

PANDUAN **T**UGAS **A**KHIR

Edisi I



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
M E D A N
2009**

KATA PENGANTAR

Buku Panduan Tugas Akhir ini ditulis dan diterbitkan untuk digunakan oleh mahasiswa yang akan menyusun Tugas Akhir di Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas HKBP Nommensen Medan, dengan tujuan agar mahasiswa dapat mengetahui format penulisan, syarat-syarat, prosedur penyusunan dan penyelesaian tugas akhir, dan hal-hal yang berhubungan dengan penyelesaian tugas akhir, sehingga dapat membantu mahasiswa dalam penyelesaian penulisan tugas akhirnya.

Buku panduan Tugas Akhir ini merupakan yang pertama kali dibuat di Program Studi Teknik Elektro FT UHN, sehingga mungkin banyak terjadi kekurangan, baik dalam penyajian informasi maupun dalam struktur dan isi buku.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak dan khususnya kepada seluruh staf pengajar di Jurusan Teknik Elektro FT. UHN yang telah membantu kami dalam penyelesaian buku panduan ini.

Medan, 05 Januari 2009

Penulis,

1. Ir. Sindak Hutauruk, MSEE

Ketua Jurusan Teknik Elektro

2. Ir. Lestina Siagian MSi.

Sekretaris Jurusan Teknik Elektro

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
I. Tugas Akhir	1
Jangka Waktu Penyelesaian Tugas Akhir	3
III. Syarat Pengambilan Tugas Akhir	4
IV. Format dan Kerangka Penulisan	4
A. Ukuran dan Jenis Kertas	4
B. Jenis Huruf	4
C. Jarak Spasi Penulisan	4
D. Tata Cara Penulisan	5
1. Paragraf	5
2. Tabel	5
3. Gambar	6
4. Persamaan/Rumus	6
5. Kutipan	7
6. Catatan Kaki	9
7. Penomoran	12
8. Bab, Sub Bab, dan Sub-sub Bab.	13
9. Daftar Pustaka	14
10. Lampiran	17
E. Format Buku	17
F. Kerangka Penulisan	17
IV.1. Penjelasan Format dan Kerangka Penulisan	18
1. Judul	18
2. Sampul Judul	18
3. Lembar Pengesahan	19
4. Abstrak	20
5. Kata Pengantar	21
6. Daftar Isi	21
7. Daftar Tabel	21
8. Daftar Singkatan	21
9. Daftar Gambar	21
10. Daftar Lampiran	22
11. Pendahuluan	22
a. Latar Belakang	22
b. Perumusan Masalah	22
c. Tujuan Penulisan / Penelitian	22
d. Batasan Masalah	23
e. Tinjauan Pustaka	23
f. Sistematika Penulisan	23
12. Landasan Teori	23
13. Metodologi	23
14. Hasil dan Pembahasan	23
15. Kesimpulan dan Saran	23
16. Daftar Pustaka	24
17. Lampiran	24
V. Prosedur Penyelesaian Tugas Akhir	24
A. Pengajuan Judul dan Outline (Proposal Tugas Akhir)	24

B. Seminar Proposal TA	24
C. Seminar Isi TA	25
D. Sidang TA (Meja Hijau)	26
VI Lampiran-lampiran	27
Lampiran 1 : Judul Sampul TA	28
Lampiran 2 : Lembar Pengesahan	29
Lampiran 3 : Daftar Isi	30
Lampiran 4 : Daftar Tabel	31
Lampiran 4 : Daftar Singkatan	31
Lampiran 5 : Daftar Gambar	32
Lampiran 5 : Daftar Lampiran	32
Lampiran 6 : Lembar Pemisah antar bab	33
Lampiran 7 : Daftar Nomor Induk Dosen Nasional (NIDN)	34
Lampiran 8 : Gambar Diagram Alir Proses Seminar Proposal	35
Lampiran 9 : Gambar Diagram Alir Proses Seminar Isi	36
Lampiran 10 : Gambar Diagram Alir Proses Sidang Meja Hijau	37
Lampiran 11 : Gambar Diagram Alir Batas Waktu Asistensi TA	38
Lampiran 12 : Formulir TA-01, Permohonan Penulisan TA	39
Lampiran 13 : Formulir TA-02, Penghunjukan Pembimbing TA	40
Lampiran 14 : Formulir TA-03, Kartu Bimbingan TA	41
Lampiran 15 : Formulir TA-04A, Undangan Seminar Proposal TA	42
Lampiran 16 : Formulir TA-04B, Undangan Seminar Isi TA	43
Lampiran 17 : Formulir TA-04C, Undangan Sidang Meja Hijau	44
Lampiran 18 : Formulir TA-05A, Berita Acara Seminar Proposal TA	45
Lampiran 19 : Formulir TA-05B, Berita Acara Seminar Isi TA	46
Lampiran 20 : Formulir TA-05C, Berita Acara Ujian Meja Hijau	47
Lampiran 21 : Formulir TA-05D, Persetujuan Proposal TA	48
Lampiran 22 : Formulir TA-06A, Pernyataan Kehadiran pada Seminar Proposal TA	49
Lampiran 23 : Formulir TA-06B, Pernyataan Kehadiran pada Seminar Isi TA	50
Lampiran 24 : Formulir TA-06C, Pernyataan Kehadiran pada Sidang Meja Hijau	51
Lampiran 25 : Formulir TA-07A, Daftar Absensi pada Seminar Proposal TA	52
Lampiran 26 : Formulir TA-07B, Daftar Absensi pada Seminar Isi TA	53
Lampiran 27 : Formulir TA-07C, Daftar Absensi pada Sidang Meja Hijau	54
Lampiran 28 : Formulir TA-08, Permohonan Seminar Isi TA	55
Lampiran 29 : Formulir TA-09, Permohonan Sidang Sarjana / Meja Hijau	56
Lampiran 30 : Formulir TA-10, Surat Pernyataan Kehadiran pd Seminar TA	57
Lampiran 31 : Formulir TA-11, Permohonan Perpanjangan Waktu Penyelesaian TA	58
Lampiran 32 : Formulir TA-12, Pengesahan Penggantian Judul TA	59
Lampiran 33 : Formulir TA-13A, Permohonan Penggantian Pembimbing TA	60
Lampiran 34 : Formulir TA-13B, Pengesahan Penggantian Pembimbing TA	61
Lampiran 35 : Formulir TA-14, Daftar Usul dan Saran Seminar Isi TA	62
Lampiran 36 : Formulir TA-15, Nilai Ujian Meja Hijau / Sidang Tugas Akhir	63
Lampiran 37 : Formulir TA-16, Himpunan Nilai Hasil Ujian Meja Hijau	64
Lampiran 38 : Formulir TA-17A, Tanda Bukti Penyerahan Buku TA, untuk acara seminar atau sidang meja hijau	65
Lampiran 39 : Formulir TA-17A, Tanda Bukti Penyerahan Buku TA, setelah lulus sidang meja hijau, dalam bentuk <i>hard cover</i>	66

I. Tugas Akhir (TA)

Tugas Akhir adalah sebuah karya / tulisan ilmiah yang merupakan suatu media untuk menyampaikan pemikiran tentang hasil studi kepustakaan, hasil percobaan di laboratorium, hasil rancangan, ataupun suatu penelitian. Dengan menyusun Tugas Akhir, diharapkan mahasiswa mampu merangkum dan mengaplikasikan semua pengalaman pendidikannya untuk memecahkan masalah dalam teknik elektro secara sistematis dan logis, berdasarkan data atau informasi yang akurat dan didukung analisis yang tepat, dan menuangkannya dalam bentuk laporan ilmiah.

Ciri-ciri suatu Tulisan Ilmiah :

1. Mengandung permasalahan dan jawabannya,
2. Menggunakan metode ilmiah yang baku dan sistematis,
3. Menyajikan kesimpulan yang obyektif,
4. Memegang teguh kejujuran ilmiah, dan
5. Mempunyai tata cara penulisan yang baik dan benar.

Tugas Akhir dapat berupa :

1. Rancangan,
2. Studi Literatur,
3. Penelitian

Rancangan, membangun rancangan/desain dibidang teknik elektro untuk memperoleh keluaran yang diinginkan dengan metoda dan langkah-langkah yang sistematis dan ilmiah serta dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Sebuah rancangan, diawali dengan menentukan spesifikasi dari alat yang akan dirancang, baik itu terhadap keluaran maupun terhadap masukan. Kegiatan membuat suatu rancangan disebut juga penelitian rekayasa. Berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan, maka perancangan dapat dilakukan dengan memperhatikan hal-hal berikut :

1. Keaslian rancangan, belum pernah dirancang sebelumnya. Bila alat sejenis telah pernah dirancang sebelumnya, maka alat yang akan dirancang harus mempunyai kelebihan atau keunggulan diantaranya dari segi parameter listrik, ukuran alat, efisiensi biaya, komponen yang digunakan, kinerja alat, dan lain-lain.
2. Mempunyai kontribusi, hasil rancangan harus mempunyai kontribusi atau nilai tambah yang bermamfaat bagi ilmu pengetahuan, atau masyarakat, atau lembaga-lembaga lain
3. Menggunakan metoda perancangan yang ilmiah, sehingga dapat dipertanggung jawabkan kebenaran dan mutunya.
4. Penggunaan komponen yang efektif dan minimum dengan hasil yang maksimal.
5. Efisiensi biaya dengan tetap mengutamakan hasil yang maksimal.

