

BUKU PANDUAN PELAKSANAAN TUGAS AKHIR



EDISI REVISI :

**HASIL RAKER DEPARTEMEN TEKNIK FISIKA NOVEMBER 2021 dan
SK Rektor Nomor 2495/IT2/T/HK.00.01/2022**

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2021**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang atas Rahman dan Rahim-Nya, Tim Departemen dapat menyelesaikan tugasnya menerbitkan Buku Panduan Pelaksanaan Tugas Akhir Program Studi Sarjana Teknik Fisika FT – IRS ITS. Buku panduan 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.

Buku pedoman ini merupakan edisi revisi dari “Buku Pedoman Pelaksanaan Tugas Akhir”. Revisi mengacu pada hasil Rapat Kerja Departemen Teknik Fisika yang diselenggarakan pada tanggal 26 – 28 November 2021 dan SK Rektor Nomor 280/IT2/T/HK.00.01/2022 TENTANG PEDOMAN PENYUSUNAN LAPORAN TUGAS/PROYEK AKHIR PROGRAM SARJANA DAN SARJANA TERAPAN. Dengan demikian, diharapkan proses pelaksanaan tugas akhir di Departemen Teknik Fisika selaras dengan ketentuan yang telah disepakati. Bersama buku ini, Tim Departemen telah menyediakan template untuk penulisan proposal dan laporan Tugas Akhir pada halaman:

<https://www.its.ac.id/tfisika/id/akademik2/peraturan-dan-informasi/peraturan-akademik/peraturan-pengajuan-tugas-akhir-s1/>

Dengan terselesaikannya buku panduan pelaksanaan Tugas Akhir ini, kami selaku Tim Departemen 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, Agustus 2022

Tim DTF

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Pengertian Tugas Akhir.....	1
1.2 Capaian Pembelajaran Tugas Akhir	1
1.3 Topik Tugas Akhir	2
1.4 Pembimbing Tugas Akhir	3
1.5 Hak dan Kewajiban Mahasiswa	5
1.6 Persyaratan Pengambilan Tugas Akhir	5
BAB II.....	7
PROSES PELAKSANAAN TUGAS AKHIR	7
2.1 Proposal Tugas Akhir.....	8
2.2 Seminar Kemajuan (<i>Progress</i>) Tugas Akhir	10
2.3 Seminar dan Ujian Tugas Akhir.....	11
2.4 Tahapan Akhir Pelaksanaan Tugas Akhir.....	15
2.5 Penilaian Mata Kuliah Tugas Akhir.....	16
2.6 Yudisium	17
BAB III	19
SISTEMATIKA PENULISAN PROPOSAL TUGAS AKHIR	19
3.1 Format Proposal	19
3.2 Isi Proposal.....	19
BAB IV	26
SISTEMATIKA LAPORAN TUGAS AKHIR.....	26
4.1 Bagian Awal.....	26
4.1.1 Halaman Judul Tugas Akhir.....	26
4.1.2 Halaman Pengesahan	27
4.1.3 Halaman Pernyataan Orisinalitas	27
4.1.4 Abstrak / Abstract	27
4.1.5 Kata Pengantar	27
4.1.6 Daftar Isi	28
4.1.7 Daftar Gambar.....	28

4.1.8	Daftar Tabel	29
4.1.9	Daftar Simbol.....	29
4.2	Bagian Inti / Batang Tubuh	29
4.2.1	Pendahuluan	30
4.2.2	Tinjauan Pustaka.....	30
4.2.3	Metodologi	31
4.2.4	Hasil dan Pembahasan	32
4.2.5	Kesimpulan dan Saran	32
4.3	Bagian Akhir	32
4.3.1	Daftar Pustaka.....	32
4.3.2	Lampiran	33
BAB V		35
TATA TULIS LAPORAN TUGAS AKHIR.....		35
5.1	Kertas dan Sampul	35
5.2	Pengetikan	35
5.3	Nomor halaman	36
5.4	Tabel.....	36
5.5	Gambar	37
5.6	Persamaan.....	38
5.7	Bahasa	39
5.8	Tingkatan Judul Bab.....	39
5.9	Kutipan dan Acuan.....	40
LAMPIRAN : Contoh Sampul Laporan Tugas Akhir		

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengertian Tugas Akhir

Untuk mencapai tujuan pendidikan di Departemen Teknik Fisika, maka mahasiswa dalam proses belajarnya diwajibkan melakukan “penelitian ilmiah”. Adapun penelitian ilmiah yang dimaksud adalah penelitian ilmiah yang dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa tahap Sarjana dibawah bimbingan staf pengajar / ahli dan dinamakan Tugas Akhir dengan bobot 6 (enam) sks.

