



PEDOMAN TUGAS AKHIR

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG
OKTOBER 2016**

DAFTAR ISI

BAB I Pendahuluan	1
BAB II Tata Aturan Tugas Akhir	2
BAB III Format Proposal Tugas Akhir	16
BAB IV Format Laporan Tugas Akhir	23
BAB V Tata Penulisan Proposal dan Laporan Tugas Akhir	31
BAB VI Penulisan dan Pengutipan Referensi	39
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

Mata Kuliah Tugas Akhir (TA) adalah salah satu bagian dalam Kurikulum 2012 yang diterapkan di Program Studi Sarjana Departemen Teknik Elektro. TA dengan bobot 4 sks memiliki sifat khusus baik dalam proses pengerjaannya maupun saat pengujiannya. Berkaitan dengan kekhususan ini, maka diperlukan suatu pedoman atau panduan sebagai dasar pelaksanaannya.

TA atau skripsi merupakan karya tulis ilmiah hasil penelitian mandiri untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat kesarjanaan S1 pada Program Studi Sarjana Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Sebelum melaksanakan penelitian TA, para mahasiswa diwajibkan menyusun Proposal Tugas Akhir (usulan). Setelah Proposal Tugas Akhir disetujui, mahasiswa harus melakukan penelitian dan hasilnya dituliskan dalam Laporan Tugas Akhir. Hal hal yang terkait dengan aturan pelaksanaan TA, format usulan penelitian dan Laporan Tugas Akhir serta tata cara penulisannya disajikan dalam buku Pedoman Tugas Akhir.

Semoga buku Pedoman Tugas Akhir ini bisa membantu mahasiswa dalam mengerjakan TA dan membantu dosen pembimbing TA untuk bisa memantau perkembangan bimbingannya dengan lebih efektif.

BAB II

TATA ATURAN TUGAS AKHIR

2.1 Pendahuluan

Dasar hukum pelaksanaan program sarjana di suatu pendidikan tinggi adalah UU no 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi. Pada UU ini aturan tentang program sarjana dimuat di pasal 18 yang menyatakan:

1. Program sarjana merupakan pendidikan akademik yang diperuntukkan bagi lulusan pendidikan menengah atau sederajat sehingga mampu **mengamalkan** Ilmu Pengetahuan dan Teknologi melalui penalaran ilmiah.
2. Program sarjana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) menyiapkan Mahasiswa menjadi intelektual dan/atau ilmuwan yang berbudaya, mampu memasuki dan/atau menciptakan lapangan kerja, serta mampu mengembangkan diri menjadi profesional.
3. Program sarjana wajib memiliki Dosen yang berkualifikasi akademik minimum lulusan program magister atau sederajat.
4. Lulusan program sarjana berhak menggunakan gelar sarjana.
5. Ketentuan lebih lanjut mengenai program sarjana diatur dalam Peraturan Menteri.

Selain mengacu pada UU tersebut di atas, dipandang perlu untuk memperhatikan pula Peraturan Pemerintah No 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia pasal 5 yang menyatakan bahwa lulusan Sarjana adalah paling rendah setara dengan Jenjang 6. Dalam lampiran PP tersebut yang dimaksud dengan Jenjang 6 adalah:

1. Mampu **mengaplikasikan bidangnya keahliannya** dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.

2. Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep **teoritis bagian khusus** dalam bidang pengetahuan tersebut **secara mendalam**, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
3. Mampu mengambil keputusan **yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data**, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
4. Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

2.2 Garis Garis Besar Pokok Pembelajaran Tugas Akhir

Berdasar pada paparan bagian Pendahuluan, maka pada Rapat Kerja Jurusan Teknik Elektro tanggal 24 Oktober 2013 telah dirumuskan pengembangan GBPP Tugas Akhir sebagai berikut.

- SK (Standar Kompetensi)
 - Mahasiswa mampu menerapkan (C6) metode elektroteknik untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.
- KD (Kompetensi dasar)
 - Mahasiswa mampu menentukan/mengidentifikasi (C4) topik permasalahan.
 - Mahasiswa mampu menetapkan (C4) tujuan yang objektif.
 - Mahasiswa mampu memilih (C4) metode berdasar suatu kriteria
 - Mahasiswa mampu mengumpulkan (C4 dan P3) data/komponen yang relevan dan valid.
 - Mahasiswa mampu menganalisis (C5) terapan metode yang dipilih secara kuantitatif berdasar kriteria yang telah ditetapkan.
 - Mahasiswa mampu menyusun (C5 dan P4) laporan tertulis sesuai dengan format yang telah ditentukan.
 - Mahasiswa mampu menjelaskan (C5, P5, dan A4) terapan metode yang dipilih secara lisan saat Seminar TA dan Ujian TA.

Penjelasan:

1. Istilah “mampu menerapkan” yang digolongkan dalam ranah C6 (*create*) Taksonomi Kognitif Bloom adalah membuat sistem terapan suatu metode untuk penyelesaian masalah yang meliputi perencanaan (penyusunan Proposal Tugas Akhir), pelaksanaan (pengambilan data dan mewujudkan perangkat keras/perangkat lunak), dan pembuatan Laporan Tugas Akhir.
2. Metode yang digunakan harus sesuai dengan bidang khusus (konsentrasi) dengan mengacu pada salah satu mata kuliah pilihan yang telah ditempuh. Hal ini untuk memenuhi KKNi jenjang 6 yaitu menguasai konsep teoritis metode secara mendalam.
3. Kemampuan memilih (C4) diwujudkan dengan penentuan metode yang akan digunakan mengacu pada penelitian lain/makalah ilmiah yang dipakai.
4. Pengumpulan data digolongkan C4 dan P3 (ketepatan) agar mahasiswa mampu menentukan data yang relevan dan valid (tepat). Jika TA berupa studi kasus maka keabsahan pengambilan data ditunjukkan dengan surat pernyataan dari pihak yang memberikan data tersebut.
5. Kemampuan menganalisis (C5) hasil penerapan metode secara kuantitatif dimaksudkan agar simpulan yang diperoleh dinyatakan dalam angka, bukan narasi kualitatif.
6. Penyusunan Laporan Tugas Akhir digolongkan dalam ranah psikomotorik (P4) agar mahasiswa mampu mengartikulasikan penalaran ilmiah yang telah dilakukannya dalam bentuk karya tulis.
7. Kemampuan menjelaskan secara lisan digolongkan dalam ranah psikomotorik (P5/spontan) dan afektif (A4/pengaturan) dimaksudkan agar mahasiswa mampu secara spontan menjawab pertanyaan dengan alur yang runtut. Proses ini juga menunjukkan tanggung jawab mahasiswa secara individu atas pelaksanaan TA yang dilakukannya.
8. Berkaitan dengan materi TA, dapat dibedakan dengan prinsip:
 - a. Metode sama untuk data/persoalan yang berbeda.
 - b. Data/persoalan sama diselesaikan dengan metode yang berbeda.

Contoh:

- Pengenalan Vokal Bahasa Indonesia dengan Pencirian FFT melalui JST LVQ
- Pengenalan Vokal Bahasa Indonesia dengan Pencirian LPC melalui JST LVQ

Dua topik TA di atas dapat menggunakan data ucapan vokal yang sama.

Catatan:

- Materi berupa penyelesaian masalah berdasar “manual instruction” tidak dapat dijadikan topik TA.

Contoh: Instalasi program, perakitan perangkat, dan yang sejenisnya.

2.3 Syarat-Syarat Tugas Akhir

1. Terdaftar sebagai mahasiswa Teknik Elektro FT UNDIP, dengan menunjukkan kartu mahasiswa yang masih berlaku dan KRS semester berjalan.
2. Mahasiswa harus sudah lulus minimal 100 SKS dan sudah lulus mata kuliah Metodologi Penelitian.
3. Mahasiswa harus sudah lulus mata kuliah kerja praktek.
4. Materi TA harus sesuai dengan bidang konsentrasinya.

2.4 Pelaksanaan Tugas Akhir

1. Menentukan topik dan menuliskan gagasan topik ke dalam format Proposal Tugas Akhir.
2. TA dibimbing minimal oleh seorang Dosen Pembimbing. Mahasiswa dapat memilih sendiri Dosen Pembimbing berdasarkan pertimbangan/konsultasi dengan Program Studi (disesuaikan dengan kepakaran dan beban bimbingan tiap dosen). Mekanisme konsultasi akan diatur tersendiri.
3. Menghubungi Dosen Pembimbing untuk penyempurnaan Proposal Tugas Akhir. Sebagai tanda persetujuan topik TA, pembimbing menandatangani

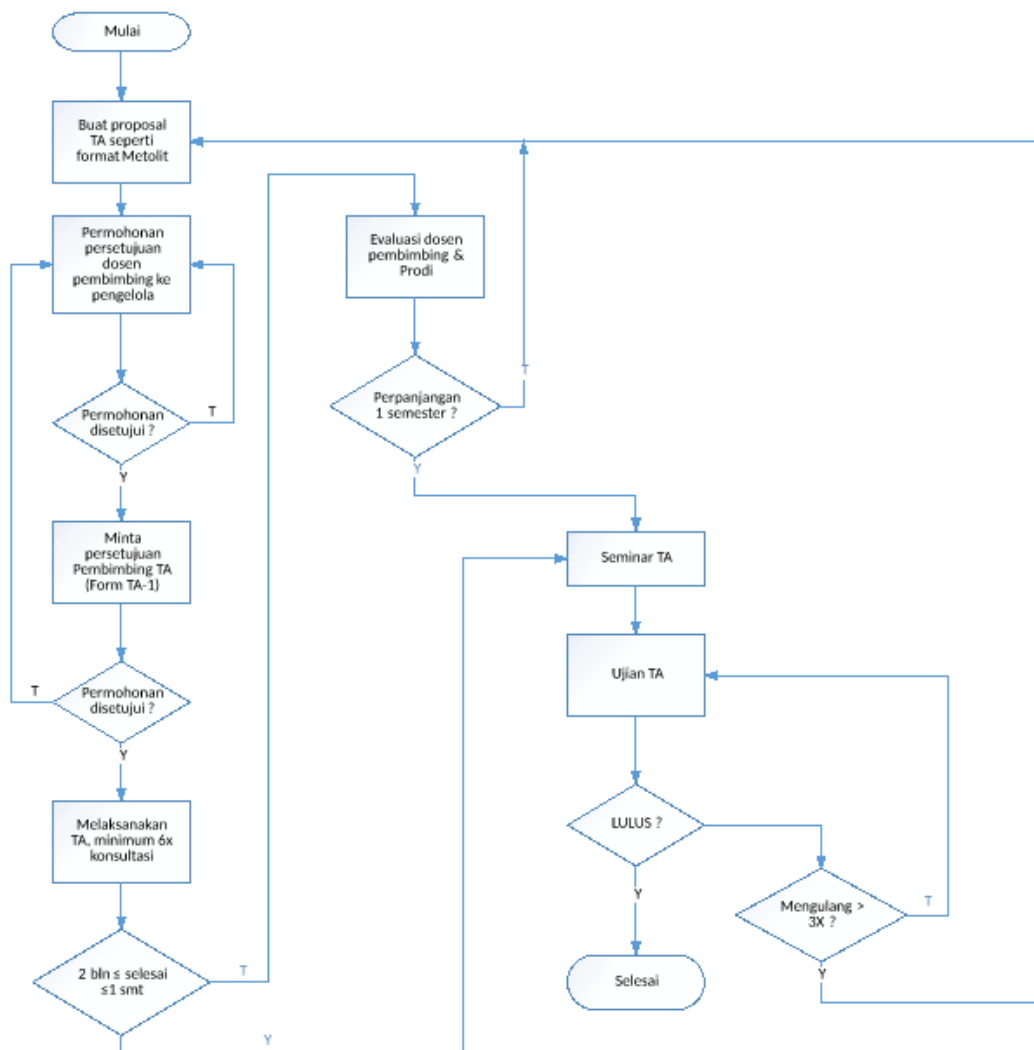
Proposal Tugas Akhir dan Form Tugas Akhir (Form TA-1) yang telah diisi lengkap.

4. Menyerahkan Proposal Tugas Akhir dan Form TA-1 yang telah disahkan pembimbing ke Administrasi/TU untuk pengecekan persyaratan dan untuk mendapatkan pengesahan Program Studi, yang dilampiri dengan :
 - a. Bukti sebagai mahasiswa aktif (memiliki KRS di semester berjalan)
 - b. Bukti telah mencapai 100 SKS dan telah lulus kuliah metodologi penelitian (dalam bentuk transkrip kemajuan studi)
 - c. Bukti telah selesai Kerja Praktek (dalam bentuk Form KP-B5)

Tanggal pengesahan ini merupakan tanggal resmi dimulainya Tugas Akhir.

5. Menyerahkan Salinan Proposal Tugas Akhir dan Form TA-1 yang telah disetujui Program Studi ke Administrasi/TU dan pembimbing.
6. Melaksanakan konsultasi pelaksanaan Tugas Akhir dengan pembimbing dengan mengisi kartu bimbingan minimal sebanyak 6 kali untuk tiap pembimbing. Kartu bimbingan disimpan oleh masing masing pembimbing.
7. Melaksanakan penulisan Tugas Akhir dengan penuh tanggung jawab, baik atas isinya maupun tata cara penulisannya, dan selama penulisan harus berkonsultasi dengan dosen pembimbing.
8. Jika dalam waktu 6 bulan (terhitung sejak disetujuinya Proposal Tugas Akhir oleh Program Studi) TA tidak selesai, maka diadakan evaluasi kemajuan TA oleh Program Studi.
 - a. Jika dipandang layak (mahasiswa dapat menunjukkan bukti kemajuan 70%), atas rekomendasi dari dosen pembimbing, mahasiswa diberi perpanjangan selama maksimal 6 bulan.
 - b. Jika tidak ada kemajuan yang berarti, maka mahasiswa dapat diminta mengajukan topik/judul TA yang baru, baik dengan pembimbing yang sama ataupun baru.
9. Mahasiswa yang tidak menyelesaikan TA dalam periode 2 semester diharuskan mengajukan topik/judul TA yang baru dengan mengulangi prosedur dari awal.