Studi Literatur, mempelajari dan membandingkan beberapa literatur tentang suatu topik dibidang teknik elektro yang akan dijadikan sebagai topik Tugas Akhir. Pada studi literatur, ditentukan adanya permasalahan yang harus dicari solusinya, dan dipelajari serta dibandingkan pada beberapa literatur untuk dianalisa dan disimpulkan solusinya.

Penelitian, kegiatan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dilakukan dengan penelitian. Penelitian bertujuan untuk menciptakan ilmu pengetahuan baru atau menerapkan teknologi untuk memecahkan suatu masalah. Penelitian dilakukan dengan metode ilmiah. Jadi, penelitian adalah kegiatan yang menggunakan metode ilmiah untuk mengungkapkan ilmu pengetahuan atau menerapkan teknologi.

Penelitian mempunyai ciri utama :

1. Kontribusi
2. Metode Ilmiah
3. Analitis

Disamping ciri utama tersebut, penelitian mempunyai tahapan-tahapan yang harus dilakukan, yaitu :

1. Identifikasi masalah
2. Perumusan masalah
3. Penelusuran pustaka
4. Rancangan penelitian
5. Pengumpulan data
6. Pengolahan data
7. Penyimpulan hasil

Keluaran penelitian harus mengandung kontribusi atau nilai tambah, ada sesuatu yang baru untuk ditambahkan pada perbendaharaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada. Originalitas yang dikandung dalam kontribusi penelitian dapat berlainan tingkatnya, dan tingkat kontribusi ini akan menentukan mutu penelitian. Misalnya, hasil penelitian S3 biasanya mempunyai kontribusi yang sangat mendasar, mempunyai keberlakuan universal, atau mempunyai dampak luas pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kontribusi S2 bersifat kelanjutan atau penambahan teori, proses atau penerapan yang telah ada. Sedangkan penelitian S1 biasanya merupakan hasil karya mandiri dalam menerapkan pengetahuan dan ketrampilan yang diperolehnya selama belajar di tingkat S1.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan metode ilmiah. Penerapan metode ilmiah dalam penelitian bertujuan agar keluaran penelitian dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya atau mutunya. Keluaran penelitian diuraikan atau dibuktikan secara analisis, yaitu dijelaskan hubungan sebab - akibat antara variabel - variabel dengan menggunakan metode ilmiah.

Identifikasi masalah, penelitian dimulai dari pertanyaan yang belum dapat dijawab oleh seorang peneliti. Untuk ini diperlukan adanya motivasi yang berupa rasa ingin tahu untuk mengembangkan dan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk melihat dengan jelas tujuan dan sasaran penelitian, perlu diadakan identifikasi masalah dan lingkungan masalah itu. Masalah penelitian selanjutnya dipilih dengan kriteria, antara lain apakah penelitian itu dapat memecahkan permasalahan, apakah penelitian itu dapat diteliti dari taraf kemajuan pengetahuan, waktu, biaya, maupun kemampuan peneliti sendiri, dan lain - lain. Permasalahan yang besar biasanya dibagi menjadi beberapa sub masalah. Substansi permasalahan di identifikasikan dengan jelas dan konkrit. Pengertian pengertian yang terkandung di dalamnya dirumuskan secara operasional. Sifat konkrit dan jelas ini, memungkinkan pertanyaan - pertanyaan yang diteliti dapat dijawab secara eksplisit, yaitu apa, siapa, mengapa, bagaimana, bilamana, dan apa tujuan penelitian. Dengan identifikasi yang jelas peneliti akan mengetahui variabel yang akan diukur dan apakah ada alat - alat untuk mengukur variabel tersebut.

Perumusan masalah, setelah menetapkan berbagai aspek masalah yang dihadapi, peneliti mulai menyusun informasi mengenai masalah yang mau dijawab atau memadukan pengetahuannya menjadi suatu perumusan. Untuk itu, diperlukan perumusan tujuan penelitian yang jelas, mencakup pernyataan tentang mengapa penelitian dilakukan, sasaran penelitian, maupun pikiran penggunaan dan dampak hasil penelitian. Permasalahan yang masih samar - samar dan diragukan mulai dipertegas dalam bentuk perumusan yang fungsional. Verbalisasi gagasan - gagasan dapat dirumuskan agar orang lain dapat memahaminya. Pandangan - pandangan teori diuraikan secara jelas, sehingga mudah diteliti dan dapat dijadikan titik tolak penelitian. Perumusan masalah dapat

dilakukan dengan pembuatan model. **Hipotesis** merupakan salah satu bentuk konkrit dari perumusan masalah. Dengan adanya hipotesis, pelaksanaan penelitian diarahkan untuk membenarkan atau menolak hipotesis. Pada umumnya hipotesis dirumuskan dalam bentuk pernyataan yang menguraikan hubungan sebab – akibat antara variabel bebas dan tak bebas dari gejala yang diteliti. Hipotesis mempunyai peranan memberikan arah dan tujuan pelaksanaan penelitian, dan memandu kearah penyelesaiannya secara lebih efisien. Hipotesis yang baik akan menghindarkan penelitian tanpa tujuan, dan pengumpulan data yang tidak relevan. Tidak semua penelitian memerlukan hipotesis.

Penelusuran pustaka. penelitian dimulai dengan penelusuran pustaka yang berhubungan dengan subyek penelitian tersebut. Penelusuran pustaka merupakan langkah pertama untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk penelitian. Penelusuran pustaka dapat menghindarkan duplikasi pelaksanaan penelitian. Dengan penelusuran pustaka dapat diketahui penelitian yang pernah dilakukan dan dimana hal itu dilakukan.

Rancangan penelitian, rancangan penelitian mengatur sistematika yang akan dilaksanakan dalam penelitian. Memasuki langkah ini peneliti harus memahami berbagai metode dan teknik penelitian. Metode dan teknik penelitian disusun menjadi rancangan penelitian. Mutu keluaran penelitian ditentukan oleh ketepatan rancangan penelitian.

Pengumpulan data, data penelitian dikumpulkan sesuai dengan rancangan penelitian yang telah ditentukan. Data tersebut diperoleh dengan jalan pengamatan, percobaan atau pengukuran gejala yang diteliti. Data yang dikumpulkan merupakan pernyataan fakta mengenai obyek yang diteliti.

Pengolahan data, data yang dikumpulkan selanjutnya diklasifikasikan dan diorganisasikan secara sistematis serta diolah secara logis menurut rancangan penelitian yang telah ditetapkan. Pengolahan data diarahkan untuk memberi argumentasi atau penjelasan mengenai tesis yang diajukan dalam penelitian, berdasarkan data atau fakta yang diperoleh. Apabila ada hipotesis, pengolahan data diarahkan untuk membenarkan atau menolak hipotesis. Dari data yang sudah terolah kadangkala dapat dibentuk hipotesis baru. Apabila ini terjadi maka siklus penelitian dapat dimulai lagi untuk membuktikan hipotesis baru.

Penyimpulan hasil, setiap kesimpulan yang dibuat oleh peneliti semata – mata didasarkan pada data yang dikumpulkan dan diolah. Hasil penelitian tergantung pada kemampuan peneliti untuk menafsirkan secara logis data yang telah disusun secara sistematis menjadi ikatan pengertian sebab – akibat obyek penelitian. Setiap kesimpulan dapat diuji kembali validitasnya dengan jalan meneliti jenis dan sifat data dan model yang digunakan.

II. Jangka Waktu Penyelesaian Tugas Akhir

Jangka waktu penyelesaian Tugas Akhir adalah satu semester (enam bulan) terhitung dari tanggal surat penghunjukan pembimbing oleh jurusan. Apabila belum selesai selama kurun waktu enam bulan tersebut, maka pembimbing dapat membuat rekomendasi kepada jurusan, bahwa :

1. Mahasiswa yang bersangkutan dapat melanjutkan Tugas Akhir-nya dengan cara mahasiswa tersebut mengajukan permohonan perpanjangan waktu (menggunakan formulir TA-11) kepada jurusan setelah mendapat persetujuan pembimbing I dan II. Perpanjangan dapat diberikan selama 2, 4, atau 6 bulan (tergantung hasil penilaian pembimbing), atau

2. Materi Tugas Akhir harus diganti (dimulai lagi dari awal), atau
3. Pembimbing tidak bersedia lagi membimbing Tugas Akhir mahasiswa yang bersangkutan (pembimbing mengajukan permohonan penggantian pembimbing menggunakan formulir TA-13A). Penggantian pembimbing lama dengan yang baru dilakukan oleh jurusan dengan menggunakan formulir pengesahan penggantian pembimbing (formulir TA-13B).

Apabila perpanjangan waktu telah diberikan seperti yang disebutkan pada butir 1 di atas, dan ternyata belum juga selesai, maka Tugas Akhir tersebut dinyatakan batal dan harus diganti dengan materi yang baru (proses di mulai dari awal kembali, pengajuan judul dan materi yang baru), kecuali mahasiswa tersebut terkendala karena sakit parah yang tidak memungkinkan mengerjakan Tugas Akhir-nya, dan untuk kondisi yang demikian mahasiswa yang bersangkutan harus mengajukan surat permohonan dengan menggunakan kembali formulir TA-11 dengan melampirkan surat sakit dari dokter dan diketahui oleh orang tua/wali.