Tugas Akhir disusun berdasarkan hasil penelitian atau perancangan (disain) yang mempunyai ciri-ciri antara lain:

- Harus ada latar belakang dan permasalahan yang jelas terkait bidang ilmu Teknik Fisika
- Tema dan judul tugas akhir ditentukan atas usulan mahasiswa atau dari dosen pembimbing
- Harus ada kesesuaian metodologi ilmiah
- Di bawah bimbingan berkala dan teratur oleh dosen pembimbing
- Harus cermat dalam tata tulis ilmiah
- Dipresentasikan dalam forum ilmiah
- Dipertahankan dalam ujian lisan (sidang) di depan tim dosen penguji

1.2 Capaian Pembelajaran Tugas Akhir

Penyusunan Tugas Akhir bertujuan agar mahasiswa mampu merangkum dan mengaplikasikan semua pengalaman pendidikan untuk memecahkan masalah dalam bidang keahlian / bidang studi 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. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, dan sistematis dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang ilmu Teknik Fisika
- b. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
- c. Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi sesuai dengan bidang ilmu Teknik Fisika berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, dan desain
- d. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
- e. Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk karya ilmiah, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi

1.3 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 :
 - Latar belakang permasalahan dan jenis masalah yang ingin dipecahkan
 - Hipotesa yang ingin dibuktikan/diuji kebenarannya
 - Informasi dan atau data yang ingin dicari solusinya

Adapun hal-hal yang diselidiki itu masih merupakan pertanyaan yang memerlukan jawaban.

- b. Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan (dapat berupa pemecahan permasalahan, pembuktian kebenaran hipotesa, atau jawaban atas pertanyaan) diperlukan cara (metodologi) 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/prototype
- Eksperimen: eksperimen, pengambilan data

1.4 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

- 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 seorang ahli dari suatu instansi/industri yang bergelar sarjana atau pernah berposisi sebagai penyelia atau berpengalaman minimal selama 5 tahun. Setiap Pembimbing Luar **harus didampingi** seorang Pembimbing Dalam.

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 dapat membimbing mahasiswa maksimal 8 mahasiswa (total sebagai Pembimbing I dan II)
- Setiap mahasiswa maksimal dibimbing oleh 2 orang Pembimbing.

1.5 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 dua semester berturut-turut.
- 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.
- Tidak boleh ganti pembimbing tanpa persetujuan pembimbing lama dan Ketua Laboratorium.
- 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.

1.6 Persyaratan Pengambilan Tugas Akhir

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

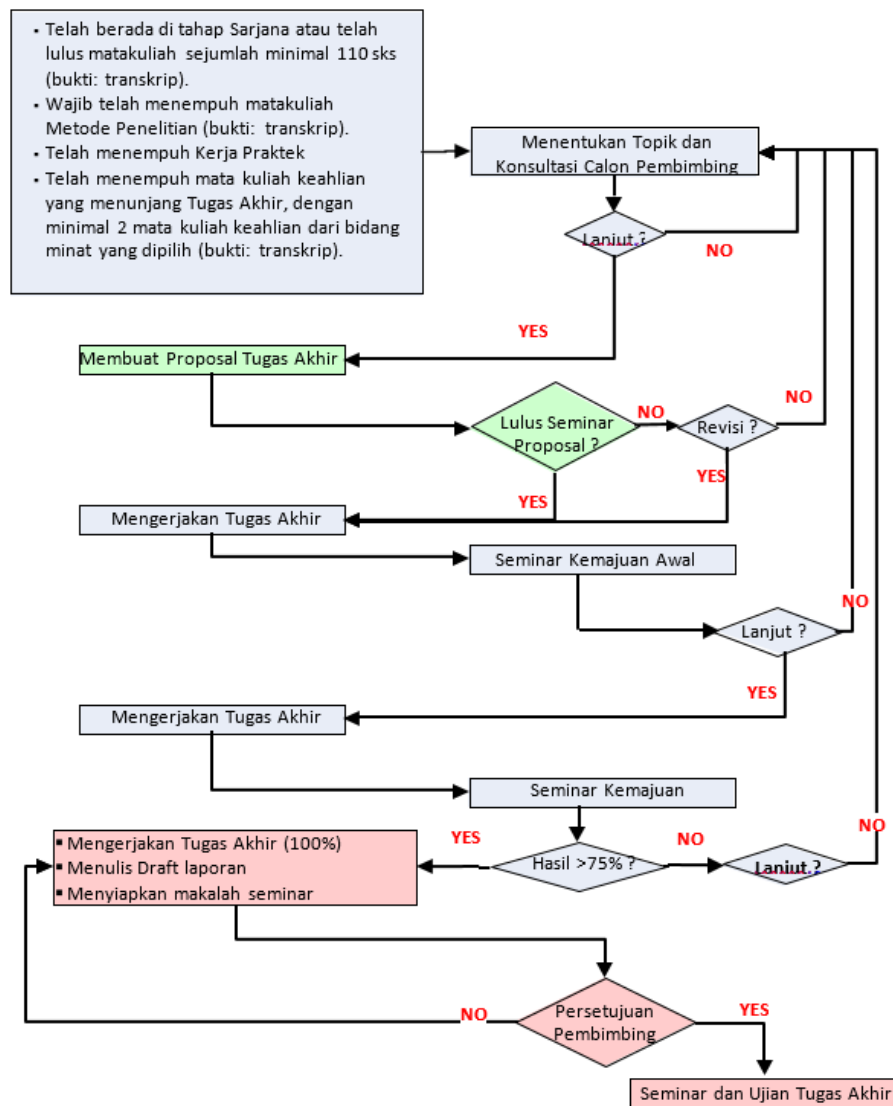
- Telah berada di tahap Sarjana atau telah lulus matakuliah sejumlah minimal 110 sks
- Wajib telah menempuh matakuliah Metode Penelitian