Alur pelaksanaan TA dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram alir Tugas Akhir.

2.5 Pembimbing Tugas Akhir

1. Pelaksanaan TA harus melibatkan setidaknya satu orang pembimbing utama (pembimbing pertama). Persyaratan pembimbing utama :
 - a. Dosen tetap Departemen Teknik Elektro Undip yang telah memiliki jabatan fungsional.
 - b. Tidak dalam status studi lanjut.
 - c. Jumlah bimbingan TA di bawah batas maksimal (ditetapkan lebih lanjut oleh Program Studi).

2. Pembimbing pendamping/kedua dapat dipilih dari Dosen tetap Departemen Teknik Elektro, dengan memperhatikan batas maksimal bimbingan.
3. Batas maksimal bimbingan tiap dosen diatur lebih lanjut oleh Program Studi.
4. Untuk keperluan khusus, dapat ditunjuk pembimbing luar/ketiga, baik dari kalangan akademisi/dosen di lingkungan Undip/luar Undip maupun profesional lainnya, dengan persetujuan Program Studi.

2.6 Tugas dan Wewenang Pembimbing

1. Bertanggung jawab atas kelayakan materi TA.
2. Menyetujui Proposal Tugas Akhir yang di dalamnya telah disepakati metode yang dipilih, persoalan yang dibahas, dan kriteria pengujian.
3. Memeriksa keabsahan data yang digunakan oleh mahasiswa.
4. Memeriksa penerapan metode yang digunakan sesuai dengan Proposal Tugas Akhir.
5. Memeriksa kesesuaian Laporan Tugas Akhir dengan format yang telah ditentukan.
6. Mengarahkan dan memeriksa hasil perbaikan laporan setelah ujian TA.

2.7 Perubahan Pembimbing Tugas Akhir

1. Bila karena sesuatu hal, diperlukan perubahan dosen pembimbing Tugas Akhir, maka mahasiswa dapat mengurus perubahan tersebut dengan mengisi Form TA-13, untuk dimintakan persetujuan dari Ketua Program Studi.
2. Mahasiswa harus mengemukakan penjelasan tertulis tentang alasan perubahan/pergantian dosen pembimbing. Alasan-alasan yang diperkenankan untuk perubahan/pergantian pembimbing:
 - a. Dosen pembimbing berhalangan tetap (meninggal dunia, sakit keras, mengundurkan diri dari jabatan dosen).
 - b. Dosen pembimbing tidak dapat melaksanakan tugas pembimbingan (contoh: post-doc lebih dari 6 bulan, tugas belajar di luar negeri, menjadi pejabat di luar UNDIP).
 - c. Dosen pembimbing menolak meneruskan bimbingan tugas akhir.

- d. Telah melewati masa evaluasi 6 bulan dengan kemajuan TA di bawah standar ($< 50\%$).
 - e. Alasan-alasan khusus yang dapat diterima oleh Program Studi.
3. Form perubahan/pergantian pembimbing Tugas Akhir (Form TA-13) memerlukan tanda tangan/persetujuan dosen pembimbing lama (yang diusulkan diganti).
 4. Jika karena sesuatu hal, dosen pembimbing tidak dapat/tidak bersedia menandatangani form tersebut, maka Form perubahan dapat langsung diserahkan ke Program Studi disertai kronologi/penjelasan yang lengkap.

2.8 Tugas dan Wewenang Penguji

1. Mengukur kemampuan mahasiswa berdasar Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan.
2. Menilai sikap, cara mempertahankan pendapat, dan tanggungjawab.
3. Berwenang menyatakan hasil ujian dalam bentuk: lulus, lulus dengan perbaikan, atau gagal.
4. Jika penguji menyatakan hasil ujian adalah lulus dengan perbaikan, maka penguji harus menyatakan perbaikan yang disarankan secara tertulis dalam form Evaluasi Laporan Tugas Akhir (TA-12) sebagai dasar perbaikan/revisi.
5. Mengusulkan pembatalan hasil ujian ke Ketua Program Studi jika revisi melebihi batas yang ditentukan.

2.9 Kewajiban Mahasiswa

1. Mengerjakan TA tidak lebih dari 6 bulan sejak Proposal Tugas Akhir ditandatangani oleh pembimbing dan disahkan oleh Program Studi.
2. Mahasiswa harus memperkirakan waktu penyelesaian TA disesuaikan dengan jadwal pelaksanaan Ujian TA.
3. Menemui pembimbing secara berkala ditunjukkan dengan menandatangani kartu konsultasi bimbingan yang disimpan oleh pembimbing.

4. Menyusun Proposal Tugas Akhir, melaksanakan langkah-langkah penelitian, dan menyusun Laporan Tugas Akhir dengan asas mandiri, jujur, dan penuh rasa tanggungjawab.

2.10 Syarat Seminar Tugas Akhir

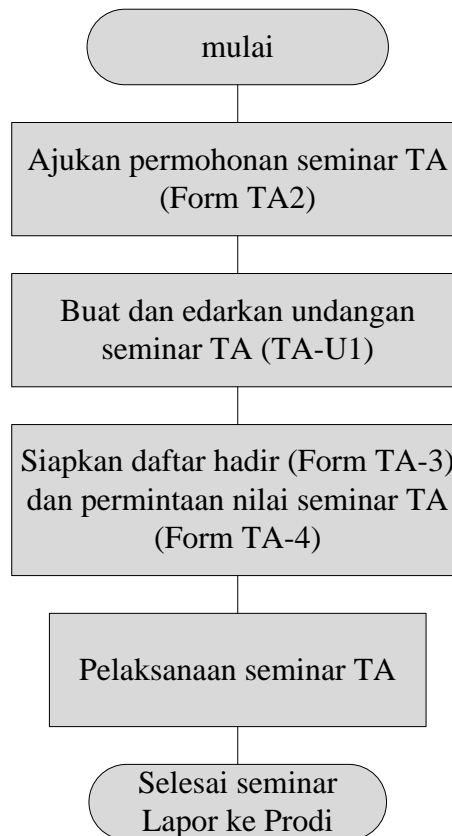
1. TA telah selesai dan disetujui oleh semua pembimbing.
2. Mahasiswa telah melakukan bimbingan minimal 6 kali dengan menunjukkan kartu konsultasi.
3. Telah mengerjakan TA dalam waktu wajar, minimal 2 bulan (60 hari), terhitung sejak tanggal dimulainya TA (lihat poin 4 pada subbab 2.4).
4. Mahasiswa telah membuat makalah TA dengan standar IEEE dan sudah disetujui oleh dosen pembimbing.
5. Mahasiswa mengisi Formulir Permohonan Seminar Tugas Akhir (Form TA-2) dan menyerahkan ke Administrasi Tugas Akhir yang sudah disetujui oleh pembimbing dengan sekaligus mengumpulkan syarat-syarat lain sebagai berikut.
 - Terdaftar di semester yang bersangkutan (dibuktikan dengan fotokopi KRS yang ditandatangani dosen wali).
 - telah lulus semua mata kuliah kecuali Tugas Akhir, dibuktikan dengan transkrip nilai yang ditandatangani dosen wali.
 - Kartu Konsultasi Tugas Akhir yang telah disahkan setiap pembimbing (minimal 6 kali konsultasi).
 - Kartu Seminar Tugas Akhir (minimal 10 kali ikut seminar).
 - Mengumpulkan foto dengan ketentuan sebagai berikut.
 - Foto hitam putih ukuran 3 x 4 sebanyak 3 lembar, berjas resmi, dan berdasi.
 - Foto hitam putih ukuran 3 x 4 sebanyak 2 lembar, berjas almamater, dan berdasi.
 - Foto berwarna dengan latar belakang merah ukuran 3 x 4 sebanyak 2 lembar, berjas almamater, dan berdasi.
6. Pelaksanaan seminar TA harus diikuti minimal 10 peserta.

7. Waktu pelaksanaan seminar TA ditentukan berdasar persetujuan dosen pembimbing.

2.11 Prosedur Seminar Tugas Akhir

1. Menyerahkan Formulir Permohonan Seminar Tugas Akhir (Form TA-2) yang telah disetujui oleh pembimbing beserta syarat-syarat seminar ke Pelaksana Administrasi Tugas Akhir.
2. Membuat dan mengedarkan surat undangan yang disetujui oleh Ketua Program Studi.
3. Menyiapkan daftar hadir (Form TA-3) dan nilai Seminar Tugas Akhir (TA-4) untuk dibawa saat pelaksanaan seminar.
4. Setelah selesai seminar, menyerahkan Form TA-3 dan TA-4 ke Pelaksana Administrasi Tugas Akhir.

Prosedur pelaksanaan seminar TA bisa dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Diagram alir pelaksanaan seminar TA.

2.12 Ujian Tugas Akhir

1. Ujian TA dilaksanakan oleh tim penguji yang terdiri atas ketua, sekretaris, dan anggota yang ditentukan oleh Program Studi, serta dapat dihadiri seorang pembimbing.
2. Materi ujian TA adalah sesuai dengan GBPP Tugas Akhir.
3. Penilaian ujian TA terdiri dari 3 kategori dengan prosentase sebagai berikut.
 - a) Presentasi Tugas Akhir 20 %.
 - b) Materi Tugas Akhir 20 %.
 - c) Tanya jawab 60 %.
4. Hasil ujian TA adalah keputusan lulus, lulus dengan perbaikan, atau gagal.
5. Jadwal pelaksanaan ujian TA ditentukan oleh Program Studi.

2.13 Prosedur Ujian Tugas Akhir dan Pasca Tugas Akhir

1. Mahasiswa menyerahkan dokumen-dokumen berikut ke Pelaksana Administrasi Tugas Akhir untuk mendaftar ujian TA.
 - a. Persetujuan ujian TA yang sudah ditandatangani pembimbing dan dosen wali (Form TA-5).
 - b. Nilai seminar TA (Form TA-4).
 - c. Daftar hadir seminar (Form TA-3).
 - d. KRS semester yang sedang berjalan (mata Kuliah Tugas Akhir terdaftar) yang telah ditandatangani dosen wali.
 - e. Transkrip nilai yang ditandatangani dosen wali, dengan SKS \geq 140 SKS dan seluruh mata kuliah telah lulus, kecuali TA.
 - f. Draft Laporan Tugas Akhir (sebanyak 4 eksemplar) yang telah ditandatangani semua pembimbing dan dijilid *soft cover* tanpa laminating.
 - g. Form Evaluasi Laporan Tugas Akhir (Form TA-12) untuk tiap penguji.
2. Setelah jadwal ujian TA diputuskan oleh Program Studi, mahasiswa mencetak dokumen berikut untuk dibawa sewaktu Ujian Tugas Akhir.
 - a. Form Berita Acara Ujian Tugas Akhir (Form TA-6).
 - b. Form Daftar Hadir Ujian Tugas Akhir (Form TA-7).

- c. Form Nilai Ujian Tugas Akhir (Form TA-81 s.d. TA-83) untuk tiap penguji.
 - d. Form Pengesahan Status Tugas Akhir (Form TA-11).
3. Mahasiswa mengikuti seluruh rangkaian sidang ujian TA dengan membawa seluruh dokumen di butir 2 dan alat/perangkat yang merepresentasikan hasil TA.
 4. Jika hasil ujian TA adalah keputusan gagal, mahasiswa harus mengulangi langkah 1 s.d. 3.
 5. Jika lulus:
 - a. Melakukan perbaikan laporan yang diminta berdasarkan Form TA-121 yang dituliskan penguji.
 - b. Menyempurnakan dan menjilid laporan Tugas Akhir yang telah disetujui pembimbing dan penguji.
 - c. Mengumpulkan Laporan Tugas Akhir paling lambat 2 minggu setelah dinyatakan lulus dalam ujian TA dan menyerahkan Laporan Tugas Akhir 1 eksemplar masing-masing kepada :
 - Perpustakaan Departemen Teknik Elektro.
 - Perpustakaan Fakultas Teknik.
 - Pembimbing.
 - d. Menyerahkan file dalam CD (*Compact Disk*) yang berisi Laporan Tugas Akhir lengkap dengan file gambar, diagram, data-data, *listing* program, perangkat lunak hasil TA, *file* identitas, dan *file* abstrak (bahasa Indonesia dan bahasa Inggris), makalah seminar (dalam bentuk doc dan pdf) kepada Administrasi Tugas Akhir dan pembimbing.
 - e. Menyerahkan perangkat keras hasil TA ke laboratorium dengan sepengetahuan pembimbing TA.
 - f. Menyerahkan bukti bebas pinjam buku dari Perpustakaan Departemen, Fakultas, dan Universitas.
 - g. Menyerahkan sumbangan buku tentang elektro ke Perpustakaan Departemen Teknik Elektro yang disetujui oleh pembimbing.

6. Mahasiswa meminta nilai TA ke Pembimbing (Form TA-91 dan TA-92).
7. Mahasiswa menyerahkan Form TA-91 dan TA-92 ke Administrasi TA untuk mendapatkan Nilai Akhir Tugas Akhir (Form TA-10).