III. Syarat Pengambilan Tugas Akhir

Syarat untuk mengajukan permohonan/penyusunan Tugas Akhir adalah sebagai berikut :

1. Terdaftar sebagai mahasiswa aktif pada semester berjalan,
2. Telah menyelesaikan minimal 110 sks (di dalam 110 sks ini tanpa nilai E, dan nilai D maksimum 10 sks), dengan IPK minimum 2,00
3. Telah menyelesaikan atau sedang melaksanakan Kerja Praktek II

IV. Format dan Kerangka Penulisan

A. Ukuran dan Jenis Kertas

Isi Tugas Akhir ditulis satu muka (tidak timbal balik) di atas kertas HVS ukuran A-4, 70 gram, dengan batas margin sebagai berikut :

- ↳ tepi kiri (*left margin*) : 4 cm
- ↳ tepi atas (*top margin*) : 3 cm
- ↳ tepi kanan (*right margin*) : 3 cm
- ↳ tepi bawah (*bottom margin*): 3 cm

B. Jenis Huruf

1. Jenis huruf (*font*) yang digunakan untuk isi adalah “Times New Roman” dengan ukuran huruf (*font size*) 12 pt. kecuali untuk catatan kaki (*footnote*) dengan ukuran huruf 10 pt..
2. Jenis huruf dan ukuran huruf untuk halaman judul dan lembar pengesahan seperti contoh pada lampiran 1 dan lampiran 2.
3. Huruf tebal (*bold*) digunakan untuk penulisan judul bab, sub bab, sub-sub bab, pasal, dan ayat.
4. Huruf miring (*italic*) digunakan untuk penulisan :
 - a. Kata-kata maupun kalimat yang ada pada kutipan,
 - b. Kata ataupun kalimat di dalam naskah (teks) yang ditulis dalam bahasa asing, kecuali pada judul bab, sub bab, sub-sub bab, pasal, dan ayat.

C. Jarak Spasi Penulisan

1. Jarak spasi penulisan isi (naskah) 1.5, sedangkan untuk penulisan judul tabel, grafik, gambar, foto, isi tabel, catatan kaki (*footnote*), judul bab dan bagiannya menggunakan spasi tunggal (satu spasi).
2. Jarak spasi penulisan abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar singkatan, daftar lampiran ditulis dengan jarak spasi tunggal (satu spasi)

3. Bila judul bab atau sub-bab maupun sub-sub bab lebih dari dua baris, maka jarak spasi antar baris adalah satu spasi.
4. Jarak judul bab ke baris kalimat pertama (baik berupa kalimat maupun judul sub bab) adalah 4 spasi
5. Jarak judul sub bab ke baris kalimat pertama (baik berupa kalimat maupun judul sub bab lainnya) adalah 1,5 spasi
6. Jarak baris terakhir suatu sub bab dengan judul sub bab atau judul sub-sub bab berikutnya adalah 3 spasi

D. Tata Cara Penulisan

1. Paragraf

- a. Menggunakan sistem alinea.
- b. Setiap penulisan alinea baru dimulai pada ketukan ketujuh dari tepi kiri.
- c. Ruangan yang terdapat dalam paragraf harus diisi penuh dari kiri ke kanan (*justify*).
- d. Satu paragraf hanya berisikan satu topik pembahasan.

2. Tabel

- a. Judul tabel ditempatkan di atas tabel yang dibuat simetris kiri kanan dengan batas kanan dan kiri tidak boleh melebihi ukuran tabel. Judul tabel ditulis dengan huruf besar pada huruf pertama pada setiap kata saja, kecuali kata depan dan kata sambung, tanpa titik.
- b. Nomor tabel ditulis dalam nomor urut angka Arab yang menunjukkan tabel tersebut berada pada bab berapa, diikuti dengan tanda titik, kemudian nomor urut tabel pada bab tersebut dan diikuti dengan tanda titik lagi (dalam setiap bab nomor urut tabel dimulai dari nomor 1 kembali)

Contoh : Tabel 3.1. Alokasi Frekuensi CDMA

Penjelasan : Angka 3 menunjukkan tabel tersebut terletak pada bab 3, dan angka 1 menunjukkan tabel dengan urutan ke 1 yang ada di bab 3.

- c. Jika ada tabel di dalam lampiran, maka penulisan nomor tabel yang menyatakan bab ditulis dengan huruf L

Contoh : Tabel L.A.1 Daftar Fungsi Bessel

Penjelasan : Huruf L menunjukkan tabel tersebut terletak pada lampiran, huruf A menyatakan berada pada lampiran A, dan angka 1 menyatakan bahwa tabel tersebut merupakan urutan ke 1 pada lampiran A.

- d. Apabila judul tabel lebih dari satu baris maka spasi antar baris adalah 1 spasi, dengan baris kedua dan seterusnya, lurus dengan baris pertama.
- e. Jika tabel terlalu besar atau kolom terlalu banyak, maka tabel dapat ditulis secara horizontal (*landscape*) dan bagian atas tabel harus diletakkan disebelah kiri, atau memakai kertas ukuran yang lebih besar, setelah dijilid kertas dilipat sehingga tidak melebihi ukuran kertas A4. Sebaiknya tabel yang demikian diletakkan pada lampiran.
- f. Tabel yang terlalu panjang sehingga harus ditulis pada dua atau tiga halaman, maka tabel yang demikian sebaiknya diletakkan pada lampiran.
- g. Tulisan di dalam tabel berjarak satu spasi
- h. Bila ada penjelasan atau keterangan tentang kolom-kolom pada tabel, dituliskan di bawah tabel (di luar tabel) dengan ukuran huruf 10 pt. dan berjarak satu spasi.

3. Gambar

Yang termasuk kategori gambar adalah bagan, grafik, foto, rangkaian listrik, dan sebagainya. Kelengkapan yang harus ada dalam gambar adalah :

- a. Judul gambar ditempatkan di bawah gambar yang dibuat simetris kiri kanan dengan batas kanan dan kiri tidak boleh melebihi ukuran gambar. Judul gambar ditulis dengan huruf besar pada huruf pertama setiap kata saja, kecuali kata depan dan kata sambung, tanpa titik.
- b. Nomor gambar ditulis dalam nomor urut angka Arab yang menunjukkan gambar tersebut berada pada bab berapa, diikuti dengan tanda titik, kemudian nomor urut gambar pada bab tersebut dan diikuti dengan tanda titik lagi (dalam setiap bab nomor urut gambar dimulai dari nomor 1 kembali)

Contoh : Gambar 4.3. Blok rangkaian Radar sederhana

Penjelasan : Angka 4 menunjukkan gambar tersebut terletak pada bab 4, dan angka 3 menyatakan gambar dengan urutan ke 3 pada bab 4.

- c. Apabila judul gambar lebih dari satu baris maka spasi antar baris adalah satu spasi, dengan baris kedua dan seterusnya lurus dengan baris pertama.
- d. Jika gambar terlalu besar, maka gambar dapat ditulis secara horizontal (*landscape*) dan bagian atas gambar harus diletakkan disebelah kiri atau memakai kertas ukuran yang lebih besar, setelah dijilid kertas dilipat sehingga tidak melebihi ukuran kertas A4. Sebaiknya gambar dengan ukuran demikian, ditaruh pada lampiran.
- e. Bila ada penjelasan atau keterangan tentang gambar, dituliskan di bawah nama gambar (berjarak 2 spasi dari nama gambar). Keterangan atau penjelasan gambar ini ditulis dengan ukuran huruf 10 pt. dan berjarak satu spasi.

4. Persamaan / Rumus

- a. Ditulis pada baris tersendiri, tidak berada satu baris dengan naskah
- b. Ditulis mulai dari awal tepi kiri
- c. Satuan dari persamaan ditulis setelah persamaan (satu baris dengan persamaan) dengan jarak 5 ketukan dari akhir persamaan dan ditulis di dalam kurung ().
- c. Penomoran persamaan menggunakan kombinasi angka Arab seperti pada penomoran tabel dan gambar, dan ditulis dalam tanda kurung () dibelakang persamaan dekat batas tepi kanan (*rata kanan / right justify*)
- d. Di bawah persamaan, ditulis penjelasan setiap notasi yang digunakan berikut satuannya dengan jarak 1 spasi, satuannya di dalam kurung () dengan jarak 5 ketukan dari akhir penjelasan persamaan

Contoh :

$$= \sqrt{(R + j\tilde{S}L) + (G + j\tilde{S}C)} \quad (\text{m}^{-1}) \quad (2.1)^1$$

dengan,

R = Resistansi (m^{-1})

L = Induktansi (H m^{-1})

G = Konduktansi (S m^{-1})

C = Kapasitansi (F m^{-1})

Catatan : Penomoran rumus di atas, angka 2 menyatakan bab 2 (bab dimana rumus tersebut berada), di ikuti tanda titik, dan angka 1 menyatakan nomor urut rumus tersebut pada bab 2.