- Telah menempuh Kerja Praktek, minimal dibuktikan dengan nilai dari pembimbing lapangan
- Telah menempuh mata kuliah keahlian yang menunjang Tugas Akhir, dengan minimal 2 mata kuliah keahlian 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 **3 tahap evaluasi** seperti yang digambarkan dalam diagram alir Gambar 2.1, yaitu Seminar Proposal, Seminar Kemajuan, dan Seminar/Ujian Tugas Akhir. Tugas Akhir dilaksanakan sesuai dengan jadwal sebagaimana tertulis dalam Tabel 2.1



Gambar 2.1 Diagram alir pelaksanaan Tugas Akhir

Tabel 2.1 Jadwal pelaksanaan Tugas Akhir

NO	KEGIATAN	WAKTU
1	Pendaftaran/pengumpulan draft proposal TA	M-6 awal semester
2	Seminar proposal	M-4 awal semester
3	Pengumpulan proposal yang telah direvisi	Minggu ke-1
4	Seminar Kemajuan (minimum 2 kali, kebijakan Kalab)	Minggu ke-14 (maksimum)
5	Pendaftaran seminar/ujian TA	Minggu ke-17
6	Pengumpulan draft makalah dan laporan TA	M-1 Seminar TA
7	Seminar dan Ujian TA	Minggu ke 19 s/d 20
8	Pengumpulan buku laporan TA	H+14 Ujian TA

2.1 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. Draft Proposal Tugas Akhir disusun oleh mahasiswa selama menempuh mata kuliah Metode Penelitian (TF-181703) dan sebagai hasil dari proses konsultasi dengan calon pembimbing. Draft Proposal Tugas Akhir dikumpulkan paling lambat pada 6 minggu sebelum awal perkuliahan (M-6) semester berjalan.

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

Topik Tugas Akhir harus mendukung road-map penelitian laboratorium di bawah bidang keahlian yang dipilih sebagai tema Tugas Akhir. Jika topik Tugas Akhir melibatkan dua bidang keahlian (dua pembimbing), maka topik yang dominan berasal dari bidang keahlian pembimbing pertama.

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

- Rekayasa Instrumentasi
- Rekayasa Vibrasi dan Akustik
- 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.

Mahasiswa yang mengambil MK Tugas Akhir harus mengajukan proposal dan mendaftar 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, (iii) ditolak, atau (iv) belum dapat diputuskan. Proposal yang ditolak harus diganti dan dijadwalkan untuk dievaluasi kembali melalui Seminar Proposal. Sedangkan proposal yang belum dapat diputuskan, berarti status proposal akan diputuskan oleh Tim Penjaminan Mutu Internal Departemen.

Berdasarkan hasil Seminar Proposal, mahasiswa memperbaiki proposal Tugas Akhir untuk selanjutnya dikumpulkan ke bagian administrasi TA dan didaftar kembali secara online paling lambat pada akhir minggu pertama (M1) semester berjalan. Proposal Tugas Akhir diterima **hanya jika sudah disetujui dan ditandatangani oleh pembimbing dan Kepala Laboratorim**, 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.

2.2 Seminar Kemajuan (*Progress*) Tugas Akhir

Pengawasan terhadap kualitas pelaksanaan Tugas Akhir dilakukan melalui Seminar Kemajuan. Setiap mahasiswa harus mengikuti Seminar Kemajuan Tugas Akhir **minimal dua kali, bergantung pada kebijakan Kepala Laboratorium**. Seminar Kemajuan Awal dilakukan terutama untuk mengevaluasi pelaksanaan Tugas Akhir dari awal hingga Metode Penelitian. Sedangkan Seminar Kemajuan Akhir ditujukan untuk mengevaluasi kelayakan mahasiswa mengikuti seminar dan ujian Tugas Akhir. Form Seminar Kemajuan dapat dilihat pada lampiran.