TA yang berbentuk perangkat keras atau perangkat lunak menjadi milik Program Studi Sarjana Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Undip dan pihak Program Studi/Departemen berhak mempergunakan atau mempublikasikan hasil TA tersebut. Diagram alir Ujian Tugas Akhir dapat dilihat di Gambar 2.3.

2.14 Pakaian Seminar dan Ujian Tugas Akhir

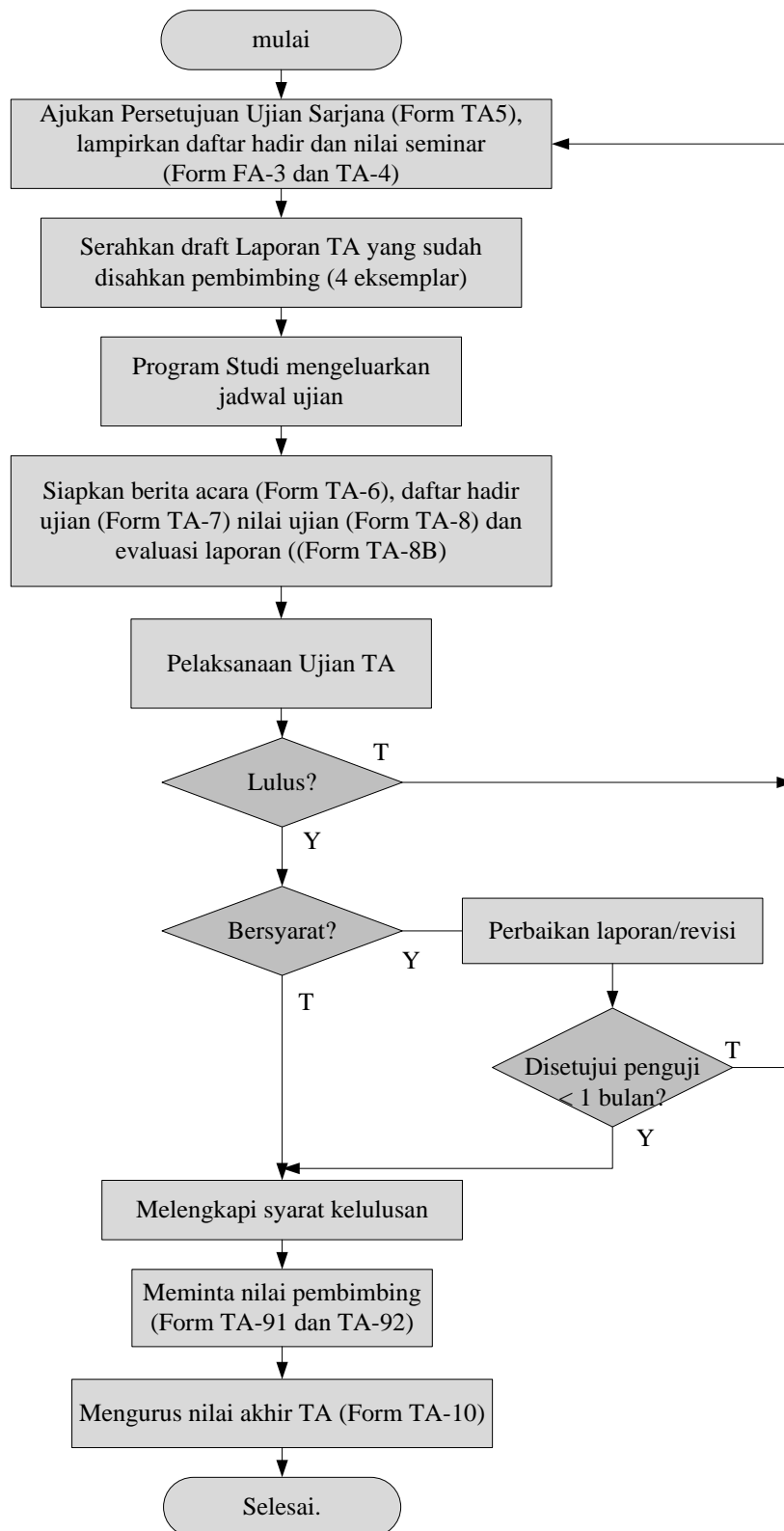
Mahasiswa yang melaksanakan Seminar dan Ujian Tugas Akhir diwajibkan menggunakan pakaian sebagai berikut:

- Baju putih lengan panjang berdasai hitam.
- Celana panjang / bawahan warna gelap.
- Bagi yang berjilbab, wajah harus kelihatan.

2.15 Syarat Pembuatan Surat keterangan lulus, Pengambilan Ijazah dan Transkrip

Mahasiswa dapat mengambil SKL, ijazah, dan transkrip nilai jika sudah memenuhi syarat-syarat sebagai berikut.

1. Sudah menyerahkan Laporan Tugas Akhir, *software* dan/atau perangkat keras hasil TA.
2. Sudah memperoleh nilai akhir TA (Form TA-10)
3. Tidak mempunyai tanggungan pinjaman buku di perpustakaan.
4. Sudah menyerahkan sumbangan buku di perpustakaan.
5. Bebas tanggungan peralatan laboratorium yang dibuktikan dengan surat bebas pinjam alat laboratorium.



Gambar 2.3 Diagram alir ujian TA.

BAB III

FORMAT PROPOSAL TUGAS AKHIR

Langkah pertama sebelum melaksanakan Tugas Akhir adalah pengajuan Proposal Tugas Akhir. Proposal Tugas Akhir yang akan diajukan harus memenuhi persyaratan yang ditentukan. Selain ditentukan oleh isi dan aspek ilmiahnya, mutu Proposal Tugas Akhir juga ditentukan oleh format dan cara penulisannya.

3.1 Persyaratan Pengajuan Proposal Tugas Akhir

Mahasiswa yang akan mengajukan Proposal Tugas Akhir harus sudah menempuh sekurang-kurangnya 100 sks.

3.2 Prosedur Pengajuan Proposal Tugas Akhir

Prosedur pengajuan Proposal Tugas Akhir yang harus ditempuh oleh mahasiswa yang telah memenuhi syarat adalah sebagai berikut.

1. Mahasiswa berkonsultasi dengan Ketua Program Studi terlebih dahulu tentang topik TA kemudian dengan dosen Pembimbing Tugas Akhir.
2. Mahasiswa menyerahkan Proposal Tugas Akhir yang telah disetujui oleh Pembimbing I dan Pembimbing II, serta diketahui oleh Ketua Program Studi kepada Pelaksana Administrasi Tugas Akhir.
3. Proposal Tugas Akhir yang diajukan kepada Pelaksana Administrasi Tugas Akhir dibuat rangkap 3, dengan perincian 1 eksemplar untuk arsip Program Studi, dan yang lainnya untuk para pembimbing.
4. Proposal Tugas Akhir dicatitkan pada Lembar Judul Tugas Akhir, kemudian mahasiswa mengisi semua data yang berkaitan dengan Proposal Tugas Akhir pada Sistem Informasi KP/TA yang telah disediakan, dan menerima lembar Konsultasi Tugas Akhir. Tanggal pengesahan Proposal Tugas Akhir oleh Program Studi ditetapkan sebagai awal pelaksanaan TA bagi mahasiswa tersebut.

Secara lengkap prosedur pengajuan Proposal Tugas Akhir dapat dilihat pada Bab II.

3.3 Isi Proposal Tugas Akhir

Proposal Tugas Akhir terdiri atas 3 bagian utama, yaitu Bagian Awal, Bagian Utama, dan Bagian Akhir.

3.3.1 Bagian Awal

Bagian Awal mencakup halaman sampul, halaman judul, halaman persetujuan dan pengesahan, serta abstrak.

A. Halaman Sampul

Halaman sampul berisi lambang Universitas Diponegoro, tulisan **UNIVERSITAS DIPONEGORO**, Judul Tugas Akhir, tulisan **PROPOSAL TUGAS AKHIR**, Nama mahasiswa dan NIM, tulisan **FAKULTAS TEKNIK, DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**, dan **PROGRAM STUDI SARJANA** diikuti di bawahnya tulisan **SEMARANG** serta bulan dan tahun pembuatan Proposal Tugas Akhir dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Lambang Universitas Diponegoro (berwarna) bentuknya sesuai dengan statuta, berukuran tinggi 6 cm dan lebar sisi terluar adalah 4,75 cm, diletakkan paling atas dengan posisi simetris.
2. Tulisan **UNIVERSITAS DIPONEGORO** ditulis di bawah lambang Universitas Diponegoro dengan posisi simetris.
3. Judul Tugas Akhir ditulis dengan huruf kapital dengan posisi simetris.
4. Tulisan **PROPOSAL TUGAS AKHIR** terletak kira-kira di tengah halaman sampul dengan posisi simetris.
5. Nama mahasiswa ditulis lengkap, sesuai dengan akte kelahiran dan tidak boleh menggunakan singkatan (kecuali singkatan tersebut tertera pada akte kelahiran). NIM ditulis di bawah nama mahasiswa.

6. Tulisan **FAKULTAS TEKNIK** ditulis dengan posisi simetris, **DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO** ditulis di baris setelahnya, dan **PROGRAM STUDI SARJANA** di baris bawahnya.
7. Tulisan **SEMARANG** ditulis simetris dan di bawahnya ditulis bulan dan tahun pembuatan Proposal Tugas Akhir.

Contoh format halaman sampul Proposal Tugas Akhir dapat dilihat pada Lampiran 1 dengan mengganti tulisan TUGAS AKHIR dengan tulisan PROPOSAL TUGAS AKHIR.

B. Halaman Judul

Halaman judul berisi lambang Universitas Diponegoro, tulisan **UNIVERSITAS DIPONEGORO**, Judul Tugas Akhir, tulisan **TUGAS AKHIR**, maksud dan tujuan Proposal Tugas Akhir, Nama mahasiswa dan NIM, tulisan **FAKULTAS TEKNIK, DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO, PROGRAM STUDI SARJANA** dan tulisan **SEMARANG** serta bulan dan tahun penyelesaian Tugas Akhir dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Ketentuan penulisan dan tata letak seperti pada halaman sampul.
2. Maksud dan tujuan Proposal Tugas Akhir yaitu “**Diajukan untuk penyusunan Tugas Akhir pada Program Studi Sarjana, Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro**” ditulis di antara tulisan **PROPOSAL TUGAS AKHIR** dan Nama mahasiswa.

Contoh format sampul halaman judul Proposal Tugas Akhir dapat dilihat pada Lampiran 2 dengan mengganti tulisan **TUGAS AKHIR** dengan tulisan **PROPOSAL TUGAS AKHIR**, serta mengganti isi maksud dan tujuannya.

C. Halaman Persetujuan dan Pengesahan

Halaman ini berisi persetujuan dan pengesahan para pembimbing lengkap, yaitu Pembimbing I dan Pembimbing II, dengan tanda tangan dan tanggal persetujuan, serta dengan diketahui oleh Ketua Program Studi.

D. Abstrak

Abstrak Tugas Akhir memuat :

1. Tulisan **ABSTRAK** dengan huruf kapital dalam posisi simetris.
2. Abstrak ditulis dengan jumlah kata maksimum 250 kata.
3. Isi abstrak terdiri atas 1 alinea yang mengandung tiga bagian utama; bagian pertama tentang latar belakang masalah dan tujuan penelitian, bagian kedua berisi kajian penelitian yang relevan, dan bagian ketiga berisi cara yang akan dilakukan dalam melaksanakan penelitian dan hipotesis (jika diperlukan).
4. Kata-kunci yakni kata-kata penting yang berhubungan dengan topik penelitian. Jumlah kata-kunci yang dimasukkan adalah 4 sampai dengan 5 kata-kunci.

3.3.2 Bagian Utama

Bagian utama Proposal Tugas Akhir mencakup: judul, konsentrasi keilmuan yang ditekuni, latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, kajian pustaka, hipotesis (jika ada), metode penelitian, dan jadwal penelitian.

- A. Judul: berisi judul Tugas Akhir yang diusulkan, ditulis rata-kiri

Contoh:

Judul : <*Tuliskan judul Tugas Akhir di sini*>

- B. Konsentrasi keilmuan, diletakkan di bawah judul, ditulis rata-kiri

Contoh:

Konsentrasi keilmuan: < *Tuliskan konsentrasi keilmuan di sini*>

Konsentrasi keilmuan yang ada di Teknik Elektro adalah: Teknik Energi Listrik; Teknik Telekomunikasi; Elektronika ; Kontrol dan Instrumentasi; dan Teknologi Informasi.

- C. Latar Belakang Masalah

Bagian ini berisi uraian tentang hal-hal yang melatarbelakangi timbulnya masalah, antara lain dapat berupa : **kesenjangan antara kenyataan dan harapan, kesenjangan antara teori dan praktik, dan atau kesenjangan antara sumber daya yang dimiliki dan tujuan yang akan dicapai.**

Dalam latar belakang masalah ini perlu pula dikemukakan pentingnya masalah untuk diteliti.

D. Batasan Masalah

Berisi uraian tentang ruang lingkup masalah yang akan diteliti. Dalam bagian ini perlu diuraikan pula alasan perlunya membatasi kajian pada masalah-masalah tersebut, dan asumsi-asumsi yang digunakan.

E. Tujuan Penelitian

Uraian tentang hasil yang diharapkan tercapai melalui penelitian yang akan dilaksanakan.