Tanda ¹ setelah nomor rumus di atas menyatakan cacatan kaki yang akan dinyatakan di bawah halaman tersebut (lihat penjelasan aturan penulisan cacatan kaki)

Bila notasi-notasi tersebut telah pernah diberikan penjelasan pada lembar-lembar sebelumnya, maka tidak perlu lagi diberikan penjelasan

Pada akhir halaman setelah batas margin bawah, ditulis catatan kaki referensi kutipan rumus tersebut dengan ukuran huruf 10 pt.. dan jarak satu spasi.(lihat penjelasan tentang catatan kaki di bawah).

Contoh :

¹ Marshall and Skitek, 1990, Electromagnetic Concepts and Applications, Prentice Hall, USA, p. 376.

- e. Bila rumus atau persamaan yang digunakan adalah rumus-rumus umum dan dasar, maka tidak perlu dicantumkan catatan kakinya, atau tidak perlu disebutkan sumber acuannya.

5. Kutipan

a. Kutipan langsung

Kutipan yang dilakukan sama persis seperti sumber aslinya, baik susunan kata, bahasa, dan ejaannya.

Model penulisan yang digunakan ADP *style* (*Author-Date-Page*) atau PTH (Penulis-Tahun-Halaman), yaitu dengan cara mencantumkan nama penulis, tahun terbit, dan nomor halaman yang dikutip.

Penulisan nama pengarang yang tulisannya dikutip hanyalah nama belakangnya saja.

Jika nama pengarang ditulis sebelum kutipan, maka urutan penulisannya adalah nama belakang pengarang, diikuti buka kurung, tahun terbit, titik dua, nomor halaman yang dikutip, diakhiri dengan tutup kurung

Jika nama pengarang ditulis setelah kutipan, maka urutan penulisannya adalah buka kurung, diikuti nama belakang pengarang, tahun terbit, titik dua, nomor halaman yang dikutip, dan diakhiri dengan tutup kurung.

Bila nomor halaman yang dikutip ada pada beberapa halaman, maka nomor halaman awal dan akhir ditulis dengan antara tanda garis (-).

Contoh : Kutipan yang diambil dari buku yang dikarang oleh Leon W. Couch II (1995 : 298), maka cara penulisan kutipannya adalah :

Menurut Couch II (1995 : 298) : "*Frequency division multiplexing (FDM) is a technique for transmitting multiple messages simultaneously over a wideband channel by first modulating the message signals onto several subscribers and forming a composite baseband signal that consist of the sum of these modulated subscribers*"

atau dapat juga ditulis sebagai berikut :

"*Frequency division multiplexing (FDM) is a technique for transmitting multiple messages simultaneously over a wideband channel by first modulating the message signals onto several subscribers and forming a composite baseband signal that consist of the sum of these modulated subscribers*" (Couch II, 1995 : 298)

Jika pengarangnya ada 2 orang, maka kedua nama belakang pengarang itu harus ditulis.

Contoh : Pengarang dengan nama Stanley V. Marshall dan Gabriel G. Skitek, ditulis,

Marshall and Skitek (1990 : 30-31). Kata sambung 'and' untuk referensi yang berbahasa asing dan 'dan' untuk berbahasa Indonesia.

Jika pengarangnya lebih dari 2 orang, maka penulisan nama adalah nama belakang pengarang pertama diikuti dengan **et.al.** untuk berbahasa asing dan **dkk.** untuk berbahasa Indonesia.

Contoh : Marshall, et.al. (1990 : 30-31).

Jika referensi berasal lebih dari satu sumber dengan pengarang yang berbeda, diacu secara bersamaan, maka nama belakang pengarang-pengarang tersebut harus ditulis, dan dimulai dengan urutan tahun penerbitan yang lebih duluan.

Contoh :

Menurut Ricardo (1997:23) dan Alexander (1999:34) melaporkan bahwa

atau bila penulisan dilakukan diakhir kutipan, maka ditulis sebagai berikut :

Jaringan telekomunikasi (Ricardo, 1997:23 ; Alexander, 1999:34)

Jika referensi berasal lebih dari satu sumber dengan pengarang yang sama, diacu secara bersamaan, maka setelah nama belakang pengarang diikuti tahun-tahun terbit referensi tersebut dengan urutan tahun terbit yang lebih duluan.

Contoh :

Menurut Ricardo (1997:23 ; 1998:34) melaporkan bahwa

atau bila penulisan dilakukan diakhir kutipan, maka ditulis sebagai berikut :

Jaringan telekomunikasi (Ricardo, 1997:23 ; 1998:34)

Jika referensi berasal lebih dari satu sumber dengan pengarang yang sama dan dengan tahun penerbitan yang sama, diacu secara bersamaan, maka setelah nama belakang pengarang diikuti tahun terbit referensi tersebut dengan penambahan akhiran a, b, dan seterusnya pada tahun terbit.

Contoh :

Menurut Ricardo (1997a:23 ; 1997b:34) melaporkan bahwa

atau bila penulisan dilakukan diakhir kutipan, maka ditulis sebagai berikut :

Jaringan telekomunikasi (Ricardo, 1997a:23 ; 1997b:34)

Kutipan yang jumlah barisnya 4 baris, disalin dalam teks dengan memberikan tanda kutipan diawal dan akhir kutipan dengan tulisan miring (*italic*) , seperti contoh terdahulu di atas

Kutipan yang jumlah barisnya > 4 baris, disalin dalam alinea tersendiri (alinea baru), diketik dengan jarak 1 (satu) spasi dengan tulisan miring (*italic*) dan menjorok masuk lima ketukan huruf dari tepi (*margin*) kiri, tanda kutip tidak digunakan.

Contoh :

Telekomunikasi adalah sejenis komunikasi elektronika yang menggunakan perangkat-perangkat telekomunikasi untuk berlangsungnya komunikasi yang kita maksudkan. Dengan demikian, telekomunikasi merupakan upaya lanjutan komunikasi yang dilakukan oleh manusia, disaat jarak sudah tidak mungkin lagi memberikan toleransi antara kedua pihak yang sedang melakukan komunikasi. (Syadam, 1944 : 7).

Kutipan dapat diambil dari naskah-naskah atau cetakan seperti buku, hasil penelitian, majalah, situs internet (*website*), dan sebagainya.

Semua referensi (buku, jurnal, majalah, *website*, dll) yang diambil sebagai kutipan harus ditulis pada daftar pustaka.

Kutipan yang diambil sebahagian dari rangkaian kalimat yang ada, maka diberi tanda titik-titik sebanyak 4 titik (...) pada bagian yang dihilangkan itu.

Contoh :

Menurut Saydam (1994 : 7) : *".... telekomunikasi merupakan upaya lanjutan komunikasi yang dilakukan oleh manusia"*

atau,

Menurut Saydam (1994 : 7) : *"Dengan demikian, telekomunikasi merupakan upaya lanjutan komunikasi yang dilakukan"*

atau,

Menurut Saydam (1994 : 7) : *".... telekomunikasi merupakan upaya lanjutan komunikasi yang dilakukan"*

atau bila yang dikutip hanya sebahagian awal dan akhir paragraf, maka pada bahagian yang dihilangkan diberi tanda titik sebanyak 10 (sepuluh) titik.

Contoh :

Menurut Saydam (1994 : 7) : *"Dengan demikian, telekomunikasi merupakan upaya komunikasi yang dilakukan oleh manusia"*

Kutipan dapat diberi garis bawah (*underline*) terhadap sebuah kata maupun kalimat pada paragraf yang dikutip sebagai penekanan arti. Dalam hal ini pengutip harus memberikan penjelasan setelah akhir kutipan di dalam tanda kurung.

Contoh :

Menurut Saydam (1994 : 7) : *"Dengan demikian, telekomunikasi merupakan upaya lanjutan komunikasi yang dilakukan oleh manusia"*

b. Kutipan tidak langsung

Kutipan tidak sama persis dengan aslinya, hanya mengambil pokok-pokok pikiran atau semangatnya saja dan dinyatakan dengan kata-kata dan bahasa sendiri.

Diketik seperti naskah biasa dengan spasi yang sama dengan naskah (1,5 spasi)

Tidak harus ditulis dengan alinea tersendiri (alinea baru)

Tidak diberikan tanda kutip

Kutipan diupayakan tidak terlalu panjang

Tata cara lain seperti penulisan pengarang, sama dengan kutipan langsung

6. Catatan Kaki (*Footnote*)

Catatan kaki atau *footnote* merupakan catatan yang menyebutkan sumber atau referensi dari suatu kutipan. Catatan kaki juga dapat berisi suatu komentar tentang apa yang dikemukakan dalam naskah. Sumber atau referensi catatan kaki dapat bersumber dari buku, diktat, majalah ilmiah, laporan hasil penelitian, jurnal, artikel, seminar yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan, situs internet, dan lain-lain.

Fungsi dari catatan kaki adalah :

Mendukung keabsahan pernyataan penulis yang tercantum dalam naskah atau sebagai petunjuk sumber

Memperluas pembahasan yang diperlukan, tetapi tidak relevan jika dimasukkan di dalam naskah.

Referensi silang terhadap hal yang sama di dalam tulisan

Penghargaan atas karya atau data yang diterima dari orang lain

a. Tata cara penulisan catatan kaki

Ditulis berjarak 3 spasi dari akhir naskah pada halaman yang mengambil kutipan dan diberi garis batas antara naskah dengan catatan kaki sepanjang 14 ketukan dengan angka kutipan diketik agak di atas ($\frac{1}{2}$ spasi) pada awal catatan kaki.

