketik dengan jarak spasi 1,0 (*satu/single*).
- Apabila dipakai pengolah kata MS-Word, jenis huruf yang dipakai adalah Times New Roman, Normal, ukuran 12 (khusus untuk judul bab dipakai ukuran 14).
- Alinea ditulis rata kiri-kanan (*justify*). Awal alinea ditulis menjorok sejauh 1 cm.
- Judul bagian, bab, sub bab, anak sub bab dan sebagainya ditulis tanpa diakhiri dengan titik.
- Rincian atau daftar disusun ke bawah dengan menggunakan huruf atau lambang (*bullet*) dan bukan dengan angka.
- Jarak tepi (*margin*) :
 - tepi atas : 3,0 cm
 - tepi bawah : 2,5 cm
 - tepi kiri : 3,0 cm
 - tepi kanan : 2,0 cm

V.3 Nomor halaman

- a. Bagian 'Awal' diberi halaman dengan angka Romawi huruf kecil (i, ii, iii, dst).
- b. Bagian 'Inti / Batang Tubuh' dan 'Akhir' diberi halaman dengan angka Arab secara berurutan mulai angka 1 pada Bab Pendahuluan sampai dengan lampiran.
- c. Nomor halaman ditulis di bawah (*footer*) sebelah tengah (bagian awal) dan kiri-kanan (bagian inti dan akhir).

V.4 Tabel

- a. Tabel diberi nomor secara urut pada setiap bab dengan angka Arab cetak tebal (*bold*) yang terdiri dari dua bagian dengan format sebagai berikut: **Tabel nomor_bab.nomor_tabel**. Judul tabel dituliskan setelah nomor tabel dengan setiap kata dimulai huruf besar (kapital) kecuali kata sambung dan kata depan.
- b. Nomor dan judul tabel diletakkan di atas tabel dengan penulisan sebagai berikut:
 - untuk judul tabel yang terdiri atas satu baris, maka dituliskan pada bagian kiri halaman, seperti contoh Tabel 5.1.
 - untuk judul tabel yang terdiri atas lebih dari satu baris, maka dituliskan dengan 1 spasi, seperti contoh Tabel 5.2.
- c. Tabel tidak boleh dipenggal, kecuali memang panjang, sehingga tidak mungkin diketik dalam satu halaman. Pada halaman lanjutan tabel, dicantumkan nomor tabel dan kata "lanjutan", tanpa judul. Contoh: **Tabel 2.2.** Lanjutan.
- d. Nama kolom (*heading*) pada tabel dicetak tebal (*bold*), *center*, dan harus ada, terutama pada tabel yang menempati lebih dari 2 halaman.
- e. Jika ukuran tabel melebihi lebar kertas, tabel diketik memanjang kertas (*landscape*) dan bagian atas tabel diletakkan di sebelah kiri kertas.
- f. Di atas dan di bawah tabel diberi jarak 1 spasi untuk memisahkan tabel dari uraian pokok buku laporan.

- g. Tabel yang terlalu besar dapat disajikan pada halaman yang lebih luas, lalu dilipat.

Tabel 5.1 Contoh Penulisan Nomor dan Judul Tabel Satu Baris.

Header 1	Header 2	Header 3
Isi	Isi	Isi
Isi	Isi	Isi

Tabel 5.2 Contoh Penulisan Nomor dan Judul Tabel yang Terdiri Atas Lebih Dari Satu Baris (Amelie, 2010).