F. Kajian Pustaka

1. Kajian hasil penelitian terdahulu

Memuat uraian sistematis tentang hasil-hasil penelitian yang diperoleh oleh peneliti terdahulu yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan atau merupakan hasil pengamatan peneliti terhadap suatu objek. Dalam penyajian ini hendaknya ditunjukkan bahwa permasalahan yang akan diteliti belum terjawab atau belum terpecahkan secara memuaskan. Fakta-fakta yang dikemukakan sejauh mungkin diambil dari sumber aslinya. Semua sumber yang dipakai harus disebutkan dengan mencantumkan nomor kode Daftar Pustaka. Hasil penelitian terdahulu dapat berupa karya ilmiah yang tercantum dalam laporan penelitian, skripsi, tesis, disertasi, jurnal, majalah, atau prosiding seminar. Contoh cara penunjukan sumber pustaka tertera pada lampiran 6.

2. Landasan Teori

Landasan teori berisi tentang teori yang akan digunakan oleh mahasiswa sebagai tuntunan untuk memecahkan masalah penelitian dan untuk merumuskan hipotesis (jika ada). Landasan teori dapat berbentuk uraian kualitatif, model matematis, atau persamaan-persamaan yang langsung berkaitan dengan ilmu yang diteliti. Sumber acuan landasan teori dapat berupa buku teks, ensiklopedia, skripsi, tesis, disertasi,

jurnal, majalah, prosiding dan *data sheet*. Tata cara pengutipan dan penulisan referensi dapat dilihat pada BAB VI.

G. Hipotesis (jika ada)

Memuat pernyataan singkat yang disimpulkan dari kajian pustaka dan merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang dihadapi, dan masih harus dibuktikan kebenarannya melalui penelitian.

H. Metode Penelitian

Metode penelitian dapat berisi uraian tentang :

1. Bahan atau materi penelitian yang dapat berwujud populasi atau sampel. Untuk studi pustaka bahan atau materi penelitian dapat berupa teori.
2. Alat yang dipakai untuk menjalankan penelitian atau untuk mengumpulkan data. Alat yang dipakai ini harus diuraikan dengan jelas, jika perlu dilengkapi dengan gambar dan keterangan.
3. Cara mengumpulkan data. Variabel yang akan dipelajari, data-data yang akan dikumpulkan dan cara memperolehnya diuraikan secara jelas.
4. Cara menganalisis data. Cara-cara untuk menganalisis data diuraikan secara jelas.

I. Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

Bagian ini menguraikan tentang:

1. Tahap-tahap Pelaksanaan Tugas Akhir.
2. Rincian kegiatan pada setiap tahap.
3. Waktu yang diperlukan untuk melaksanakan setiap tahap.

Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir dapat disajikan dalam bentuk bagan Gantt (*Gantt chart*), dan jika perlu dapat ditambah uraian.

3.3.3 Bagian Akhir

Bagian akhir dari Proposal Tugas Akhir terdiri atas Daftar Pustaka (Referensi) dan Lampiran (jika ada).

A. Daftar Pustaka

Daftar pustaka memuat pustaka yang dijadikan acuan dalam Proposal Tugas Akhir dan disusun ke bawah menurut urutan kemunculan dalam penulisan isi Proposal Tugas Akhir. Tata cara pengutipan dan penulisan referensi dapat dilihat pada BAB VI.

B. Lampiran (jika ada)

Jika ada lampiran seperti angket, diagram alir program, dan senarai (*listing*) program dapat disertakan dalam proposal.

BAB IV

FORMAT LAPORAN TUGAS AKHIR

4.1 Struktur Laporan Tugas Akhir

Laporan Tugas Akhir disusun dengan struktur yang terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian utama, dan bagian akhir. Tiap-tiap bagian tersusun dari subjek-subjek. Struktur penulisan Laporan Tugas Akhir disusun mengikuti Tabel 4.1 dengan penjelasan yang mengikuti.

Tabel 4.1 Struktur penulisan Laporan Tugas Akhir.

Subjek	Status	Contoh	Keterangan
Bagian awal:			
Halaman Sampul	Wajib	Lampiran 1	Tanpa nomor halaman
Halaman Judul	Wajib	Lampiran 2	No. halaman (i), namun tidak dituliskan
Halaman Pernyataan Orisinalitas	Wajib	Lampiran 3	No. halaman (ii)
Halaman Pengesahan	Wajib	Lampiran 4	No. halaman (iii)
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir untuk Kepentingan Akademis	Wajib	Lampiran 5	No. halaman (iv)
Halaman Persembahan	Pilihan	-	(jika ada)
Abstrak (berbahasa Indonesia)	Wajib	Lampiran 6	No. halaman romawi kecil
Abstract (berbahasa Inggris)	Wajib	idem	No. halaman romawi kecil
Kata Pengantar	Wajib	Lampiran 7	No. halaman romawi kecil
Daftar Isi	Wajib	Lampiran 8	No. halaman romawi kecil
Daftar Gambar	Wajib	Idem	No. halaman romawi kecil
Daftar Tabel	Wajib	Idem	No. halaman romawi kecil
Daftar Simbol/Singkatan	Wajib	Idem	No. halaman romawi kecil

Tabel 4.1 (lanjutan)

Subjek	Status	Contoh	Keterangan
Bagian utama Bab 1 – Bab 5	Wajib	Lampiran 9	No. halaman arab, dimulai dari angka 1
Bagian akhir: Daftar Pustaka	Wajib	Lampiran 10	No. halaman arab, melanjutkan bagian utama
Biodata	Wajib	-	No. halaman arab, melanjutkan bagian utama
Lampiran-lampiran	Pilihan	-	No. halaman arab, melanjutkan bagian utama

4.2 Bagian Awal

Bagian Awal mencakup halaman sampul, halaman judul, halaman pernyataan orisinalitas, halaman pengesahan, halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir untuk kepentingan akademis, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, abstrak (Bahasa Indonesia) dan *abstract* (Bahasa Inggris).

4.2.1 Halaman Sampul

Halaman sampul berisi lambang Universitas Diponegoro, tulisan **UNIVERSITAS DIPONEGORO**, Judul Tugas Akhir, tulisan **TUGAS AKHIR**, Nama mahasiswa dan NIM, tulisan **FAKULTAS TEKNIK, DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**, dan tulisan **SEMARANG** serta bulan dan tahun penyelesaian Tugas Akhir dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Lambang Universitas Diponegoro (berwarna) bentuknya sesuai dengan statuta, berukuran tinggi 6 cm dan lebar sisi terluar adalah 4,75 cm, diletakkan paling atas dengan posisi simetris.
2. Tulisan **UNIVERSITAS DIPONEGORO** ditulis di bawah lambang Universitas Diponegoro dengan posisi simetris.

3. Judul Tugas Akhir ditulis dengan huruf kapital dengan posisi simetris.
4. Tulisan **TUGAS AKHIR** terletak kira-kira di tengah halaman sampul dengan posisi simetris.
5. Nama mahasiswa ditulis lengkap, sesuai dengan akte kelahiran dan tidak boleh menggunakan singkatan (kecuali singkatan tersebut tertera pada akte kelahiran). NIM ditulis di bawah nama mahasiswa.
6. Tulisan **FAKULTAS TEKNIK** ditulis dengan posisi simetris dan **DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO** serta **PROGRAM STUDI SARJANA** ditulis urut di bawahnya.
7. Tulisan **SEMARANG** ditulis simetris dan di bawahnya ditulis bulan dan tahun penyelesaian Tugas Akhir.

Contoh halaman sampul Tugas Akhir dapat dilihat pada Lampiran 1.

4.2.2 Halaman Judul

Halaman judul berisi lambang Universitas Diponegoro, tulisan **UNIVERSITAS DIPONEGORO**, Judul Tugas Akhir, tulisan **TUGAS AKHIR**, maksud dan tujuan Tugas Akhir, Nama mahasiswa dan NIM, tulisan **FAKULTAS TEKNIK, DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**, serta **PROGRAM STUDI SARJANA** dan tulisan **SEMARANG** serta bulan dan tahun penyelesaian Tugas Akhir dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Ketentuan penulisan dan tata letak seperti pada halaman sampul.
2. Maksud dan tujuan Tugas Akhir yaitu “**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik**” ditulis di antara tulisan **TUGAS AKHIR** dan Nama mahasiswa.

Contoh halaman judul Tugas Akhir dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.2.3 Halaman Pernyataan Orisinalitas

Halaman pernyataan orisinalitas berisi tulisan **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**, pernyataan orisinalitas, dan nama, NIM,

tanda tangan, dan tanggal menandatangani pernyataan dengan ketentuan sebagai berikut.

1. Tulisan **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS** ditulis di atas dan dengan posisi simetris.
2. Pernyataan orisinalitas yaitu **“Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar”** ditulis simetris dan di bawah tulisan **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**.
3. Penulisan nama, NIM, tanda tangan, dan tanggal menandatangani pernyataan dimulia kira-kira di tengah-tengah halaman pernyataan orisinalitas.

Contoh halaman pernyataan orisinalitas dapat dilihat pada Lampiran 3.

4.2.4 Halaman Pengesahan

Halaman pengesahan memuat tulisan **HALAMAN PENGESAHAN**, nama, nim, departemen dan judul Tugas Akhir, tulisan **“Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Sarjana, Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro”**, dan tanda tangan persetujuan dari para pembimbing, tim penguji, dan Ketua Departemen (a.n. Dekan). Contoh halaman pengesahan dapat dilihat pada Lampiran 4.

4.2.5 Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir untuk Kepentingan Akademis

Halaman ini memuat nama, NIM, Program Studi, Departemen, Fakultas, dan jenis karya, serta pernyataan hak bebas royalti noneksklusif dan pernyataan pengelolaan Tugas Akhir. Contoh halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi dapat dilihat pada Lampiran 5.

4.2.6 Abstrak (Bahasa Indonesia)

Abstrak berisi uraian singkat dan lengkap tentang latar belakang, tujuan, metode penelitian, dan hasil penelitian. Susunan abstrak Tugas Akhir adalah sebagai berikut.

1. Tulisan ABSTRAK dengan huruf kapital dalam susunan simetris horisontal.
2. Isi abstrak terdiri atas 1 alinea dengan 3 bagian utama; bagian pertama berisi permasalahan dan tujuan penelitian, bagian kedua berisi cara melaksanakan penelitian, dan bagian ketiga berisi hasil penelitian.
3. Kata-kunci yakni kata-kata penting yang berhubungan dengan topik penelitian. Jumlah kata-kunci yang dimasukkan adalah 4 sampai dengan 5 kata-kunci.

4.2.11 Abstract (Bahasa Inggris)

Pada dasarnya isi *Abstract* adalah sama dengan Abstrak yang dituliskan dalam Bahasa Indonesia, namun telah diterjemahkan ke dalam Bahasa Inggris. Contoh format penulisan Abstrak dan *Abstract* dapat dilihat pada Lampiran 6.

4.2.7 Kata Pengantar

Kata pengantar mengandung uraian singkat tentang maksud Tugas Akhir, harapan penulis terhadap penelitian yang telah dilakukan, dan penyampaian ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaian penelitian. Format penulisan dapat dilihat pada Lampiran 7.

4.2.8 Daftar Isi

Bagian ini memuat judul-judul bab dan subbab serta halamannya, dimulai dari bagian pendahuluan sampai dengan lampiran-lampiran. Format penulisan dapat dilihat pada Lampiran 8.

4.2.9 Daftar Tabel

Bagian ini memuat semua nama tabel dan halamannya.

4.2.10 Daftar Gambar

Bagian ini memuat semua nama gambar dan halamannya.

4.3. Bagian Utama

Bagian utama Laporan Tugas Akhir mengandung bab-bab yang berisi: Pendahuluan, Kajian Pustaka atau Landasan Teori, Cara Penelitian atau Metode Penelitian, Hasil Penelitian dan Pembahasan, dan Penutup. Nama-nama bab bisa disesuaikan dengan topik yang diambil. Format penulisan dapat dilihat pada Lampiran 9.

Bab I Pendahuluan

Bagian ini mencakup latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian dan kegunaan hasil penelitian. Latar belakang masalah, tujuan penelitian, dan kegunaan hasil penelitian dalam TA hampir sama dengan yang terdapat dalam usulan penelitian.

Bab II Kajian Pustaka (Landasan Teori)

Hampir sama dengan yang telah disajikan pada Proposal Tugas Akhir dan mungkin telah diperluas dan disempurnakan dengan keterangan-keterangan tambahan yang dikumpulkan selama pelaksanaan TA.

Bab III Perancangan (Metode Penelitian)

Pada cara penelitian terdapat uraian yang rinci tentang subjek penelitian, alat, cara mengumpulkan data, dan cara menganalisis data.

1. Subjek penelitian adalah populasi atau sampel penelitian yang harus dinyatakan spesifikasinya secara lengkap. Untuk studi pustaka, subjek penelitian berupa teori-teori dan sumber-sumber yang diacu.
2. Alat yang digunakan untuk melaksanakan penelitian diuraikan dengan jelas dan diusahakan agar dapat dilengkapi dengan gambar.

3. Metoda Penelitian, mencakup metoda yang dipakai pada penelitian, *flow chart* atau blok diagram sistem.
4. Cara pengumpulan data mencakup cara yang digunakan beserta alasannya dan prosedur pengumpulannya.
5. Analisis data menguraikan tentang cara yang digunakan untuk menganalisis data disertai alasan penggunaan cara tersebut.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bagian ini memuat hasil penelitian dan pembahasan yang sifatnya terpadu dan tidak dipecah menjadi subjudul tersendiri. Hasil penelitian diupayakan dapat disajikan dalam bentuk daftar atau tabel, grafik, foto, atau bentuk lain, dan ditempatkan sedekat-dekatnya dengan pembahasan, agar pembaca lebih mudah mengikuti uraian. Pada alinea awal bab ini sebaiknya dikemukakan bahwa hasil penelitian dapat dijumpai pada daftar dan gambar yang nomornya disebutkan.