Hasil evaluasi pada Seminar Kemajuan Awal 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). Penggantian topik harus diinformasikan ke bagian Administrasi TA untuk keperluan revisi Proposal TA. Hasil evaluasi pada Seminar Kemajuan dapat digunakan untuk menentukan kelayakan mahasiswa yang bersangkutan mengikuti seminar dan ujian Tugas Akhir jika prosentase pengerjaan Tugas Akhir telah mencapai **di atas 75% (yaitu sudah ada bahan analisis)**.

Mahasiswa yang mengerjakan topik penelitian menghasilkan perangkat lunak dan keras **wajib mengikuti validasi software/hardware**. Ujian software/hardware ini dimaksudkan untuk menguji apakah software/hardware yang dibuat sesuai dengan yang dilaporkan dalam makalah/laporan. Validator ditentukan oleh Departemen dan diumumkan bersamaan dengan pengumuman jadwal kegiatan TA. Sedangkan waktu pelaksanaan ditentukan oleh Kepala Laboratorium. **Berita acara validasi software/hardware harus ditandatangani penguji dan diserahkan saat pendaftaran Seminar/Ujian Tugas Akhir.**

Pelaksanaan seminar kemajuan adalah **tanggung jawab dari Kepala Laboratorium, meliputi jadwal, tempat, dan tim penguji sebidang**. Tim penguji terdiri atas tiga orang termasuk pembimbing 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.

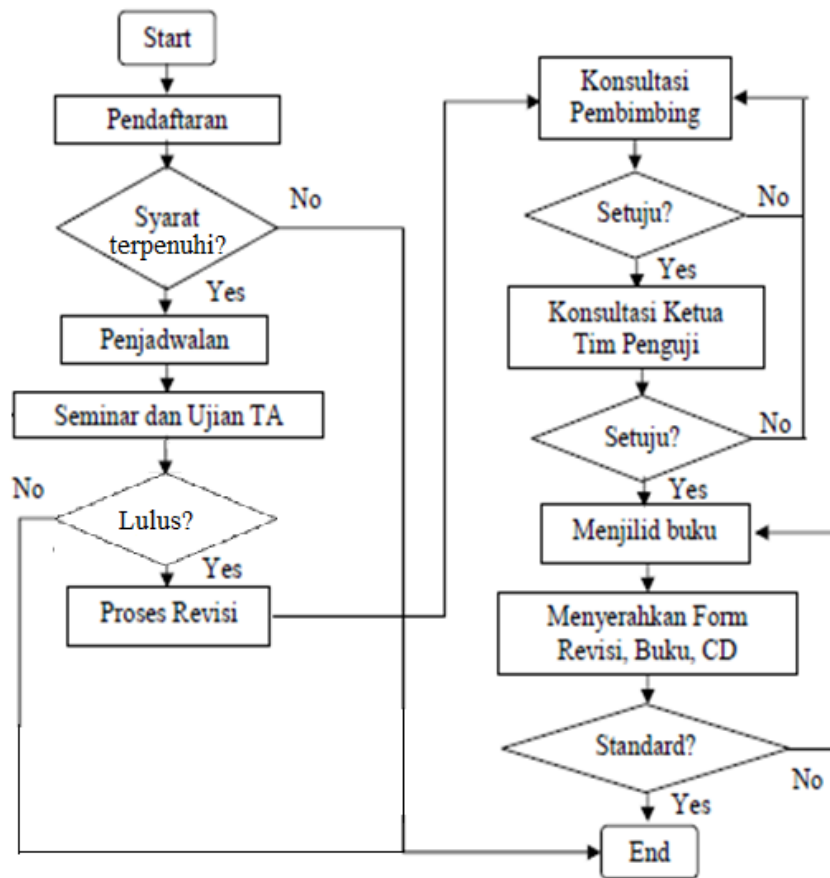
Mahasiswa yang belum mengikuti Seminar Kemajuan Akhir harus segera menghadap ke pembimbing. Dosen pembimbing selanjutnya mengadakan evaluasi untuk menentukan:

- 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.