Header 1	Header 2	Header 3	Header 4	Header 5
Isi	Isi	Isi	Isi	Isi
Isi	Isi	Isi	Isi	Isi

V.5 Gambar

- Gambar diberi nomor secara urut pada setiap bab dengan angka Arab cetak tebal (*bold*) yang terdiri dari 2 bagian dengan format sebagai berikut: **Gambar nomor_bab.nomor_gambar**. Judul gambar dituliskan setelah nomor gambar dengan gaya seperti kalimat, yakni hanya kata di awal kalimat yang dimulai dengan huruf kapital.
- Nomor dan judul gambar diletakkan di bawah gambar dengan penulisan sebagai berikut:
 - untuk judul gambar yang terdiri atas 1 baris, maka dituliskan pada bagian tengah halaman, seperti pada Gambar 2.1 dan Gambar 5.1.
 - untuk judul gambar yang terdiri atas lebih dari 1 baris, maka dituliskan rata kiri dan menggantung, seperti pada Gambar 5.2.
- Gambar harus dilengkapi dengan informasi yang memadai sehingga mudah ditafsirkan tanpa harus membaca isi teks (*self-contained*), misalkan nama sumbu (*axis*) pada sebuah grafik.
- Gambar yang terlalu besar (misalnya diagram skema) dapat disajikan pada

halaman yang lebih luas, lalu dilipat.



Gambar 5.1 Contoh penulisan judul gambar untuk satu baris (Amelie, 2010)



Gambar 5.2 Contoh penulisan nomor dan judul gambar yang terdiri atas lebih dari satu baris (Amelie, 2010)

V.6 Persamaan

Nomor urut persamaan yang berbentuk rumus matematis, reaksi kimia, dan sebagainya ditulis dengan angka Arab di dalam kurung dan ditempatkan di dekat batas tepi kanan. Format penulisan nomor persamaan adalah sebagai berikut: (nomor_bab.nomor_persamaan). Persamaan ditulis menjorok 1 tab dari batas tepi kiri.

Tabel 5.1 Ukuran Huruf dan Simbol pada Persamaan

Jenis	Ukuran (pt)
<i>Full</i>	12
<i>Subscript/Superscript</i>	7
<i>Sub-Subscript/Superscript</i>	5
<i>Symbol</i>	18
<i>Sub-symbol</i>	12

Contoh dapat dilihat pada Persamaan (5.1)

$$v = cm_1 + f \frac{dm_2}{dt} \quad (5.1)$$

dengan:

- v = bilangan gelombang (cm^{-1})
- c = kecepatan cahaya (cm dt^{-1})
- m_1 = massa atom 1 (g)
- m_2 = massa atom 2 (g)
- f = tetapan gaya ($\text{dyne cm}^{-1} = \text{g det}^{-1}$)

V.7 Bahasa

Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia yang baku dengan subyek dan predikat yang jelas. Jika dianggap perlu dapat ditambahkan obyek dan keterangan. Bentuk kalimat yang digunakan adalah kalimat pasif. Kalimat tidak boleh menampilkan kata ganti orang pertama dan orang kedua (saya, aku, kami, kita, dan lain-lain). Pada penyajian Kata Pengantar, digunakan kata "penulis" untuk menggantikan kata ganto orang pertama dan orang kedua.

Istilah yang digunakan adalah istilah Indonesia atau yang sudah di-Indonesia-kan. Jika terpaksa harus memakai istilah asing, dapat ditulis dengan huruf miring (*italic*).

V.8 Tingkatan Judul Bab

Berbagai tingkatan judul bab ditulis dengan cara sebagai berikut:

- a. Judul bab diketik dengan huruf besar semua pada halaman baru dengan jarak seimbang dari tepi kiri dan kanan, dan ditebalkan. Setiap bab diberi nomor dengan menggunakan angka Romawi huruf besar.
- b. Sub-judul bab diketik dengan huruf besar pada setiap awal kata kecuali kata sambung (seperti: dan) dan kata depan (seperti: di, ke, dari, dalam, terhadap), diletakkan mulai dari tepi kiri dan ditebalkan.
- c. Anak sub-judul ditulis dengan huruf besar pada setiap awal kata kecuali kata sambung dan kata depan, diletakkan mulai dari tepi sebelah kiri dan ditebalkan.
- d. Jika masih ada judul dalam tingkatan yang lebih rendah, ditulis seperti pada anak sub-judul.