Pembahasan tentang hasil yang diperoleh, dapat disajikan dalam bentuk penjelasan teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif, atau secara statistik. Selain itu, sebaiknya hasil penelitian juga dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu yang sejenis. Dalam bab ini perlu pula dikemukakan keterbatasan penelitian yang dilakukan.

Bab V Penutup

Bagian Penutup berisi Kesimpulan dan Saran. Kesimpulan berisi uraian secara ringkas, jelas, padat dan dalam, dengan bahasa yang komunikatif tentang temuan-temuan yang diperoleh dalam penelitian untuk menjawab tujuan masalah yang dikemukakan. Dalam bab ini juga diberikan uraian tentang saran-saran yang perlu disampaikan kepada pihak-pihak yang terkait, berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh. Saran harus dirumuskan secara lugas, operasional, dan relevan dengan temuan-temuan penelitian.

4.4 Bagian Akhir

Bagian akhir memuat:

1. Daftar Pustaka (Contoh format penulisan dapat dilihat pada Lampiran 10).
2. Biodata yang dilengkapi dengan foto digital penulis. Contoh format penulisan dapat dilihat pada Lampiran 14
3. Lampiran

Lampiran dipakai untuk menempatkan data atau keterangan lain yang berfungsi untuk melengkapi uraian yang telah disajikan dalam bagian utama Tugas Akhir. Lampiran dapat berupa data-data pendukung Laporan Tugas Akhir. Halaman pada Lampiran melanjutkan halaman sebelumnya. Nama Lampiran dituliskan dengan menggunakan abjad, misalkan Lampiran A, Lampiran B, dan seterusnya.

BAB V

TATA PENULISAN PROPOSAL DAN LAPORAN TUGAS AKHIR

5.1 Bahan dan Ukuran Kertas

Bahan dan ukuran kertas mencakup bahan dan ukuran yang digunakan pada naskah dan sampul dalam membuat Proposal Tugas Akhir dan Laporan Tugas Akhir.

1. Naskah : Naskah proposal Tugas Akhir dan Laporan Tugas Akhir dibuat dengan menggunakan kertas berukuran A4 (21cm x 29,7cm) 80 gram.
2. Sampul : Sampul proposal Tugas Akhir adalah *soft cover* dari kertas *buffalo* warna biru muda, sedangkan sampul Laporan Tugas Akhir adalah *hard cover* dari kertas *buffalo* berwarna biru teknik yang diperkuat dengan kertas karton.

5.2 Pengetikan

Pengetikan berisi tentang jenis huruf, ukuran huruf, jarak baris, serta ukuran tepi kertas yang digunakan dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir dan naskah Tugas Akhir.

5.2.1 Jenis dan Ukuran Huruf

1. Seluruh naskah ditulis dengan huruf jenis *Times New Roman*, kecuali pada senarai program menggunakan *Courier New*.
2. Naskah di bagian utama beserta Abstrak, *Abstract*, dan Daftar Pustaka diketik dengan jenis huruf *Times New Roman* ukuran 12. Halaman judul dan judul bab ditulis dengan jenis huruf *Times New Roman* ukuran 14. Judul tabel dan judul gambar ditulis dengan jenis huruf *Times New Roman* ukuran 10. Senarai program ditulis dengan jenis huruf *Courier New* ukuran 10.

3. Huruf miring (*italic*) digunakan untuk istilah asing (kata asing) yang tidak bisa diterjemahkan, abstrak, judul buku dalam penulisan daftar pustaka, penulisan nama jurnal dalam daftar pustaka, nama manual/*handbook* dalam penulisan daftar pustaka, dan *abstract*. Kata asing pada abstrak ditulis dengan huruf tegak. Huruf tebal (**bold**) digunakan untuk menegaskan istilah tertentu dan untuk menuliskan huruf-huruf pada sampul, judul bab, usubbab, dan anak subbab. Huruf tebal juga digunakan untuk nama menu atau tombol yang digunakan dalam komputer.
4. Lambang atau tanda-tanda yang tidak dapat diketik, harus ditulis dengan rapi memakai tinta hitam.

5.2.2 Bilangan dan Satuan

1. Bilangan (0 – 9) diketik dengan angka, kecuali pada permulaan kalimat (ditulis dengan huruf).
2. Bilangan desimal ditandai dengan koma, bukan dengan titik, misalnya 45,5 cm.
3. Satuan dinyatakan dengan singkatan resminya tanpa titik di belakangnya, misalnya g, kg, cm.
4. Satuan yang dituliskan penuh (tidak disingkat) dituliskan dengan huruf kecil, misalnya 220 volt, 45 farad, 125 milimeter.

5.2.3 Jarak Baris

Jarak antara 2 baris pada naskah, daftar isi, daftar tabel, dan daftar gambar dibuat 1½ spasi, sedangkan abstrak, *abstract*, kutipan langsung, judul gambar (tabel) yang lebih dari 1 baris, dan daftar pustaka, diketik dengan jarak 1 spasi. Jarak antar nomor pada daftar pustaka adalah 2 spasi. Jarak antara gambar/tabel dengan akhir alinea sebelumnya maupun antara keterangan gambar/ tabel dengan alinea di bawahnya adalah 3 spasi.

Jarak antara judul bab dan baris pertama pada teks adalah sebesar 4,5 spasi. Jarak antara baris terakhir suatu subbab dengan judul subbab berikutnya

adalah 3 spasi. Jarak antara judul subbab dengan alinea selanjutnya adalah 1,5 spasi.

5.2.4 Batas Tepi

Batas-batas pengetikan pada kertas diatur sebagai berikut: jarak dari tepi kiri dan atas masing-masing 4 cm, sedangkan jarak dari tepi bawah dan kanan masing-masing 3 cm. Diusahakan batas pengetikan tersebut dipenuhi, kecuali dengan adanya tata letak gambar/tabel yang tidak memungkinkan batas-batas tersebut dapat dipenuhi.

5.2.5 Alinea Baru

Setiap alinea dimulai dengan baris yang menjorok ke kanan ke dalam teks sebanyak 6 ketukan dari batas tepi kiri. Satu pokok pikiran disajikan dalam sebuah alinea. Suatu alinea terdiri satu kalimat utama dan kalimat penjelas. Gunakan alinea deduktif dalam penulisan alinea, artinya diawali dengan kalimat yang mengandung pokok pikiran dan diikuti dengan kalimat penjelas. Pemenggalan kata disesuaikan dengan Pedoman Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Tidak diperkenankan melakukan pemenggalan kata pada halaman berikutnya.

5.2.6 Penomoran

A. Penomoran Bab

Semua bab harus diberi nomor dengan menggunakan angka Romawi besar, diletakkan di tengah-tengah pada batas atas. Kemudian disusul dengan judul bab di bawahnya dengan jarak 1,5 spasi ditulis dengan huruf kapital semua dan diatur supaya simetris horisontal, tanpa diakhiri dengan titik. Subbab diberi nomor menggunakan angka Arab, dengan format *m.n*, misalnya: 1.2, dengan '1' menyatakan bab tempat subbab berada, dan '2' menyatakan subbab ke-2 pada Bab I. Pedoman penulisan yang diatur adalah sampai dengan anak subbab, yaitu menggunakan angka Arab dengan format *m.n.o*, misalnya: 1.2.3, dengan '3' menyatakan anak subbab

ke-3 pada subbab ke-2. Penulisan judul subbab dan anak subbab menggunakan kombinasi huruf kapital dan kecil, huruf kapital disetiap awal kata, kecuali kata depan dan kata hubung diawali dengan huruf kecil. Jika masih diperlukan bagian dari anak subbab digunakan huruf kapital A, B, C, dan seterusnya, sedangkan bagian dari huruf kapital ditulis dengan angka romawi.

B. Penomoran Halaman

1. Bagian awal laporan, mulai dari halaman judul sampai ke abstrak diberi nomor halaman dengan angka Romawi kecil (i, ii, dan seterusnya).
2. Bagian utama dan bagian akhir, mulai dari Pendahuluan (Bab I) sampai dengan halaman terakhir, termasuk Daftar Pustaka dan Lampiran, memakai angka Arab (1, 2, 3, dan seterusnya) sebagai nomor halaman.
3. Nomor halaman ditempatkan di sebelah kanan atas, kecuali pada halaman pertama setiap bab. Nomor halaman pada halaman pertama setiap bab ditulis di sebelah tengah bawah.
4. Nomor halaman diketik dengan jarak 3 cm dari tepi kanan dan 1,5 cm dari tepi atas atau tepi bawah.

5.2.7 Penyajian Tabel, Gambar, dan Persamaan

- A. Penyajian tabel dibuat dengan 3 garis dan disajikan secara simetris. Setiap tabel harus ditunjuk dalam penulisan laporan.
- B. Tabel tidak boleh dipenggal, kecuali kalau memang panjang dan tidak mungkin disajikan dalam 1 halaman. Pada halaman lanjutan tabel dicantumkan nomor tabel dan kata “lanjutan” tanpa judul tabel. Penulisan tabel pada halaman lanjutan tetap menyertakan *header* tabel.
- C. Penomoran tabel selalu menggunakan angka Arab. Sistem penomoran tabel dimulai secara berturut-turut untuk setiap bab, dengan format Tabel m.n, dengan m menyatakan nomor bab dan n menyatakan nomor urut tabel pada bab yang bersangkutan.

D. Format judul tabel ditulis rata kiri terhadap tabel yang bersangkutan (kata ‘Tabel’ diletakkan persis di sebelah atas kiri dari tabel yang bersangkutan). Kata-kata dalam judul tabel ditulis dengan format kalimat (*sentence form*), yaitu:

1. Awal keterangan tabel ditulis dengan huruf kapital dan diakhiri dengan titik.
2. Huruf lain ditulis dengan huruf kecil, kecuali nama-nama dalam EYD yang mengharuskannya ditulis kapital.

Contoh:

Tabel 4.1 Perbandingan nilai PSNR dan indeks kualitas Wang-Bovik.

Contoh pembuatan Tabel dapat dilihat pada Lampiran 11.

E. Gambar dapat berupa diagram, peta, bagan, foto, maupun ilustrasi. Penyajian gambar diletakkan secara simetris. Setiap gambar harus ditunjuk dalam penulisan laporan.

F. Gambar tidak boleh dipenggal, kecuali kalau gambar tersebut terdiri atas beberapa bagian gambar dan tidak mungkin disajikan dalam 1 halaman. Pada halaman lanjutan gambar dicantumkan nomor gambar dan kata “lanjutan” tanpa judul gambar. Gambar yang terdiri atas beberapa bagian gambar, masing-masing bagian diberi nama bagian tersebut dengan di awal huruf a, b, c, dan seterusnya tanpa kata “gambar”.

G. Penomoran gambar selalu menggunakan angka Arab. Sistem penomoran pada gambar dan penulisan judul gambar dilakukan seperti pada tabel. Judul gambar diletakkan secara simetris di bawah gambar yang bersangkutan.

Contoh:

Gambar 3.2 Diagram alir perhitungan data kecepatan.

Contoh pembuatan gambar dapat dilihat pada Lampiran 12.

H. Persamaan–persamaan yang ada disajikan dengan menggunakan nomor persamaan. Nomor urut persamaan, reaksi kimia, dan lainnya ditulis dengan angka Arab di dalam kurung dan ditempatkan di dekat batas tepi kanan. Format penomoran sama dengan penomoran tabel dan gambar.

Penulisan persamaan dibuat menjorok sebanyak 6 karakter dengan format *Cambria Math*.

Contoh persamaan nomor urut 23 pada bab 2 :

$$g(m, n) = \frac{1}{4\pi^2} \int \int_{-\infty}^{\infty} G(\omega_1, \omega_2) \exp\{j(m\omega_1 + n\omega_2)\} d\omega_1 d\omega_2 \quad (2.23)$$

5.2.8 Penulisan Singkatan

Penulisan singkatan dibuat dengan format kepanjangannya baru diikuti dengan singkatannya yang ditulis dalam tanda kurung, seperti *Low Pass Filter* (LPF). Penulisan kepanjangan dan singkatan pada laporan tidak boleh dilakukan secara berulang-ulang. Misalnya, penulisan kepanjangan dan singkatan *Low Pass Filter* (LPF) ditulis sekali diawal singkatan tersebut muncul, dan untuk selanjutnya cukup digunakan singkatannya saja, yaitu LPF.

5.2.9 Penulisan Simbol

Penulisan simbol dalam suatu laporan harus konsisten. Satu simbol digunakan untuk satu makna tertentu, dan sebaliknya. Jika terjadi perbedaan simbol yang berasal dari beberapa daftar pustaka, maka simbol yang dipakai adalah diambil dari salah satu daftar pustaka tersebut.

5.3 Bahasa

Bahasa yang digunakan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir adalah bahasa Indonesia yang baku yakni dengan susunan kalimat yang minimal ada subjek dan predikat (SP). Jika memungkinkan penulisan kalimat dilengkapi dengan objek dan keterangan, sehingga membentuk kalimat dengan susunan Subjek Predikat Objek Keterangan (SPOK). Jika menggunakan kata serapan dari bahasa Inggris, gunakan kata serapan yang tepat (lihat lampiran 15). Gunakan Penulisan seluruh Laporan Tugas Akhir diperbolehkan juga menggunakan bahasa bahasa Inggris.

5.3.1 Bentuk Kalimat

Penulisan laporan tidak boleh menggunakan kata ganti orang, seperti saya, peneliti, aku, kami, kita, ataupun engkau. Penyajian ucapan terimakasih pada kata pengantar, kata saya diganti dengan penulis. Kalimat yang melibatkan kata ganti orang, penyajiannya dibuat kalimat pasif.