2.3 Seminar dan Ujian Tugas Akhir

Seminar dan Ujian Tugas Akhir dilaksanakan secara berurutan pada hari yang sama. Pelaksanaan seminar dan ujian Tugas Akhir dikoordinir oleh Departemen Teknik Fisika ITS (Kadep / Sekdep I) dalam hal jadwal dan tempat. Sedangkan dalam hal tim penguji, Kadep / Sekdep I berkomunikasi dengan Kalab terkait penguji sebidang. Sedangkan penguji luar bidang diatur oleh Kadep / Sekdep I dengan mempertimbangkan pemerataan beban menguji. Tim penguji Seminar Proposal dan Seminar Kemajuan seharusnya menjadi tim penguji seminar dan ujian Tugas Akhir. Prosedur pelaksanaan Seminar/Ujian Tugas Akhir ditunjukkan pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Diagram alir pelaksanaan Seminar/Ujian TA dan Tahapan Akhir TA

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%
- Berita acara Validasi Software/Hardware
- Form persetujuan pembimbing
- Transkrip dan Fotocopy FRS
- Sertifikat TOEFL dengan nilai minimal 477
- Bukti telah menempuh KP (minimal nilai dari pembimbing luar)

- Sertifikat lulus ujian komprehensif
- Bukti telah mengikuti seminar TA periode sebelumnya (minimal 6 kehadiran)
- Makalah Seminar Tugas Akhir dan Draft Laporan Tugas Akhir harus dikumpulkan paling lambat seminggu sebelum jadwal pelaksanaan Seminar/Ujian Tugas Akhir.

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

- a. Mahasiswa peserta Seminar/Ujian Tugas Akhir wajib berpenampilan rapi dan sopan, dengan baju polos bagian atas putih dan bagian bawah hitam.
- b. 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 (dosen sebidang minat), 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. Dalam hal ketidakhadiran dosen pembimbing dan dosen penguji, Seminar/Ujian Tugas Akhir dibatalkan (batas waktu keterlambatan adalah 30 menit dari jadwal yang ditetapkan) dan akan dijadwal ulang atas kesepakatan tim penguji.

Seminar Tugas Akhir dilaksanakan secara lisan **dalam forum terbuka** di hadapan Tim Penguji dan peserta umum. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pelaksanaan seminar Tugas Akhir:

- a. Seminar TA dilaksanakan selama maksimum 30 (tiga puluh) menit yang terdiri dari:
 - 5 (lima) menit : moderator
 - 15 (lima belas) menit : presentasi
 - 10 (tiga puluh) menit : tanya jawab

- 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/presentasi dilakukan oleh Tim Penguji dengan materi sebagai berikut:
 - Penyusunan makalah
 - Penggunaan alat peraga
 - Bahasa, sikap dan penampilan
 - Penguasaan materi
 - Kemampuan menghadapi pertanyaan.
 - Ketepatan pemecahan masalah
- d. Hasil penilaian penguji dalam seminar TA tidak diperbolehkan ada selisih nilai sebesar 10 (sepuluh). Apabila hal itu terjadi maka sekretaris tim seminar TA wajib langsung mengkonfirmasi ke masing-masing penguji yang bersangkutan sebelum keluar ruang seminar.

Ujian Tugas Akhir dilaksanakan secara lisan **dalam forum tertutup** di hadapan Tim Penguji yang sama dengan tim penguji Seminar Tugas Akhir. 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. Dalam hal mahasiswa dinyatakan tidak lulus, Ketua Penguji memiliki tugas dan wewenang untuk memutuskan status Tugas Akhir mahasiswa, apakah layak diteruskan dengan topik yang sama atau harus mengganti topik/pembimbing, **berdasarkan masukan pembimbing.**

- d. Lama ujian TA dilaksanakan paling cepat 60 (enam puluh) menit dan paling lama 120 (seratus dua puluh) menit dengan tahapan acara sebagai berikut:
 - Pembukaan oleh ketua Sidang
 - Pengajuan pertanyaan
 - Evaluasi hasil ujian dan revisi yang dituliskan dalam berita acara ujian
 - Penyampaian revisi dan penutupan oleh ketua Sidang
- e. Penilaian ujian dilakukan oleh Tim Penguji dengan materi sebagai berikut:
 - Ujian
 - Penguasaan materi
 - Sikap dan penampilan
 - Penalaran
 - Kemampuan menanggapi pertanyaan
 - Ketepatan pemecahan masalah
 - Laporan
 - Sistematika
 - Bahasa
 - Penyajian data/gambar/grafik/format

2.4 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. Form perbaikan dilihat

pada Lampiran Buku Pedoman ini. Form perbaikan yang telah disahkan, selanjutnya wajib diserahkan pada saat penyerahan buku Laporan Tugas Akhir yang sudah dijilid.