V.9 Kutipan dan Acuan

Semua sumber pustaka yang dikutip (secara langsung atau tidak) dan dijadikan referensi harus disebutkan. Kutipan langsung dilakukan apabila penulis menulis secara persis sama semua pernyataan yang ada di dalam sumber. Untuk kutipan langsung, penulis wajib menuliskan halaman sumber yang dikutip. Kutipan langsung yang lebih dari 40 kata, dituliskan dalam model paragraf dengan spasi 1.

Penulisan jenis kutipan lainnya ditentukan sebagai berikut:

- Kutipan langsung yang kurang dari 40 kata, dituliskan langsung di dalam kalimat.

Contoh: Buss dan Briggs (2014:50) menemukan bahwa

- Kutipan tidak langsung biasanya digunakan dalam konteks penulis memparafrasekan ide atau gagasan orang lain. Cara menyebutkan sumber itu ialah dengan menuliskan di dalam kurung: nama pengarang dan tahun publikasi.

Contoh: ... (Buss & Briggs, 2014).

- Untuk kutipan yang diambil tidak secara langsung dari aslinya, maka yang dituliskan adalah nama penulis asli dan nama penyunting.

Contoh: (Faqih dalam Sulistijono, 2016).

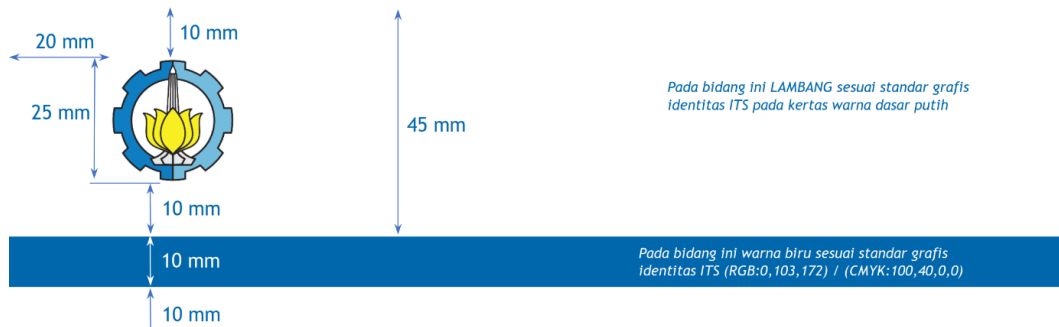
- Kutipan tidak langsung juga digunakan untuk memudahkan pembaca mencari dukungan atas pernyataan yang dibuat.

Contoh: ... (Buss & Briggs, 2014; Seligman, 2015; Tesser & Moore, 2016)

Penulis yang namanya diacu dalam uraian hanya disebutkan nama akhirnya saja, dan kalau lebih dari 2 (dua) orang, hanya nama akhir penulis pertama yang dicantumkan diikuti dengan dkk. dan bukan et.al.

LAMPIRAN 1

Contoh Halaman Sampul Proposal TA



PROPOSAL TUGAS AKHIR - QXXXXXXXX Trebuchet MS (Bold) 14 pt

**JUDUL PROPOSAL TUGAS AKHIR DITULIS SINGKAT,
JELAS DAN MENGGAMBARAKAN TEMA POKOK**

Trebuchet MS (Bold) 18 pt

NAMA MAHASISWA Trebuchet MS (Bold) 14 pt

NRP XXXXXXXXXXXXXXX Trebuchet MS 14 pt

Dosen Pembimbing Trebuchet MS 14 pt

Nama Pembimbing dan Gelar Trebuchet MS (Bold) 14 pt

NIP XXXXXXXXXXXXXXX Trebuchet MS 14 pt

Program Studi <Nama Program Studi> Trebuchet MS (Bold) 12 pt

Departemen <Nama Departemen>

Fakultas <Nama Fakultas>

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

Tahun

20 mm

Trebuchet MS 12 pt

LAMPIRAN 2

Contoh Halaman Sampul Laporan TA



LAMPIRAN 3

Contoh Halaman Judul Laporan TA