5.3.2 Istilah

Istilah yang dipakai ialah istilah Indonesia atau yang sudah diadopsi. Istilah asing yang tidak memiliki padanannya dalam bahasa Indonesia ditulis dengan huruf miring.

5.3.3 Kesalahan yang Sering Terjadi

1. Kata penghubung seperti *sehingga* dan *sedangkan* tidak boleh dipakai memulai suatu kalimat.
2. Kata depan, misalnya *pada*, sering dipakai tidak pada tempatnya, misalnya diletakkan di depan subjek sehingga merusak susunan kalimat.
3. Kata *dimana* dan *dari* sering kurang tepat pemakaiannya, dan diperlakukan tepat seperti kata “*where*” dan “*of*” dalam bahasa Inggris. Dalam bahasa Indonesia, bentuk yang demikian tidaklah baku dan jangan dipakai.
4. Awalan *ke* dan *di* harus dibedakan dengan kata depan *ke* dan *di*.
5. Tanda baca harus dipergunakan dengan tepat.
6. Penerjemahan yang kurang sesuai, atau yang terlalu ‘dipaksakan’ sehingga tidak sesuai dengan EYD ataupun Kamus Besar Bahasa Indonesia.
7. Penggunaan bahasa novel/puitis: misalnya: “Penggunaan IC 555 sebagai osilator dapat menghasilkan osilasi yang manis dan serasi bila dihubungkan dengan IC TTL”.
8. Kalimat terjemahan yang membingungkan, terjemahan yang leterlek (kata-per-kata, tidak sesuai dengan konteks kalimat). Untuk menghindari

hal ini, yang perlu dilakukan adalah membaca ulang kalimat terjemahan dan buat kalimat sendiri yang sederhana dan mudah dimengerti.

BAB VI

PENULISAN DAN PENGUTIPAN REFERENSI

6.1 Gaya Penulisan Referensi

Penulisan daftar pustaka/referensi pada proposal dan Laporan Tugas Akhir menggunakan gaya/style IEEE. Gaya penulisan IEEE ini memiliki ciri:

1. Urutan penomoran referensi berdasarkan urutan penggunaan pertama kali dalam penulisan laporan.
2. Pengutipan ditunjukkan dengan format angka Arab di dalam kurung tegak, sebagai contoh: [1], [2], [5].

Untuk keperluan pengelolaan daftar pustaka, disarankan untuk menggunakan perangkat lunak *reference manager*, seperti *EndNote*, *Mendeley* dan sebagainya. Jika menggunakan *reference manager*, maka gunakan *IEEE citation style* (Endnote/Mendeley).

6.2 Cara Pengutipan Referensi dalam Teks

Pengutipan sumber pustaka dalam uraian teks dapat dilakukan sebagai berikut :

1. Pengutipan referensi dalam teks menggunakan angka arab dalam kurung tegak [...]
2. Penomorannya dimulai dari angka 1 [1], diurutkan berdasar kemunculan pertama kali di dalam teks.
3. Pengutipan referensi pada bagian permulaan kalimat harus menambahkan kata atau nama di awal. Contoh yang benar:

“Jarret [5] menyebutkan bahwa marga *Artocarpus* di Asia mencakup sejumlah 50 jenis”.

Contoh yang salah:

“[1] dan [2] menunjukkan metode kalibrasi sensor untuk suhu 100⁰C.”

4. Penunjukan pustaka pada bagian tengah dan akhir kalimat langsung :

“Penggunaan sterilisator autoklaf [2] dapat memberikan pengaruh baik atau buruk terhadap pertumbuhan, tergantung pada gula yang dipergunakan dalam medium [3]”.

5. Jika menyebutkan penulis yang terdiri atas 2 orang, maka kedua-duanya harus disebutkan.

“Philips dan Andrew [10] menemukan spermatozoa pada testis Hereford yang berumur 224 hari”.

6. Kalau menyebutkan penulis terdiri dari 2 orang, maka yang dicantumkan hanya penulis pertama diikuti dengan dkk atau *et al.*

“Buluh serbuk sari *Lilium lingiflorum* mengandung sejumlah besar amiloplas, seperti yang telah dikemukakan oleh Rosen dkk [4] atau Rosen *et al.* [4]”.

7. Jika mengacu lebih dari 1 sumber:

Kalau nama penulis masuk dalam uraian, semua sumber disebutkan :

“Menurut Shuka dan Misra [6], Davis dan Heywood [7], dan Heywood [8], studi mengenai transmisi nirkabel merupakan bagian studi sistematik.”

Jika penulis *tidak masuk* dalam uraian, maka antara sumber-sumber pustaka tersebut dipisahkan dengan tanda koma:

“Pemberian vitamin C biasanya dimaksudkan untuk mencegah terjadinya pencoklatan permukaan irisan jaringan yang disebabkan oleh reaksi oksidasi senyawa polifenol menjadi quinon yang berwarna coklat [2], [10], [24], [30]”.

8. Untuk uraian yang merupakan kesimpulan (*review*) dari berbagai sumber (lebih dari 2 sumber) yang berurutan dalam daftar pustaka, maka penulisan acuannya dapat dituliskan dengan [daftar pustaka urutan awal]–[daftar pustaka urutan akhir], tanpa spasi pemisah:

“Pemberian vitamin C biasanya dimaksudkan untuk mencegah terjadinya pencoklatan permukaan irisan jaringan yang disebabkan oleh reaksi oksidasi senyawa polifenol menjadi quinon yang berwarna coklat [2]–[5]”.

Artinya menunjuk pada daftar pustaka nomor [2] sampai dengan nomor [5].

6.3 Penulisan Daftar Pustaka

Daftar Pustaka dituliskan di bagian akhir dari teks utama. Penulisan Daftar Pustaka menggunakan standar IEEE. Setiap referensi dituliskan keterangannya dengan diberi nomor urut pada daftar pustaka. Urutan penomoran berdasarkan urutan penggunaan pertama kali dalam penulisan laporan/artikel. Penulisan nama pengarang ditulis seperti nama aslinya, tidak perlu dibalik. Nama pengarang yang lebih dari satu orang ditulis semuanya. Cara penulisan untuk jenis referensi yang berbeda-beda ditunjukkan di bagian selanjutnya.

6.3.1 Referensi Buku Teks:

Format Baku:

- [1] Nama Pengarang, *Judul Buku yang Dipublikasikan*, edisi. Kota Penerbitan, Negara: Penerbit, tahun, ch. *x*, sec. *x*, hal. *xxx-xxx* (*untuk Buku*)
- [2] Nama Pengarang, “*Judul bab dalam buku,*” dalam *Judul Buku yang Dipublikasikan*, A.B. NamaEditor (ed), edisi. Kota Penerbitan, Negara: Penerbit, tahun, ch. *x*, sec. *x*, hal. *xxx-xxx*. (*Untuk bab tertentu yang memiliki pengarang tersendiri dalam buku*)

Contoh:

- [1] B. Klaus dan P. Horn, *Robot Vision*. Cambridge, MA, USA: MIT Press, 1986.
- [2] R. L. Myer, “*Parametric oscillators and nonlinear materials,*” dalam *Nonlinear Optics*, vol. 4, P. G. Harper dan B. S. Wherret, Eds. San Francisco, CA, USA: Academic, 1977, hal. 47-160.

6.3.2 Referensi makalah dalam Jurnal/Majalah Ilmiah yang terbit berkala (periodik):

Format baku:

- [1] Nama Pengarang, “*Judul paper,*” *Judul Jurnal/Majalah/Prosiding Periodik*, vol. *x*, no. *x*, hal. *xxx-xxx*, singkatan bulan, tahun.

Contoh:

- [1] M. Ito, “Application of amorphous oxide TFT to electrophoretic display,” *Journal of Non-Crystalline Solids*, vol. 354, no. 19, hal. 2777–2782, Feb. 2008.
- [2] R. Fardel, M. Nagel, F. Nuesch, T. Lippert, dan A. Wokaun, “Fabrication of organic light emitting diode pixels by laser-assisted forward transfer,” *Appl. Phys. Lett.*, vol. 91, no. 6, Agt. 2007, Art.ID. 061103.

6.3.3 Prosiding Konferensi yang dipublikasikan

Format baku:

- [1] Nama Pengarang, “Judul paper,” dalam *Singkatan nama konferensi*, (tempat konferensi, opsional), tahun, hal. xxx-xxx.

Contoh:

- [1] S. P. Bingulac, “On the compatibility of adaptive controllers,” dalam *Proc. 4th Annu. Allerton Conf. Circuit and Systems Theory*, New York, 1994, hal. 8–16.
- [2] C. T. Meadow dan D. W. Waugh, “Computer assisted interrogation,” dalam *1991 Fall Joint Computer Conf.*, vol. 29. Washington, DC: Spartan, 1991, hal. 381–394.

6.3.4 Makalah yang dipresentasikan pada suatu konferensi

Format Baku:

- [1] Nama Pengarang, “Judul paper,” dipresentasikan di Nama singkatan Konferensi, Kota konferensi, Negara, tahun.

Contoh:

- [1] J. G. Kreifeldt, “An analysis of surface-detected EMG as an amplitude-modulated noise,” dipresentasikan di The 1989 Int. Conf. Medicine and Biological Engineering, Chicago, IL, USA, Nov. 9–12, 1989.
- [2] J. Arrillaga dan B. Giessner, “Limitation of short-circuit levels by means of HVDC links,” dipresentasikan di The IEEE Summer Power Meeting, Los Angeles, CA, Jul. 12–17, 1990, Paper 70 CP 637.

6.3.5 Referensi Manual/Handbook

Format Baku:

- [1] *Judul Manual/Handbook*, edisi., Singkatan nama perusahaan, kota perusahaan, singkatan negara bagian, negara, tahun, hal. xxx-xxx.

Contoh:

- [1] *Transmission Systems for Communications*, 3rd ed., Western Electric Co., Winston-Salem, NC, 1985, pp. 44–60.
- [2] *Motorola Semiconductor Data Manual*, Motorola Semiconductor Products Inc., Phoenix, AZ, 1989.

6.3.6 Referensi yang berupa Paten

Format Baku:

- [1] Nama Pengarang, “Judul paten,” Nomor/kode paten, bulan, hari, tahun.

Contoh:

- [1] J. P. Wilkinson, “Nonlinear resonant circuit devices,” U.S. Patent 3 624 125, July 16, 1990.
- [2] T. Mei dan T. Yang, “Circuit and method for average –current regulation of light-emitting diodes,” U.S. Patent 7 898 187 B1, 2011, Mar. 1, 2012.

6.3.7 Laporan Tugas Akhir (S1), Tesis (S2), dan Disertasi (S3)

Format baku:

- [1] Nama Pengarang, “Judul Laporan,” Jenis laporan, Jurusan/Departemen, Universitas, Kota Universitas, Negara, tahun.

Contoh:

- [1] N. Nuswantoro, “Perancangan penggerak roda berbasis Fuzzy,” Laporan Tugas Akhir, Departemen Teknik Elektro, Universitas Tugu Muda, Semarang, 2013.
- [2] K. A. Madia, “Pengaruh belajar hingga dini hari terhadap nilai ujian mahasiswa”, Tesis, Fakultas Psikologi, Universitas Riang Gembira, Yogyakarta, 2014.

- [3] J. O. Williams, "Narrow-band analyzer," Ph.D. dissertation, Department of Electrical Engineering, Harvard Univ., Cambridge, MA, 1993.

6.3.8 Referensi berupa Standar

Format baku:

- [1] *Judul standar*, nomor standar, tanggal.

Contoh:

- [1] *IEEE Criteria for Class IE Electric Systems*, IEEE Standard 308, 1969.
 [2] *Letter Symbols for Quantities*, ANSI Standard Y10.5-1968.

6.3.9 Sumber Buku, Monograf On-line

Format baku:

- [1] Nama Pengarang, "Judul sub-bab dalam buku," dalam *Judul buku*, xth ed. kota penerbit, negara bagian, negara: singkatan nama penerbit, tahun, ch. x, sec. x, hal. xxx–xxx. [Online]. Tersedia: <http://www.web.com>

Contoh:

- [1] G. O. Young, "Synthetic structure of industrial plastics," dalam *Plastics*, vol. 3, *Polymers of Hexadromicon*, J. Peters, Ed., 2nd ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 1964, hal. 15-64. [Online]. Tersedia: <http://www.bookref.com>.
 [2] *The Founders' Constitution*, Philip B. Kurland dan Ralph Lerner, eds., Chicago, IL, USA: Univ. Chicago Press, 1987. [Online]. Tersedia: <http://press-pubs.uchicago.edu/founders/>

6.3.10 Sumber Jurnal/Majalah Ilmiah dll yang hanya terbit online

Format baku:

- [1] Nama Pengarang, "Judul paper," *Nama Jurnal/Majalah dll*, vol. x, no. x, hal. xxx-xxx, bulan, tahun. [Online]. Tersedia: <site/path/file>. Diakses: bulan, tanggal, tahun.

Contoh:

- [1] J. S. Turner, "New directions in communications," *IEEE J. Sel. Areas Commun.*, vol. 13, no. 1, hal. 11-23, Jan. 1995.
- [2] W. P. Risk, G. S. Kino, dan H. J. Shaw, "Fiber-optic frequency shifter using a surface acoustic wave incident at an oblique angle," *Opt. Lett.*, v. 11 hal. 115–117, Feb. 1986. [Online]. Tersedia: <http://ol.osa.org/abstract.cfm?URI=ol-11-2-115>

6.3.11 Sumber Manual/Software

- [1] M. Kuhn. *The Caret Package*. (2012) [Online]. Tersedia: <http://cranr-project.org/web/packages/caret/caret.pdf>
- [2] Antcom, Torrance, CA, USA. *Antenna Products*. (2011) [Online]. Tersedia: <http://www.antcom.com/documents/catalogs/L1L2GPSAntennas.pdf>, Diakses: Feb. 12, 2014.
- [3] Apple Inc., Palo Alto, CA, USA, "Apple iPhone," Tersedia: <http://apple.com/iphone/>. Diakses: Feb. 26, 2013.