- d. Lembar pengesahan kedua pada buku Laporan Tugas Akhir wajib ditandatangani oleh Tim Penguji. Mahasiswa meminta tanda tangan dengan urutan sebagai berikut:
 - i. Pembimbing
 - ii. Ketua Tim Penguji
 - iii. Penguji
- e. Lembar pengesahan pertama pada buku Laporan Tugas Akhir akan ditandatangani oleh Kepala Departemen Teknik Fisika FTIRS ITS setelah Pembimbing memberikan tanda tangan di tempat yang tersedia, dan setelah lembar pengesahan kedua telah ditandatangani oleh seluruh Tim Penguji.
- f. Mahasiswa wajib menyerahkan laporan Tugas Akhir dalam bentuk CD (satu keping).
- g. Batas waktu penyerahan Laporan Tugas Akhir (CD) adalah 3 hari sebelum yudisium Fakultas. Keterlambatan akan diberikan sanksi berupa mahasiswa yang bersangkutan tidak akan menerima ijazah (penahanan ijazah).

2.5 Penilaian Mata Kuliah Tugas Akhir

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

- Penilaian seminar proposal (10%)
- Penilaian pembimbing (40%)
- Penilaian tata tulis laporan (10%)
- Penilaian seminar (10%)
- 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

2.6 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:

- Upload makalah Tugas Akhir dengan format POMITS ke resipotary ITS (mahasiswa harus upload di <http://ejurnal.its.ac.id>)
- Validasi nilai SKEM oleh dosen wali (pada fitur perwalian), dengan nilai minimum 1300
- Kemampuan Bahasa Asing (untuk Bahasa Inggris : TOEFL > 477)
- Update data wisuda di integra

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

3.1 Format Proposal

Tahap awal kegiatan penelitian untuk Tugas Akhir adalah menyusun Proposal Tugas Akhir. Penulis 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 font Times Roman ukuran 12 untuk normal dan 14 untuk judul bab, warna hitam serta jarak antar baris 1 spasi.
- 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

3.2 Isi Proposal

Proposal Tugas Akhir hendaknya dibuat secara realistis, komprehensif, dan terperinci yang berisi hal-hal berikut ini :

a. HALAMAN SAMPUL

Judul hendaknya dinyatakan secara singkat tetapi cukup jelas, menggambarkan tema pokok dengan memperhatikan batasan kualitatif, kuantitatif, dan sasaran. Judul harus diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris yang representatif.

b. HALAMAN PENGESAHAN

Lembar pengesahan ditulis sesuai template yang berlaku sebagai bukti bahwa proposal telah disetujui dan diseminarkan di laboratorium terkait.

c. ABSTRAK

Abstrak dituliskan dalam Bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak berisi uraian singkat tentang topik yang diajukan dan rencane penyelesaiannya.

d. DAFTAR ISI/GAMBAR/TABEL/SIMBOL/SINGKATAN

Daftar isi wajib ada dan berisi uraian hingga sub judul saja. Daftar Gambar/Tabel/Simbol/Singkatan tidak bersifat wajib, hanya dibuat jika diperlukan.

e. PENDAHULUAN

Pada pendahuluan perlu dikemukakan hal-hal yang mendorong atau argumentasi pentingnya dilakukan penelitian. Dalam pendahuluan diuraikan proses dalam mengidentifikasi masalah penelitian. Komponen-komponen dalam bagian ini diantaranya adalah:

i. *Latar Belakang*

Setiap penelitian yang diajukan untuk Tugas Akhir harus mempunyai latar belakang masalah (aktual) yang diduga atau yang memang memerlukan pemecahan. Latar belakang timbulnya masalah perlu diuraikan secara jelas dengan sejauh mungkin didukung oleh data atau penalaran yang mantap. Kejelasan latar belakang timbulnya masalah akan memudahkan perumusan masalah.

Latar belakang memuat studi awal atau berbagai teori utama yang relevan dan baru yang dipadukan sehingga mengerucut pada suatu persoalan unik yang kemudian disusun dalam bentuk perumusan masalah. Bagian ini umumnya diawali dengan menguraikan kesenjangan antara harapan dan kenyataan, baik dari segi teoritik maupun praktis. Secara sistematis, latar belakang berisi:

- urgensi penelitian/desain,
- state of the art (penelitian 5-10 tahun ke belakang)
- pendekatan dan permasalahan penelitian yang hendak diteliti

ii. *Rumusan Masalah*

Masalah yang akan dicari pemecahannya melalui penelitian yang diajukan untuk Tugas Akhir, hendaknya dirumuskan dalam bentuk deklaratif (pernyataan / naratif) atau dalam bentuk kalimat-kalimat pertanyaan yang tegas dan jelas guna menambah ketajaman perumusan. Dalam perumusan masalah dapat dijelaskan antara lain : (1) definisi, (2) asumsi dan (3) lingkup yang menjadi batasan penelitian. Uraian perumusan masalah tidak perlu dalam bentuk kalimat pertanyaan.