Penulisan garis batas 14 ketukan tersebut dimulai dari batas tepi/margin kiri, kemudian di bawah garis tersebut menjorok 7 ketukan ke dalam dilakukan penulisan catatan kaki yang dimulai dengan angka kutipan yang diketik agak di atas ($\frac{1}{2}$ spasi). Angka kutipan yang digunakan adalah angka Arab dengan ukuran huruf (*font*) 10 pt. Angka kutipan tersebut sesuai dengan angka kutipan yang tertulis pada teks.

Angka/nomor kutipan pada catatan kaki ditulis berurut untuk keseluruhan naskah (Tugas Akhir), artinya urutan nomor kutipan tidak hanya pada lembar atau satu bab yang kemudian nomor tersebut di ulang untuk lembar atau bab berikutnya, tetapi berurut sampai akhir keseluruhan naskah Tugas Akhir.

Catatan kaki ditulis dengan jenis huruf sama dengan naskah, tetapi dengan ukuran huruf (*font*) 10 pt. dan berjarak satu spasi.

Contoh :

¹ Marshall and Skitek, 1990, *Electromagnetic Concepts and Applications*, Third Edition, Prentice-Hall International Editions, USA, p. 376.

Jika catatan kaki lebih dari satu baris, maka baris kedua dan seterusnya dimulai seperti margin teks pada naskah (tepat dimulai pada batas margin kiri).

Jika catatan kaki pada halaman tersebut lebih dari satu, maka jarak antara catatan kaki tetap satu spasi. Catatan kaki yang kedua dan seterusnya tidak perlu dibuat lagi garis 14 ketukan di atasnya, cukup pada awal catatan kaki pertama saja, tetapi nomor urut catatan kaki tetap harus ditulis untuk setiap catatan kaki.

Contoh :

¹ Marshall and Skitek, 1990, *Electromagnetic Concepts and Applications*, Third Edition, Prentice-Hall International Editions, USA, pp. 376.

² Couch II, 1995, *Modern Communication Systems, Principle and Applications*, Prentice-Hall International Editions, USA, pp. 105.

³ Penelitian kualitatif adalah penelitian yang tidak menggunakan model matematik, statistik atau komputer.

Jarak baris terakhir catatan kaki tetap 3 cm dari batas pinggir kertas bagian bawah. Jika jumlah cacatan kaki cukup banyak, maka tidak boleh dilanjutkan pada halaman berikutnya, akan lebih baik memotong naskah pada halaman tersebut dan dilanjutkan pada halaman berikut.

Nama penulis/pengarang, penterjemah, dan editor ditulis nama belakangnya saja tanpa gelar keesarjaan. Bila penulis bukan penulis asli, tetap dicantumkan tetapi dengan tambahan keterangan dibelakang nama tersebut, seperti penyusun, penyadur, penterjemah, dan editor. Bila penulis lebih dari satu, aturan penulisan nama pengarang sama dengan penulisan nama pengarang pada kutipan (lihat penjelasan pada butir 5 di atas, tentang kutipan).

Judul buku/referensi ditulis selengkap-lengkapnya, huruf pertama judul dan kata depan ditulis dengan huruf besar.

Tata cara urutan penulisan yang bersumber dari buku, majalah, artikel, jurnal, dan lain-lain sama dengan tata cara urutan penulisan pada daftar pustaka (lihat penjelasan daftar pustaka), hanya ada penambahan nomor halaman saja pada catatan kaki.

Nomor halaman yang dikutip untuk referensi yang berbahasa asing disingkat "pp." untuk kutipan dari beberapa halaman, dan disingkat "p." untuk kutipan hanya dari satu halaman, dan untuk yang berbahasa Indonesia disingkat "hal." kemudian diikuti dengan nomor halaman yang dikutip dengan sela satu ketukan.

Contoh :

¹ Marshall and Skitek, 1990, *Electromagnetic Concepts and Applications*, Third Edition, Prentice-Hall International Editions, USA, p. 376.

² Couch II, 1995, *Modern Communication Systems, Principle and Applications*, Prentice-Hall International Editions, USA, pp. 105-108.

³ Saydam, 1994, *Sistem Telekomunikasi di Indonesia*, Edisi Revisi, Alfabeta, Indonesia, hal. 82.

Sumber kutipan yang pertama kali dikutip ditulis lengkap, sedangkan catatan kaki dari sumber yang telah pernah dikutip sebelumnya tidak perlu ditulis lengkap, dapat disingkat. Singkatan yang sering digunakan untuk hal ini adalah :

Ibid. Singkatan dari *Ibidem*, artinya sama dengan di atas. Digunakan bila sumber kutipan sama dengan sumber kutipan yang terdahulu (sebelumnya) tanpa disela oleh sumber kutipan lain, selanjutnya tuliskan nomor halamannya bila nomor halaman berbeda dengan sumber sebelumnya. Jika nomor halaman sama, maka tidak perlu dituliskan nomor halaman. Yang dimaksud dengan "kutipan yang terdahulu", dapat berada satu halaman dengan kutipan sebelumnya atau berada pada halaman-halaman sebelumnya.

Op.cit. Singkatan dari *Opere Citato*, artinya dalam karya yang telah dikutip. Digunakan apabila sumber kutipan telah ditulis sebelumnya secara lengkap, tetapi telah diselingi oleh sumber kutipan yang lain. Dibelakang kata Op.cit. dituliskan nomor halaman yang dikutip karena nomor halamannya berbeda dengan nomor halaman yang dikutip terdahulu. Yang dimaksud dengan "kutipan yang telah ditulis sebelumnya", dapat berada satu halaman dengan kutipan sebelumnya atau berada pada halaman-halaman sebelumnya.

Loc.cit. Singkatan dari *Loco Citato*, artinya tempat yang telah dikutip. Digunakan bila pada halaman yang sama telah ada kutipan dari sumber yang telah dikutip sebelumnya, tetapi diselingi dengan sumber lain, tidak dituliskan nomor halamannya karena berada pada nomor halaman yang sama dengan halaman terdahulu. Yang dimaksud dengan "kutipan dari sumber yang telah dikutip

sebelumnya”, dapat berada satu halaman dengan kutipan sebelumnya atau berada pada halaman-halaman sebelumnya. Dengan kata lain Loc.cit. adalah sama dengan Op.cit. tetapi dikutip dari halaman yang sama.

Contoh :

¹ Marshall and Skitek, 1990, *Electromagnetic Concepts and Applications*, Third Edition, Prentice-Hall International Editions, USA, p. 376.

² Couch II, 1995, *Modern Communication Systems, Principle and Applications*, Prentice-Hall International Editions, USA, pp. 105-108.

³ Ibit, p. 85.

⁴ Marshall and Skitek, op.cit., p. 34.

⁵ Marshall and Skitek, loc.cit.

7. Penomoran

a. Halaman (*Pagination*)

Penulisan nomor halaman menggunakan jenis huruf yang sama dengan penulisan naskah yaitu “Times New Roman” dengan ukuran huruf 12 pt.

Penomoran halaman dimulai dari :

Bagian awal, yaitu bagian judul sampai dengan daftar lampiran

Bagian isi, yaitu bagian yang dimulai dari pendahuluan sampai dengan daftar pustaka

Bagian akhir, yaitu bagian lampiran (bila ada)

Catatan : Lembar pemisah antar bab, dan lembar pemisah dengan lampiran tidak diberikan nomor halaman dan tidak diperhitungkan.

a.1. Bagian Awal

Nomor halaman yang digunakan adalah angka Romawi kecil (i,ii,iii, dst.)

Letak nomor halaman berada di tengah kertas bagian bawah dengan jarak 1,3 cm dari tepi bawah kertas.

Nomor halaman judul, lembar pengesahan, dan abstrak tidak ditulis tetapi harus diperhitungkan.

a.2. Bagian Isi / Pokok

Nomor halaman yang digunakan adalah angka Arab (1,2,3, dst.)

Pada setiap halaman awal bab, nomor halaman diletakkan di tengah kertas bagian bawah dengan jarak 1,3 cm dari tepi bawah kertas.

Nomor halaman untuk isi selain halaman bab, ditulis di sisi kanan atas (pojok kanan atas) kertas dengan jarak 3 cm dari tepi kanan kertas dan berjarak 1,3 cm dari tepi atas kertas.

a.3. Bagian Akhir / Lampiran (bila ada)

Nomor halaman yang digunakan adalah angka Arab

Nomor halaman untuk lampiran A, dimulai dari A-1,A2,A-3, dst.. Nomor halaman untuk lampiran B, dimulai dari B-1,B-2,B-3, dst., demikian seterusnya. Huruf A,B, dst. menunjukkan lampiran pertama, kedua, dst. dan angka 1,2, dst. dibelakangnya menunjukkan halaman ke 1,2, dst. pada lampiran A,B, dst. Contoh : A-6, artinya halaman ke 6 pada lampiran A.

Nomor halaman ditulis di tengah kertas bagian bawah dengan jarak 1,3 cm dari tepi bawah kertas.

b. Bab, Tabel, Gambar, Daftar Pustaka

Tata cara penulisan nomor untuk bab, sub-bab, sub-sub bab, tabel, gambar, dan daftar pustaka dapat dilihat pada penjelasan tata cara penulisan untuk masing-masing.