6.3.12 Sumber dari Internet

Meskipun internet menyediakan informasi yang berlimpah, secara umum ia memiliki sifat tidak permanen dan mudah berubah-ubah (*di-update* secara periodik), sehingga tidak baku jika dijadikan sebagai sumber informasi. Selain itu, banyak informasi dari internet yang tidak melalui proses penyaringan (*review*), sehingga akurasi informasi tersebut tidak terjamin. Untuk itu, sumber informasi dari internet, antara lain dari Wikipedia, blog, atau semacamnya haruslah dihindari.



UNIVERSITAS DIPONEGORO

JUDUL

(Huruf: Times New Roman, Ukuran: 14)

TUGAS AKHIR

(Huruf: Times New Roman, Ukuran: 14)

NAMA

NIM

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI SARJANA
SEMARANG
BULAN & TAHUN**



UNIVERSITAS DIPONEGORO

JUDUL

(Huruf: Times New Roman, Ukuran: 14)

TUGAS AKHIR

(Huruf: Times New Roman, Ukuran: 14)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

(Huruf: Times New Roman; Ukuran 12)

NAMA

NIM

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI SARJANA**

**SEMARANG
BULAN & TAHUN**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

NAMA :

NIM :

Tanda Tangan :

Tanggal :

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

NAMA :

NIM :

Departemen/Program Studi : TEKNIK ELEKTRO / SARJANA (S1)

Judul Skripsi :

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Sarjana, Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing I : (..... tanda tangan)

Pembimbing II : (..... tanda tangan)

Penguji I : (..... tanda tangan)

Penguji II : (..... tanda tangan)

Penguji III : (..... tanda tangan)

Semarang,

Ketua Departemen Teknik Elektro,

.....

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :
 NIM :
 Program Studi : SARJANA (S1)
 Departemen : TEKNIK ELEKTRO
 Fakultas : TEKNIK
 Jenis Karya : TUGAS AKHIR

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

.....

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.


Dibuat di : Semarang
 Pada Tanggal :

Yang menyatakan,

(.....)

ABSTRAK

*Times new Roman 12,
spasi 1, diketik miring,
justify, satu alinea*



Alat pengukur tanda vital merupakan peralatan medis yang umum digunakan untuk mengukur kondisi kesehatan tubuh seseorang. Dengan data hasil pengukuran tanda vital yang didapatkan dari peralatan medis, para ahli medis dapat mendiagnosis kondisi tubuh seorang pasien. Salah satu tanda vital tersebut adalah kesehatan jantung. Salah satu cara untuk mengetahui kesehatan jantung adalah dengan mengetahui sinyal elektrokardiogram dari jantung sehingga dapat diketahui apakah ada gangguan pada jantung. Pada penelitian ini, dirancang suatu sistem instrumentasi medis non-invasive yang dapat menampilkan grafik elektrokardiogram dan dapat mengukur frekuensi denyut jantung. Konfigurasi perekaman sinyal elektrik jantung merujuk pada standar Einthoven. Field Programmable Gate Array (FPGA) digunakan untuk memproses sinyal masukan, karena kemampuannya yang dapat diprogram sesuai dengan alur yang diinginkan. Pada pengujian sistem, grafik sinyal PQRST elektrokardiogram yang dihasilkan tertampilkan pada monitor dengan baik, sedangkan pengukuran denyut jantung otomatis yang dilakukan memiliki error pengukuran maksimum 5,2% bila dibandingkan dengan pengukuran manual.

Kata Kunci: *FPGA, elektrokardiogram, pengukuran denyut jantung, instrumentasi medis*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* karena atas rahmat dan karunia-Nya

Tugas akhir dengan judul “ ...” ini akhirnya sudah selesai, setelah menghabiskan berliter-liter tinta dan beratus-ratus lembar kertas. ... dst....

Alinea berikutnya....

Alinea berikutnya....

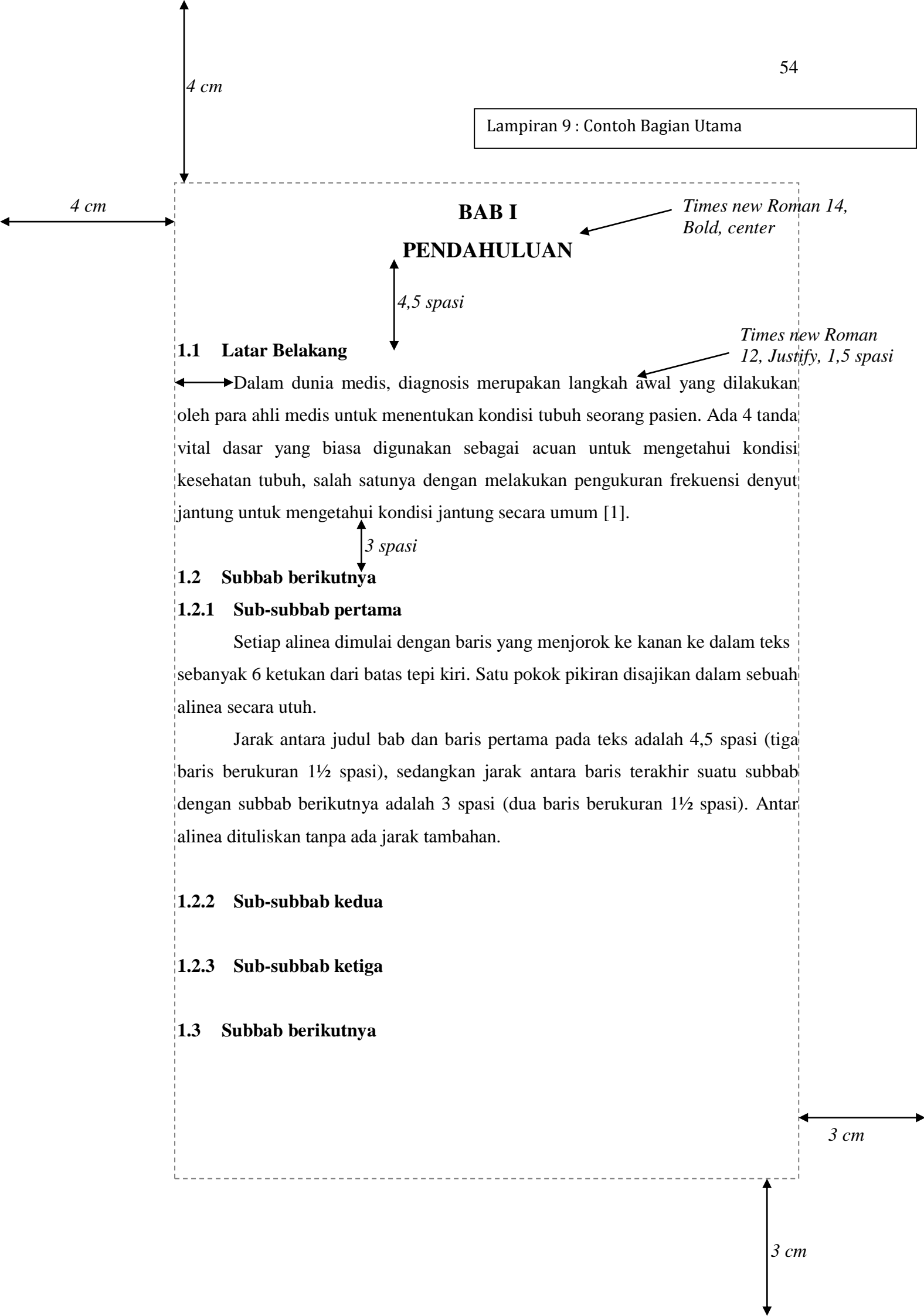
Alinea yang terakhir. Ini adalah kata-kata penutup, sekaligus akhir dari senarai panjang hal-hal yang dianggap penting oleh penulis untuk disampaikan, namun jarang dianggap penting untuk dibaca. Perhatikan jarak spasinya.

Semarang, 2016

Penulis

DAFTAR ISI*Penomoran halaman
rata kanan*

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Contoh judul subbab yang cukup panjang sehingga melebihi satu baris	2
BAB II DASAR TEORI	4
2.1 Teori satu	4
2.2 Teori dua	5
2.2.1 Subteori satu	6
2.2.2 Subteori dua	7
BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
BIODATA	69
LAMPIRAN A SENARAI PROGRAM MATLAB	71
LAMPIRAN B DATASHEET LM358	75



DAFTAR PUSTAKA

*Times new Roman 12,
spasi 1, justified*

- ↑ 2 spasi
- [1] A. Hashim, C. Y. Ooi, R. Bakhteri, dan Y. W. Hau, "Comparative study of electrocardiogram QRS complex detection algorithm on Field Programmable Gate Array platform," dalam *2014 IEEE Conference on Biomedical Engineering and Sciences (IECBES)*, 2014, pp. 241-246.
- [2] V. Desai, "Electrocardiogram (ECG/EKG) using FPGA," Master's Projects, San Jose State University, 2012.
- [3] H. Chatterjee, M. Mitra, dan R. Gupta, "Real-time detection of electrocardiogram wave features using template matching and implementation in FPGA," *International Journal of Biomedical Engineering and Technology*, vol. 17, pp. 290-313, 2015.
- [4] K. Aboutabikh dan N. Aboukerdah, "Design and implementation of a multiband digital filter using FPGA to extract the ECG signal in the presence of different interference signals," *Computers in Biology and Medicine*, vol. 62, pp. 1-13, 7/1/ 2015.
- [5] J. D. Enderle dan J. D. Bronzino, *Introduction to biomedical engineering*: Academic press, 2012.
- [16] Y. M. Chi, T.P. Jung, and G. Cauwenberghs, "Dry-contact and noncontact biopotential electrodes: methodological review," *IEEE Reviews in Biomedical Engineering*, vol. 3, pp. 106-119, 2010.

← Indentasi ke dalam,
1 cm

1. Setiap tabel hanya diijinkan menggunakan 3 garis mendatar, yaitu pada *header* tabel dan penutup tabel.

Contoh:

Jarak tabel ke alinea
sebelumnya 3 spasi



Tabel 2.1 Perbandingan AFR mesin tanpa kontroler dan dengan kontroler.

Posisi gigi mesin	AFR tanpa kontroler	AFR dengan kontroler
Gigi I	15,00	14,80
Gigi II	14,90	14,75
Gigi III	14,75	14,70

Tabel 2.2 Perbandingan kinerja mesin tanpa kontroler dan dengan kontroler.

Posisi gigi mesin	Tanpa kontroler		Dengan kontroler	
	V_{top} (km/jam)	A_{top} (m/s ²)	V_{top} (km/jam)	A_{top} (m/s ²)
Gigi I	20	1,50	30	1,75
Gigi II	50	1,25	60	1,50
Gigi III	90	1,00	110	1,25

Keterangan:

V_{top} = Kecepatan maksimum yang dapat diraih kendaraan hingga putaran mesin 4500 rpm

A_{top} = Percepatan kendaraan maksimum dalam 10 detik

Jarak akhir tabel ke alinea
berikutnya 3 spasi



2. Untuk tabel yang terpaksa dipecah menjadi dua halaman atau lebih, maka tabel lanjutan pada halaman berikutnya harus diberikan indeks tabel yang sama dengan keterangan kata (lanjutan) dan diberikan *header* sebagaimana tabel pada halaman sebelumnya.

Contoh:

Tabel 2.1 Perbandingan AFR mesin tanpa kontroler dan dengan kontroler.

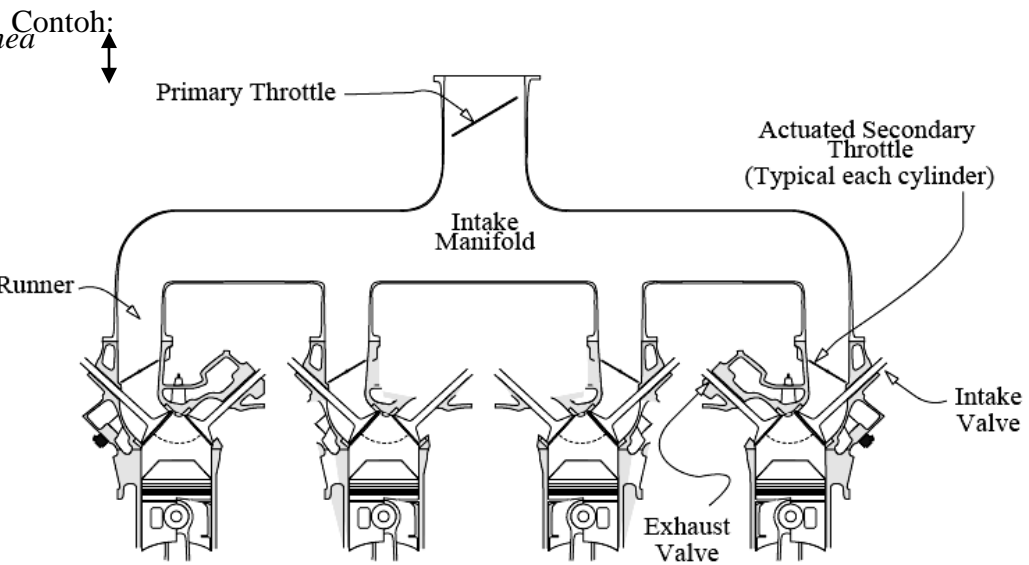
Posisi gigi mesin	AFR tanpa kontroler	AFR dengan kontroler
Gigi I	15,00	14,80
Gigi II	14,90	14,75

Tabel 2.1 (lanjutan)

Posisi gigi mesin	AFR tanpa kontroler	AFR dengan kontroler
Gigi III	14,75	14,70
Gigi IV	14,60	14,65

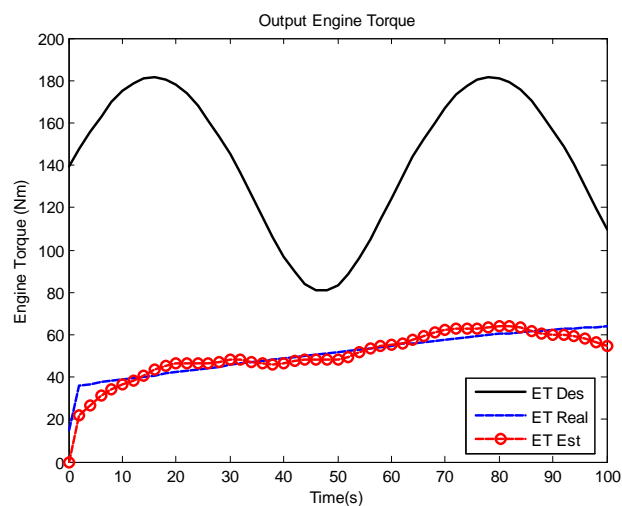
1. Gambar dibuat sejelas mungkin (tidak buram atau kabur dan dicetak warna jika memang diperlukan). Jika ada tulisan yang menyertai dalam gambar tersebut harus bisa terbaca dengan jelas.