iii. Batasan Masalah atau Ruang Lingkup

Batasan masalah berisi tentang parameter variabel yang berpengaruh pada penelitian Tugas Akhir meskipun pengaruhnya sangat kecil, namun diasumsikan bahwa parameter tersebut tidak berpengaruh atau dianggap sebagai parameter konstanta.

iv. Tujuan

Hasil utama dari tugas akhir adalah data atau informasi yang berhasil disusun melalui kegiatan penelitian. Tujuan ini diuraikan dengan singkat. Tugas Akhir dapat bertujuan untuk menjajagi, menguraikan, menerangkan, membuktikan, atau mendapatkan/menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu prototipe.

v. Manfaat

f. TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini menjelaskan pustaka yang menimbulkan gagasan dan yang mendasari penelitian yang akan dilakukan. Usahakan pustaka yang terbaru, relevan, dan asli, misalnya jurnal ilmiah. Semua referensi yang digunakan / dikutip harus dicantumkan dalam daftar pustaka. Dalam mengutip, nama belakang pengarang dan tahun penerbitan / publikasi harus dicantumkan setelah kutipan (menggunakan sistem Harvard), misalnya: (Nasution, 2016). Penulis dari artikel yang dikutip lebih dari 2 orang maka cukup nama penulis pertama yang ditulis, kemudian dilanjutkan dengan tulisan dkk. Tetapi di dalam daftar pustaka nama semua penulis artikel tersebut harus dituliskan.

Dalam kutipan langsung (mengutip persis seperti yang ditulis oleh penulis lain), apabila yang dikutip hanya satu kalimat, maka kalimat kutipan tersebut harus diberi tanda kutip di awal dan akhir kalimat. Apabila kutipan langsung tersebut lebih dari satu kalimat, maka kutipan tersebut ditulis menjorok kedalam satu tab (1,5 cm) dari sisi kiri dan kanan, dengan jarak spasi 1.

Tinjauan pustaka dan dasar teori menguraikan teori, temuan, dan bahan penelitian lain yang diperoleh dari acuan yang akan dijadikan landasan untuk melakukan kegiatan penelitian yang akan dijadikan tugas akhir. Uraian dalam tinjauan pustaka diarahkan untuk menyusun kerangka pemikiran atau konsep yang akan digunakan dalam penelitian. Kerangka pemikiran itu harus utuh menuju kepada satu tujuan yang tunggal, yaitu memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam perumusan masalah.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan bagian tinjauan pustaka dan dasar teori adalah:

- i. Review penelitian sebelumnya
 - o Disusun berdasarkan aspek/topik (bukan per paper)
 - o Review (tujuan, metode, temuan) bisa dibuat dalam tabel, narasi, maupun point
- ii. Dasar Teori

Teori-teori yang relevan untuk justifikasi analisis dan pendekatan yang dipilih pada metode

g. METODOLOGI

Pada bagian ini diuraikan metode yang digunakan dalam penelitian secara rinci. Uraian dapat mencakup variabel dalam penelitian, model yang digunakan, rancangan penelitian, teknik pengumpulan dan analisis data, cara penafsiran dan pengumpulan hasil penelitian yang menggunakan metode kualitatif. Perlu juga dijelaskan pendekatan yang digunakan, proses pengumpulan dan analisis informasi, proses penafsiran dan penyimpulan hasil penelitian. Bagian ini bisa dilengkapi dengan gambar diagram alir tentang langkah penelitian atau gambar lain yang diperlukan untuk memperjelas metoda penelitian / studi tersebut.

Secara sistematis, bagian metode penelitian berisi:

- i. Flowchart Kegiatan Penelitian
 - Studi literatur dan identifikasi masalah cukup dibuatkan narasi sebelum diagram alir (flow chart)
 - Perhatikan aturan dalam membuat flowchart: kotak untuk proses, jajaran genjang untuk data, belah ketupat untuk pengambilan keputusan, dan lain-lain
- ii. Sub bab – sub bab : mengikuti blok dalam flowchart dan didetilkkan rencana desain eksperimen
- iii. Jadwal Kegiatan : dikemukakan dengan menyebutkan jenis-jenis kegiatan yang direncanakan beserta jadwal waktunya (mulai dari persiapan, pengumpulan data, pengolahan data, sampai dengan menyusun laporan).

h. 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 ditulis urut 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. Format sitasi menggunakan Harvard (Elsevier style), dan harus menggunakan software Mendeley atau Zotero. 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 Clasification of Deseases, 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.

4.1 Bagian Awal

Bagian ini memuat bahan-bahan preliminar. Bagian ini sama sekali belum memberikan pembahasan dalam bentuk apapun 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.

4.1.1 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 departemen, 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.