8. Bab, Sub-Bab, dan Sub-sub Bab

Tata cara penulisan bab, sub-bab, dan sub-sub bab adalah sebagai berikut :

a. Bab

Penulisan kata bab maupun judul bab, ditulis dengan huruf besar (kapital) semua dengan jenis huruf sama dengan naskah, yaitu “Times New Roman”, ukuran huruf 12 pt., dan ditulis tebal (*bold*).

Kata bab ditulis ditengah kertas (*center*) bagian atas, dengan jarak 3 cm dari tepi atas kertas. Setelah kata bab, diikuti dengan nomor bab.

Nomor bab ditulis dengan angka Romawi, dan jenis huruf (*font*) “Times New Roman” dengan ukuran 12 pt., dan ditulis tebal (*bold*).

Judul bab ditulis ditengah kertas (*center*) bagian atas, di bawah kata bab dengan jarak 1,5 spasi. Judul bab ditulis dengan huruf besar (kapital) semua dengan jenis huruf sama dengan naskah, yaitu “Times New Roman”, ukuran huruf 12 pt., dan ditulis tebal.

Contoh :

BAB I
PENDAHULUAN

b. Sub-Bab

Kata sub-bab tidak ditulis, yang ditulis adalah nomor bab, diikuti dengan nomor sub-bab.

Nomor sub-bab menggunakan angka Arab dan ditulis mulai dari batas tepi kiri (*left margin*)

Judul sub-bab ditulis setelah nomor sub-bab. Semua kata pada judul dimulai dengan huruf besar, kecuali kata sambung dan kata depan, tanpa diakhiri dengan titik. Jenis dan ukuran huruf sama dengan naskah, tetapi dicetak tebal (*bold*).

c. Sub-sub Bab

Kata sub-sub bab tidak ditulis, yang ditulis adalah nomor bab, diikuti dengan nomor sub-bab dan nomor sub-sub bab.

Nomor sub-sub bab menggunakan angka Arab dan ditulis mulai dari batas tepi kiri (*left margin*)

Judul sub-sub bab ditulis setelah nomor sub-sub bab. Hanya huruf pertama judul yang huruf besar, tanpa diakhiri dengan titik. Jenis dan ukuran huruf sama dengan naskah, tetapi dicetak tebal (*bold*).

d. Anak Sub-sub Bab

Tata cara penulisan dan penomoran sama dengan sub-sub bab

e. Pasal

Nomor yang digunakan angka Arab dan diikuti tanda titik. Pada judul, hanya huruf pertama saja yang huruf besar dan tanpa tanda titik

f. Ayat

Nomor yang digunakan huruf kecil (a,b,c, dst.) dan diikuti tanda titik. Pada judul, hanya huruf pertama saja yang huruf besar dan tanpa tanda titik

Contoh- contoh :

III.1. Diagram Blok Rangkaian Alat	(sub-bab)
III.1.2. Rangkaian pendeteksi tone telepon	(sub-sub bab)
III.1.2.4. Proses pengkodean frekuensi ke biner	(Anak sub-sub bab)

Proses pengkodean dari frekuensi yang dibangkitkan oleh DTMF akan dilakukan oleh alat yang disebut dengan Dekoder DTMF. Alat ini akan bekerja dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Melakukan deteksi frekuensi (Pasal)
2. Mengkonversikan frekuensi ke biner dengan cara :
 - a. Melakukan proses ADC (Ayat)
 - b. dst.

9. Daftar Pustaka

Tata cara penulisan Daftar Pustaka diatur sebagai berikut :

- a. Daftar Pustaka ditulis tanpa penomoran (tidak ada nomor urut)
- b. Penyusunan diurut secara alfabetis berdasarkan nama belakang penulis/pengarang tanpa gelar kesarjanaan.
- c. Apabila pustaka yang ditulis melebihi satu baris, maka spasi antar baris adalah spasi tunggal (satu spasi)
- d. Jarak spasi antar pustaka adalah 2 spasi
- e. Kata pertama dari penulis/pengarang pustaka adalah nama akhir (nama belakang / nama keluarga / *family name*), kecuali nama tersebut hanya satu kata. Setelah penulisan nama belakang, diikuti dengan tanda koma, kemudian nama depan. Bila nama depan itu berupa inisial, maka harus diikuti dengan tanda titik. Hanya huruf pertama dari nama belakang dan nama depan saja yang ditulis dengan huruf besar, selanjutnya huruf kecil.

Contoh :

Hutauruk, Sindak, 2008.
Siagian, L., 2007.
Hikam, A.S., 2005.

- f. Jika penulis/pengarang dua orang, maka cara penulisan nama orang kedua sama dengan orang pertama, diantara nama orang pertama dengan orang kedua ditambahkan kata “dan”.

Contoh :

Hutauruk, Sindak, dan Siagian, L.,2008.
Hikam, A.S., dan Hutauruk, Sindak, 2008.

- g. Jika penulis/pengarang lebih dari dua orang, maka nama yang ditulis adalah hanya nama belakang penulis pertama yang diikuti dengan **et.al.** untuk berbahasa asing dan **dkk** untuk berbahasa Indonesia.

Contoh :

Hutauruk, Sindak, dkk.,2008.
Marshall, Stanley V., et.al., 2008.

- h. Jika penulis yang sama menulis lebih dari satu referensi pustaka, maka penulisan pustaka diurut berdasarkan tahun penerbitan yang duluan terbit, dan nama pengarang tidak ditulis untuk referensi pustaka yang kedua dan seterusnya, diganti dengan tanda garis sebanyak 7 ketukan, diikuti dengan tahun penerbitan. Jika tahun penerbitannya sama, maka tahun penerbitan buku yang pertama diacu ditambah huruf a setelah tahun, dan buku kedua ditambah huruf b setelah tahun, dan seterusnya bila lebih dari dua buku.

Contoh :

L.Tobing, Bonggas, 2004a.
_____,2004b.

- i. Setelah penulisan tahun penerbitan yang diakhiri dengan tanda titik, dilanjutkan dengan :
Judul buku diketik dengan huruf miring (*italic*) diikuti dengan tanda titik, kemudian nomor edisi (bila merupakan edisi revisi), tanda koma, nama penerbit diikuti dengan tanda koma, kota penerbit diakhiri dengan tanda titik.

Contoh :

Pasaribu, Patar M., 2004. *DR.Ingwer Ludwig Nommensen Apostel di Tanah Batak*.
Universitas HKBP Nommensen, Medan.

bila merupakan edisi revisi, misal edisi ke II maka penulisannya sbb:

Pasaribu, Patar M., 2004. *DR.Ingwer Ludwig Nommensen Apostel di Tanah Batak*. Edisi ke II, Universitas HKBP Nommensen, Medan.

Jika dalam satu buku, terdapat sebuah karangan dari orang lain yang diedit oleh penulis buku, maka judul karangan ditulis dengan huruf miring diikuti dengan tanda titik, selanjutnya ditulis kata “Dalam :” diikuti dengan judul buku diikuti dengan tanda koma, kemudian nama editor yang ditulis seperti ketentuan menuliskan Daftar Pustaka di atas dan selanjutnya ditulis kata Ed. atau Eds (dua orang atau lebih) serta diakhiri dengan tanda baca titik di dalam kurung, misalnya (Ed.) atau (Eds.). Kemudian dituliskan halaman kutipan, misalnya pp. 250-278.

Contoh :

Danil, A.S., 1997. *Santet dan Setan*. Dalam : Suharta, B.S. dan Doni, A.K. (Eds.), 1997. *Dukun dan Pejabat*. Gurdokmedia, Porsea.

Jika sumber acuan dari jurnal, maka penulisan judul dengan huruf tegak di dalam tanda kutip, diikuti tanda koma, kemudian judul jurnal yang diketik miring (*italic*), diikuti tanda koma, kemudian nomor volume (Vol.) , diikuti tanda koma, kemudian nomor penerbitan (No.) diikuti tanda koma, dan kemudian halaman yang dikutip, diakhiri tanda titik.

Contoh :

Simpson, Floyd, and Holtzman, Jack, M., 1993. “Direct Sequence CDMA Power Control, Interleaving, and Coding”, *IEEE Journal*, Vol. 11, No. 7, pp. 1085-1095.

Sumber berupa Laporan,Tugas Akhir, Tesis, atau Disertasi. Penulisannya setelah tahun, judul karya yang ditulis tegak diakhiri dengan tanda titik, kemudian ditulis nama

lembaga diikuti tanda koma, dan kemudian ditulis kata “Laporan/Tugas Akhir/Tesis/Disertasi tidak diterbitkan dan diakhiri dengan tanda titik.

Contoh :

Sihite, Balutan A., 2008. Kualitas Komponen Rangkaian Terpadu Gerbang Dasar di Kota Medan. Program Studi Teknik Elektro FT. UHN, Tugas Akhir tidak diterbitkan.

Sumber berupa publikasi Departemen/Lembaga, maka cara penulisannya adalah Nama Departemen/Lembaga diikuti tanda koma, kemudian tahun penerbitan diikuti tanda titik, judul publikasi yang diketik miring, diikuti tanda titik, dilanjutkan penerbit diikuti tanda koma, kota dan diakhiri tanda titik.