Jarak gambar ke alinea
sebelumnya 3 spasi



Gambar 3.1 Spark Ignition Engine 4 silinder dengan secondary throttles.

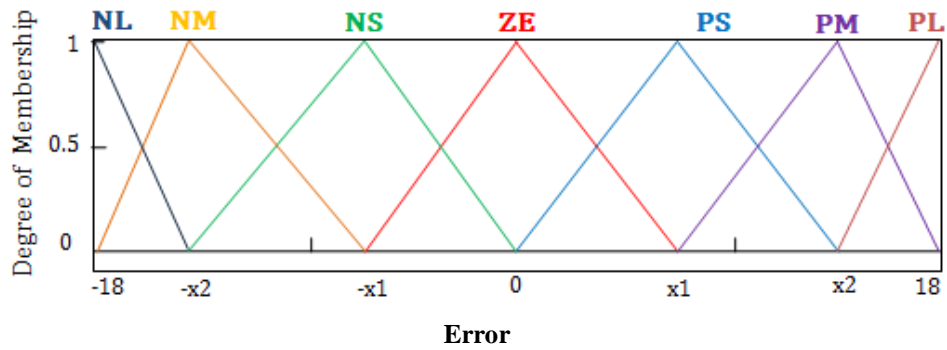
Jarak keterangan gambar
ke alinea/gambar lain
sesudahnya 3 spasi



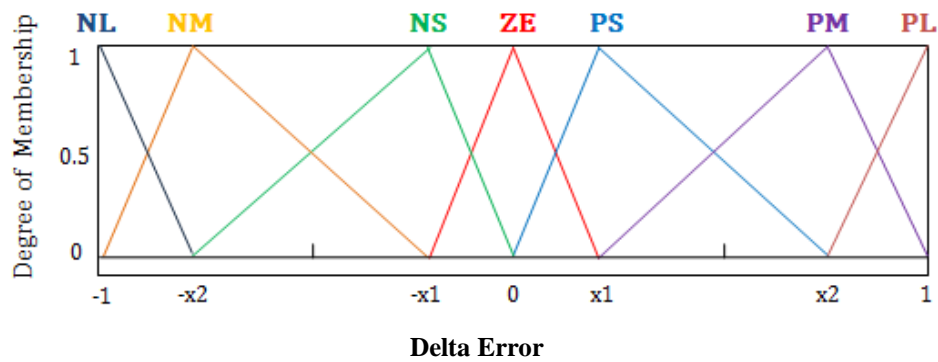
Gambar 4.2 Grafik output engine torque pada kondisi operasi gear position = 1.

2. Untuk gambar yang di dalamnya terdapat bagian-bagian gambar terpisah, dipisahkan dengan indeks huruf kecil (a, b, c, ... dan seterusnya).

Contoh:



(a) Fungsi keanggotaan *Error*.

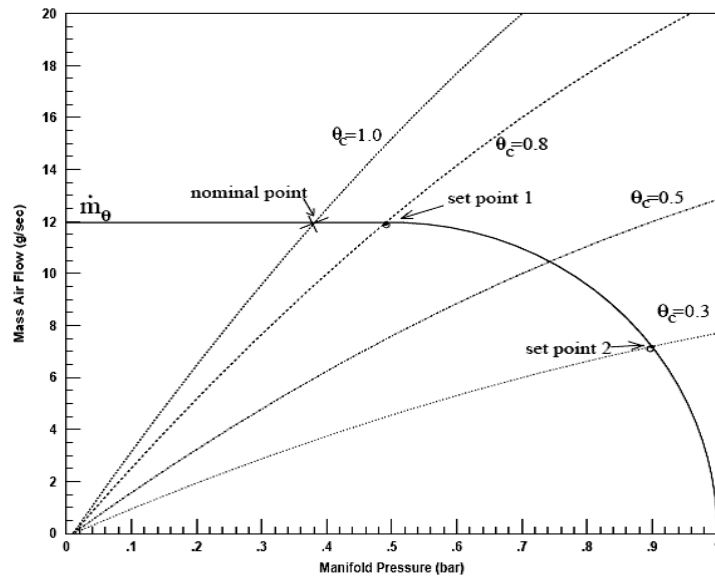


(b) Fungsi keanggotaan *Delta Error*.

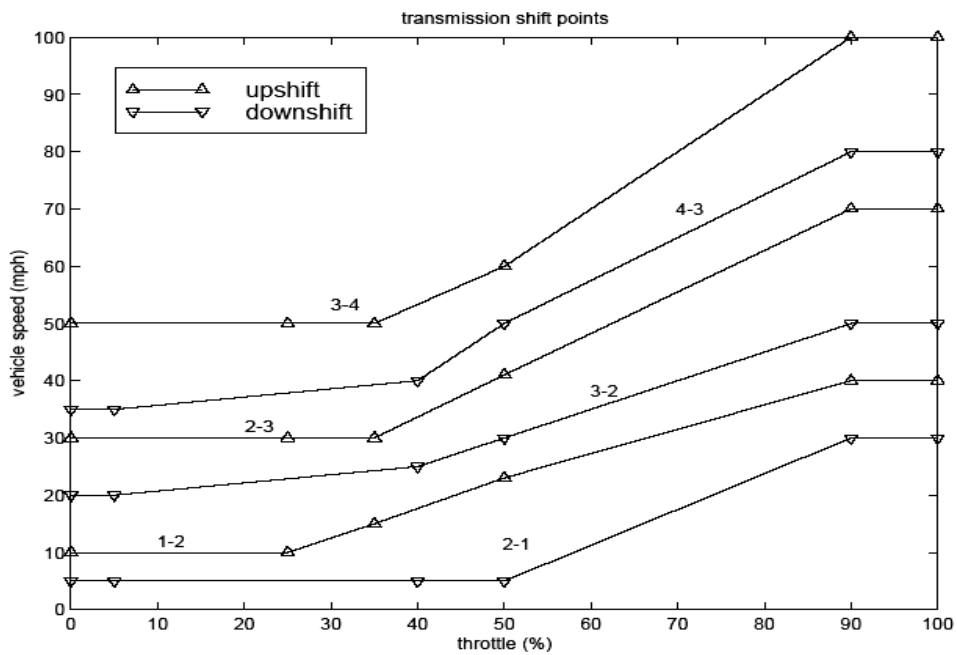
Gambar 3.13 Struktur fungsi keanggotaan FLC pada *Top End Point Composition*.

3. Setiap penggambaran grafik tidak diperbolehkan menggunakan border di luar sumbu-sumbu (*axis*) grafiknya, selalu mencantumkan nama sumbu (*axis label*), satuan dari tiap sumbu (jika memiliki satuan), dan keterangan gambar (*graph legend* atau keterangan lain, jika ada).

Contoh:



Gambar 3.3 Trajectories dari air flow yang masuk ke manifold (\dot{m}_θ untuk $\theta = 10$).



Gambar 3.6 Gear Shift Schedule.

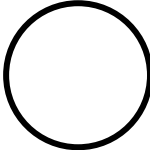
No :

JUDUL

Oleh :

Nama (NIM)

Dengan ini menyatakan bahwa isi TA CD – ROM sama dengan hardcopy

Pembimbing I :  Pembimbing II :

ttd ttd

(.....) (.....)

NIP NIP

Mengetahui :

Ketua Departemen Teknik Elektro

(.....)

NIP.

BIODATA MAHASISWA

Foto digital ukuran
4 × 6 cm

Nama Mahasiswa :
NIM :
Konsentrasi :
Tempat/Tgl. Lahir :
Alamat Sekarang :
No. Telepon/HP :
Alamat e-mail :
Nama orang tua :
Alamat orang tua :
IP Kumulatif :

Pengalaman dan Prestasi yang pernah diraih:

- 1.
- 2.
- 3.

Semarang, tanggal bulan tahun

Nama
NIM

Lampiran 15 : Contoh Kata Serapan

Contoh kata serapan yang sering salah menerjemahkannya:

Kata Asli	Serapan yang tidak tepat	Serapan yang tepat
<i>activity</i>	Aktifitas	aktivitas
<i>amplitude</i>	Amplitude	amplitude
<i>analysis</i>	Analisa	analisis
<i>automatically</i>	Otomatis	otomatis
<i>automatics</i>	otomatis, otomatik	otomatik
<i>cellular</i>	Seluler	selular
<i>discrete</i>	Diskrit	diskret
<i>frequency</i>	Frekwensi	frekuensi
<i>harmonics</i>	Harmonisa	harmonik
<i>index</i>	Indek	indeks
<i>linear</i>	Linier	linear
<i>matrix</i>	Matrik	matriks
<i>method</i>	Metoda	metode
<i>object</i>	Obyek	objek
<i>objective</i>	Obyektif	objektif
<i>phase</i>	Fasa	fase
<i>practice</i>	Praktek	praktik
<i>risk</i>	Resiko	risiko
<i>standardization</i>	Standarisasi	standardisasi
<i>subject</i>	Subyek	subjek
<i>subjective</i>	Subyektif	subjektif
<i>synthesis</i>	Sintesa	sintesis

Di bawah ini disajikan daftar kata terjemahan Bahasa Indonesia yang disarankan untuk menggantikan bahasa asing yang besesuaian.

Kata Asli	Terjemahan
<i>application</i>	terapan, aplikasi
<i>approximation</i>	Pendekatan
<i>bandpass filter</i>	tapis pelewat-bidang
<i>code</i>	Sandi
<i>compression</i>	Pemampatan
<i>control</i>	kendali, kontrol
<i>database</i>	basisdata, basis-data
<i>decoding</i>	pengawasandian
<i>design</i>	Perancangan
<i>desired</i>	yang diinginkan
<i>device</i>	Piranti
<i>discharge</i>	Peluahan
<i>effect</i>	Pengaruh
<i>encoding</i>	Penyandian

Kata Asli	Terjemahan
<i>engineering</i>	Rekayasa
<i>error</i>	Galat
<i>expected</i>	Terharap
<i>filter</i>	Tapis
<i>flag</i>	bendera, pamanji
<i>flowchart</i>	bagan-alir
<i>handphone</i>	telepon selular, ponsel
<i>hardware</i>	perangkat-keras
<i>high-pass filter</i>	tapis pelewat-tinggi
<i>image</i>	Citra
<i>impact</i>	Dampak
<i>input</i>	Masukan
<i>interface</i>	Antarmuka
<i>interval</i>	Selang
<i>level</i>	Aras
<i>listing</i>	Senarai
<i>low-pass filter</i>	tapis pelewat-rendah
<i>mean</i>	Rerata
<i>mobile</i>	Bergerak
<i>network</i>	Jaringan
<i>neural</i>	saraf, syaraf
<i>noise</i>	Derau
<i>notch</i>	Takik
<i>object-oriented</i>	berorientasi-objek
<i>optical-fiber</i>	serat-optis
<i>output</i>	Keluaran
<i>physical</i>	Fisis
<i>physics</i>	Fisika
<i>picture</i>	Gambar
<i>probability</i>	Peluang
<i>processing</i>	Pengolahan
<i>range</i>	Kisaran
<i>real-time</i>	waktu-nyata
<i>reliable</i>	andal, dapat diandalkan
<i>response</i>	Tanggapan
<i>sampling</i>	Pencuplikan
<i>saturation</i>	Penjenuhan
<i>scan</i>	payar, pindai
<i>sequence</i>	Urutan
<i>series</i>	Runtun
<i>service</i>	Layanan
<i>signal</i>	sinyal atau isyarat
<i>software</i>	perangkat-lunak
<i>sound</i>	bunyi
<i>speech</i>	ucapan, tutur

Kata Asli	Terjemahan
<i>tool</i>	perangkat
<i>transfer function</i>	fungsi alih
<i>transform</i>	alihragam, transformasi
<i>unit</i>	satuan
<i>unvoiced sound</i>	bunyi tak-bersuara
<i>valve</i>	katup
<i>voice</i>	suara
<i>website</i>	situs
<i>wireless</i>	nirkabel