4.1.2 Halaman Pengesahan

Lembar pengesahan **terdiri atas dua halaman**. Halaman pertama merupakan persetujuan dari pembimbing dan Ketua Departemen, 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 Departemen yang mensyahkan. Contoh halaman pengesahan dapat dilihat pada template.

4.1.3 Halaman Pernyataan Orisinalitas

4.1.4 Abstrak / Abstract

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 co 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.

4.1.5 Kata Pengantar

Bagian ini 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 bagian ini tidak dituliskan, kecuali jika lebih dari satu halaman, untuk halaman yang kedua, nomor halamannya perlu diketikkan. Tulisan ” PRAKATA DAN UCAPAN TERIMA KASIH” 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.

4.1.6 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 keurutan 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.

4.1.7 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 apapun. 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.

4.1.8 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.

4.1.9 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 apapun. Judul ini juga tidak perlu diberi garis bawah. Jarak baris untuk halaman daftar simbol adalah dua spasi tunggal.

4.2 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: (i) kesimpulan hasil penelitian yang menjawab permasalahan atau yang berupa konsep, program, dan karya rancangan, serta (ii) saran-saran (jika dianggap perlu) tentang hal-hal yang masih dapat dikerjakan dengan lebih baik dan dapat dikembangkan lebih lanjut, atau tentang masalah-masalah yang dialami pada saat proses pengerjaan tugas akhir.

4.2.1 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.

4.2.2 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.

4.2.3 Metodologi

Metode Penelitian 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.

Metode Penelitian 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.

4.2.4 Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang disajikan pada bagian ini **bukan data mentah**, melainkan data yang telah diolah dengan proses sebagaimana tercantum dalam bagian Metode Penelitian (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.

4.2.5 Kesimpulan dan Saran

Bagian ini terdiri atas kesimpulan dan saran. Bagian kesimpulan 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.

4.3 Bagian Akhir

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

4.3.1 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.

4.3.2 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

5.1 Kertas dan Sampul

- a. Tugas Akhir harus diketik pada kertas HVS 80 gram berukuran A4, dengan mempergunakan tinta hitam.
- b. Tabel-tabel dan gambar-gambar, jika ada, sedapat mungkin juga disajikan pada kertas yang sama.
- c. 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.

5.2 Pengetikan

- a. Tugas Akhir diketik dengan jarak 1 spasi dan bolak balik.
- b. Apabila dipakai pengolah kata MS-Word, jenis huruf yang dipakai adalah Times New Roman, Normal, ukuran 12 (khusus untuk judul bab dipakai ukuran 14).
- c. Alinea ditulis rata kiri-kanan (*justify*). Awal alinea ditulis menjorok sejauh 1 cm.
- d. Judul bagian, bab, sub bab, anak sub bab dan sebagainya ditulis tanpa diakhiri dengan titik.
- e. Rincian atau daftar disusun ke bawah dengan menggunakan huruf atau lambang (*bullet*) dan bukan dengan angka.
- f. Ketikan harus terletak :
 - dari tepi atas : 3,0 cm
 - dari tepi bawah : 2,5 cm
 - dari tepi kiri : 3,0 cm (halaman ganjil)
2,0 cm (halaman genap)
 - dari tepi kanan : 2,0 cm (halaman ganjil)
3,0 cm (halaman genap)

5.3 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 di setiap bagian dituliskan dengan ketentuan sebagai berikut:
 - Untuk halaman-halaman pertama dari suatu bab atau bagian, nomor dituliskan di bawah (footer) dan di tengah. Sebagai contoh, nomor halaman judul; nomor halaman pengesahan, nomor halaman kata pengantar dituliskan di bawah tengah.
 - Nomor-nomor halaman berikutnya tetap dituliskan di atas (*header*), dengan ketentuan sebagai berikut:
 - sebelah kanan untuk halaman bernomor gasal yang diletakkan pada lembar kanan
 - sebelah kiri untuk halaman bernomor genap yang diletakkan pada lembar kiri
 - Bila suatu bab memiliki halaman terakhir pada halaman bernomor gasal, maka ditambahkan satu halaman kosong dengan nomor halaman genap dan diberi tulisan "Halaman ini sengaja dikosongkan".

5.4 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 kalau 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
Isi	Isi	Isi
Isi	Isi	Isi

5.5 Gambar

- a. 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.
- b. 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.
- c. Gambar harus dilengkapi dengan informasi yang memadai sehingga mudah ditafsirkan tanpa harus membaca isi teks (*self-contained*), misalkan nama sumbu (*axis*) pada sebuah grafik.
- d. 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)

5.6 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 ($\text{dyne cm}^{-1} = \text{g det}^{-1}$)

5.7 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*).

5.8 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.

5.9 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.