Contoh :

PT. Telekomunikasi Indonesia, 1995. *Pedoman Pemasangan Jaringan Kabel Telekomunikasi*. PT. Telkom, Bandung.

Sumber dari buku yang diterjemahkan, maka cara penulisannya adalah nama penterjemah diikuti tanda koma, tahun terbit (tata cara penulisan nama dan tahun sama dengan buku karangan sendiri), nama buku yang ditulis miring, tanda buka kurung, pengarang asli yang ditulis tegak, tanda koma, kata terjemahan, tutup kurung, tanda koma, penerbit terjemahan, tanda koma, kota penerbit, tanda titik.

Contoh :

Sutisno, 1995. *Elektronika Digital* (Tokheim, Roger L., terjemahan), Erlangga, Jakarta.

Sumber dari seminar atau lokakarya, maka cara penulisannya adalah Nama penulis dan tahun penerbitan (tata cara penulisan nama dan tahun sama dengan buku karangan sendiri), judul dalam tanda kutip, tanda koma, nama prosiding, tanda koma, halaman (tuliskan hal. untuk berbahasa Indonesia, tulis p. bila satu halaman atau pp. jika lebih dari satu halaman untuk yang berbahasa asing), tanda koma, penerbit, tanda koma, kota penerbit, tanda titik.

Contoh :

Hutauruk, Sindak, 1993. “KWH Meter Elektronik Berbasis Mikroprosesor MC 6802”, Proc. Seminar Staff Pengajar Fakultas Teknik HEDS-DIKTI-JICA”, hal. 61-66, Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, Medan.

Sumber dari seminar atau lokakarya yang tidak dipublikasikan, maka cara penulisannya adalah Nama penulis, tahun, tanggal dan bulan (dalam huruf) disajikan dalam seminar atau lokakarya (tata cara penulisan nama, tahun sama dengan buku karangan sendiri), judul dalam tanda kutip, tanda koma, nama seminar atau lokakarya, tanda koma, lembaga yang mengadakan seminar atau lokakarya, tanda koma, nama kota, tanda titik.

Contoh :

Hutauruk, Sindak, (2005, 22 Agustus). “Sistem Administrasi Akademik”, Semiloka Pengadaan Sistem Administrasi Berbasis Pangkalan Data, Fak. Teknik UHN dengan Dirjen Pendidikan Tinggi Proyek Peningkatan Manajemen Pendidikan Tinggi, Medan.

Bila sumber dari surat kabar, maka penulisannya adalah Nama penulis (tata cara penulisan nama sama dengan buku karangan sendiri), tanda koma, buka kurung, tahun,

tanggal dan bulan (penulisan bulan dengan huruf), tutup kurung, tanda titik, judul dalam tanda kutip, tanda koma, nama surat kabar, tanda koma, halaman, tanda titik.

Contoh :

Hutauruk, Sindak, (1986, 17 Agustus). “Telekonferensi Sebagai Sarana Penunjang Komunikasi Modern”, *Harian Sinar Indonesia Baru*, halaman VIII.

Bila sumber dari situs/website internet, maka penulisannya adalah Nama penulis (tata cara penulisan nama sama dengan buku karangan sendiri), tanda koma, tahun, tanda titik, judul dalam tanda kutip, tanda koma, nama website (garis bawah), tanda koma, buka kurung, tahun, tanda koma, tanggal dan bulan di *download* (penulisan bulan dengan huruf), tutup kurung, tanda titik.

Contoh :

Hutauruk, Sindak, 2004. “Alat Deteksi Kesalahan Letak Handset Telepon Berbasis Mikrokontroler AT89C2051”, <http://www.nommensen.org> , (2008, 12 Desember).

10. Lampiran

Lampiran berisi lampiran-lampiran yang relevan dengan kajian permasalahan Tugas Akhir. Lampiran dapat tidak disertakan atau dilampirkan bila memang tidak dibutuhkan atau keseluruhan isi Tugas Akhir sudah dapat menjelaskan secara rinci dan jelas tentang semua pembahasan di dalam Tugas Akhir.

Tata cara penulisan lampiran diatur sebagai berikut :

- a. Lampiran dapat berupa tabel pendukung, gambar rangkaian, gambar alat, *listing program*, pembuktian rumus, peraturan-peraturan, *data sheet* alat atau komponen, dan sebagainya.
- b. Lampiran sedapat mungkin mengikuti format penulisan naskah.
- c. Lampiran dapat dilampirkan apa adanya tetapi diusahakan agar ukuran lembar pada lampiran sama dengan ukuran kertas naskah (A4), dan bila tidak memungkinkan maka lampiran yang ukuran besar dapat dilipat dengan ukuran lipatan sama dengan A4. Lampiran-lampiran yang demikian anatara lain : Data Sheet, gambar rangkaian yang besar, peraturan-peraturan, dan lain-lain.
- d. Tata cara penomoran halaman lampiran, lihat penjelasan tentang penomoran bagian akhir/lampiran di atas (bab. IV.D.7.a3.)

E. Format Buku

1. Dijilid dengan warna sampul depan biru tua (*dark blue*) dengan format penulisan pada sampul depan (sampul judul) seperti pada Lampiran 1,
2. Lembar pemisah antar bab berwarna biru muda dengan logo UHN berada ditengah (contoh pada Lampiran 8) dan ukuran logo adalah 7 cm x 7 cm, tanpa nomor halaman.

F. Kerangka Penulisan

Kerangka penulisan buku Tugas Akhir dilakukan dengan urutan sebagai berikut :

1. Lembar Judul (lembar pertama setelah sampul buku), sama dengan sampul buku (tanpa nomor halaman, tetapi tetap diperhitungkan, lihat contoh pada Lampiran 1),
2. Lembar Pengesahan (tanpa nomor halaman, tetapi tetap diperhitungkan, lihat contoh pada Lampiran 2),
3. Abstrak (tanpa nomor halaman, tetapi tetap diperhitungkan)
4. Kata Pengantar (nomor halaman dimulai dengan angka satu romawi kecil)
5. Daftar isi
6. Daftar Tabel
7. Daftar Gambar

8. Daftar Singkatan
9. Daftar Lampiran (nomor halaman tersendiri, lihat penjelasan tentang penomoran bagian akhir/lampiran di atas)
10. Pendahuluan (1 bab, nomor halaman dimulai dengan nomor angka Arab 1 dan seterusnya), yang isinya adalah sebagai berikut :
 - a. Latar Belakang
 - b. Perumusan Masalah
 - c. Tujuan Penulisan / Penelitian
 - d. Batasan Masalah
 - e. Tinjauan Pustaka
 - f. Sistematika Penulisan
11. Landasan Teori (1 bab)
12. Metodologi (1 bab, Metodologi Pembahasan bila dalam bentuk studi literatur, Metodologi Perancangan bila dalam bentuk perancangan, Metodologi Penelitian bila dalam bentuk penelitian)
13. Hasil dan Pembahasan (1 bab, termasuk analisa dan pengujian, bila ada)
14. Kesimpulan dan Saran (1 bab)
15. Daftar Pustaka
16. Lampiran

V. Penjelasan Format dan Kerangka Penulisan

1. Judul

Judul harus dirumuskan dalam kalimat yang pendek, tepat dan tidak membuka kemungkinan penafsiran yang lain. Kata-kata untuk judul hendaknya dipilih yang padat makna, dan pembaca langsung dapat menangkap maknanya dengan sekali membaca judul. Harus diingat bahwa judul dalam bentuk frase, bukan kalimat, jadi judul itu harus lebih sederhana atau paling sedikit lebih pendek dari kalimat. Hindari penggunaan kata-kata klise pada judul, dan hendaknya judul dapat diterjemahkan ke dalam bahasa Inggris yang representatif. Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk melakukan pemilihan judul Tugas Akhir, yaitu :

- a. Menentukan topik bahasan yang akan dibuat sebagai Tugas
- b. Topik bahasan ini harus sesuai dengan minat penulis agar dapat dikerjakan dengan maksimal dan benar-benar berguna bagi yang bersangkutan.
- c. Setelah menentukan topik bahasan yang diminati, maka perlu memberikan batasan ruang lingkupnya tentang apa yang akan diteliti / dilakukan dalam Tugas Akhir-nya. Ruang lingkup pembahasan inilah yang dijadikan judul.

2. Sampul Judul (lihat contoh lampiran 1)

Batas tepi (*margin*) untuk sampul judul adalah tepi kiri (*left margin*) 3 cm, tepi atas (*top margin*) 3 cm, tepi kanan (*right margin*) 3 cm, tepi bawah (*bottom margin*) 3 cm.

Sampul Judul depan terdiri dari,

- a. Baris 1, Judul TA.
 - ↳ terletak pada baris paling atas, *center*
 - ↳ semua huruf besar (*capital*)
 - ↳ jenis karakter (*font*) "Bookman Old Style", 16 pt., *bold*
- b. Baris 2, Kata "TUGAS AKHIR"
 - ↳ terletak pada baris setelah judul, *center*
 - ↳ semua huruf besar (*capital*)
 - ↳ jenis karakter (*font*) "Bookman Old Style", 14 pt., *bold*
- c. Baris 3, Kata "Oleh :"

 - ↳ terletak pada baris setelah kata "Tugas Akhir", *center*
 - ↳ huruf pertama huruf besar dan berikutnya huruf kecil

- ↳ jenis karakter (font) “Bookman Old Style”, 12 pt., bold
- 4. Baris 4, Nama Penulis / Mahasiswa (nama yang ditulis harus sama dengan ijazah SMU)
 - ↳ terletak pada baris setelah kata ‘oleh :’, *center*
 - ↳ semua huruf besar (*capital*)
 - ↳ jenis karakter (font) “Bookman Old Style”, 14 pt., *bold*

- e. Baris 5, NPM Penulis / Mahasiswa
 - ↳ terletak pada baris, setelah nama penulis, *center*
 - ↳ semua huruf besar (*capital*)
 - ↳ jenis karakter (font) “Bookman Old Style”, 12 pt., *bold*
- f. Baris 6, kalimat sebagai berikut :

Tugas Akhir ini diajukan untuk melengkapi syarat menyelesaikan
Program Strata-1 pada Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas HKBP Nommensen
M e d a n

- ↳ letak baris, setelah NPM Mahasiswa, *center*
- ↳ huruf awal adalah huruf besar, selanjutnya seperti pada kalimat di atas
- ↳ jenis karakter (font) “Times New Roman”, 12 pt., reguler (tidak *bold*)
- g. Baris 7, Logo Universitas HKBP Nommensen (UHN)
 - ↳ ukuran logo (5,5 x 5,5) cm
- h. Baris 8, contoh kalimat sebagai berikut :

KONSENTRASI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
M E D A N
2008

- ↳ terletak pada baris setelah logo UHN, *center*
- ↳ semua huruf besar (*capital*)
- ↳ jenis karakter (font) “Bookman Old Style”, 14 pt., *bold*

3. Lembar Pengesahan (lihat contoh pada Lampiran 2)

Batas tepi (margin) untuk lembar pengesahan adalah tepi kiri (*left margin*) 3 cm, tepi atas (*top margin*) 3 cm, tepi kanan (*right margin*) 3 cm, tepi bawah (*bottom margin*) 3 cm.

Lembar Pengesahan terdiri dari :

- a. Baris 1, ditulis kata “PENGESAHAN”
 - ↳ terletak pada baris paling atas, *center*
 - ↳ semua huruf besar (*capital*)
 - ↳ jenis karakter (font) “Bookman Old Style”, 16 pt., *bold*
- b. Baris 2, Judul TA
 - ↳ terletak pada baris setelah kata ‘pengesahan’, *center*
 - ↳ semua huruf besar (*capital*)
 - ↳ jenis karakter (font) “Bookman Old Style”, 16 pt., *bold*
- c. Baris 3, Kata “ TUGAS AKHIR”
 - ↳ terletak pada baris setelah judul, *center*
 - ↳ semua huruf besar (*capital*)
 - ↳ jenis karakter (font) “Bookman Old Style”, 14 pt., *bold*
- d. Baris 4, kata “ Oleh :”
 - ↳ terletak pada baris setelah kata ‘Tugas Akhir’, *center*
 - ↳ huruf pertama huruf besar dan berikutnya huruf kecil

- ↪ jenis karakter (*font*) “Bookman Old Style”, 12 pt., *bold*
- e. Baris 5, Nama Penulis / Mahasiswa (nama yang ditulis harus sama dengan ijazah SMU)
 - ↪ terletak pada baris setelah kata ‘oleh’, center
 - ↪ semua huruf besar (*capital*)
 - ↪ jenis karakter (*font*) “Bookman Old Style”, 14 pt., *bold*
- f. Baris 6, NPM Penulis / Mahasiswa
 - ↪ terletak pada baris setelah nama penulis, center
 - ↪ semua huruf besar (*capital*)
 - ↪ jenis karakter (*font*) “Bookman Old Style”, 12 pt., *bold*
- g. Baris 7, contoh kalimat sebagai berikut :

Lulus Sidang Tugas Akhir tanggal : 23 September 2008
 Periode Semester Genap T.A. 2007/2008

- ↪ terletak pada baris setelah NPM Mahasiswa, *center*
- ↪ huruf awal adalah huruf besar, selanjutnya seperti pada kalimat di atas
- ↪ jenis karakter (*font*) “Times New Roman”, 12 pt., reguler (tidak *bold*)
- h. Baris 8, kalimat sebagai berikut :

Disahkan dan disetujui oleh :

- ↪ terletak ditengah (*center*)
- ↪ huruf awal adalah huruf besar, selanjutnya seperti pada kalimat di atas
- ↪ jenis karakter (*font*) “Times New Roman”, 12 pt., *bold*
- i. Baris 9, kata “Pembimbing I,” “Pembimbing II,”
 - ↪ letak, kata “Pembimbing I,” sebelah kiri dan kata “Pembimbing II,” sebelah kanan
 - ↪ huruf awal adalah huruf besar, selanjutnya huruf kecil
 - ↪ jenis karakter (*font*) “Times New Roman”, 12 pt., regular (tdk *bold*)
- j. Baris 10, nama Pembimbing I dan Pembimbing II
 - ↪ letak baris, nama Pembimbing I disebelah kiri, di bawah kata “Pembimbing I,” dan nama Pembimbing II disebelah kanan, di bawah kata “Pembimbing II,”
 - ↪ huruf awal nama Pembimbing adalah huruf besar, selanjutnya huruf kecil (ditulis lengkap dengan gelar kesarjanaannya)
 - ↪ jenis karakter (*font*) “Times New Roman”, 12 pt., *bold*, garis bawah (*underline*)
- k. Baris 11, ditulis “NIDN : ”(Nomor Induk Dosen Nasional) dan diisi NIDN dosen Pembimbing yang bersangkutan (daftar NIDN dosen pada Lampiran 9).
 - ↪ letak baris, NIDN Pembimbing I dan II, di bawah nama masing-masing
 - ↪ jenis karakter (*font*) “Times New Roman”, 12 pt., regular (tdk *bold*)
- l. Baris 12, kalimat sebagai berikut :

Diketahui oleh :

Ketua Program Studi Teknik Elektro,

- ↪ terletak pada baris setelah NIDN Pembimbing, *center*
- ↪ huruf awal adalah huruf besar, selanjutnya seperti pada kalimat di atas
- ↪ jenis karakter (*font*) “Times New Roman”, 12 pt., regular (tdk *bold*)
- m. Baris 13, nama ketua Program Studi Teknik Elektro
 - ↪ letak baris ditengah (*center*)
 - ↪ huruf awal nama adalah huruf besar, selanjutnya huruf kecil (ditulis lengkap dengan gelar kesarjanaannya)
 - ↪ jenis karakter (*font*) “Times New Roman”, 12 pt., *bold*, *underline* (garis bawah)
- n. Baris 14, ditulis “NIDN : ”diisi NIDN dosen yang menjabat ketua PSTE
 - ↪ letak baris NIDN, di bawah nama yang bersangkutan
 - ↪ jenis karakter (*font*) “Times New Roman”, 12 pt., regular (tdk *bold*)

4. Abstrak

Abstrak memberikan gambaran umum secara singkat tapi jelas mengenai isi Tugas Akhir.

Biasanya abstrak terdiri dari empat alinea :

Alinea yang pertama menjelaskan latar belakang, yaitu menggambarkan bagaimana kondisi obyektif dari teknologinya saat ini.

Alinea kedua menerangkan masalah-masalah yang timbul dan akan dicari pemecahannya.

Alinea ketiga yang mengungkapkan kegiatan investigasi untuk mencari alternatif teknologinya sebagai solusinya

Alinea keempat menjelaskan bagaimana hasil penerapan teknologi alternatif itu sebagai solusinya

Abstrak biasanya ditulis maksimum $\frac{3}{4}$ halaman yang memuat tujuan, metode dan kesimpulan hasil yang di capai

5. Kata Pengantar

Kata Pengantar mencakup mengantarkan pembaca pada masalah yang akan dicari jawabannya dan kekhususan tertentu dari Tugas Akhir, dilanjutkan dengan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang benar-benar telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir-nya. Sebaiknya hanya ditujukan kepada pihak-pihak yang benar-benar telah membantu penulis saja, dan ditulis secara ringkas dalam satu atau dua halaman saja. Tidak perlu menyebutkan Rektor, Dekan, Ketua/Sekretaris Jurusan, kalau memang perannya tidak ada dalam penyusunan Tugas Akhir. Dalam memberikan ucapan terimakasih harus memuat nama, jabatan, dan jasa yang telah diberikan dalam penyusunan Tugas Akhir.

6. Daftar isi

Daftar isi ditulis pada halaman tersendiri (satu atau lebih dari satu halaman)

Daftar isi memuat semua yang terdapat pada Tugas Akhir, mulai dari Lembar Judul, Lembar Pengesahan, Abstrak, sampai dengan Lampiran.

Daftar isi mempunyai 3 bagian, yaitu untuk penomoran (bab, sub bab, dan sub-sub bab), judul dan nomor halaman.

Judul bab ditulis dengan huruf besar sedangkan judul sub bab hanya huruf pertama dari setiap kata saja yang ditulis dengan huruf besar kecuali kata sambung dan kata depan ditulis dengan huruf kecil semua.

Sub-sub bab ditulis hanya huruf pertama dari judul saja yang huruf besar, demikian juga dengan Anak sub-sub bab, pasal, dan ayat.

Daftar isi ditulis dengan jarak spasi tunggal (satu spasi) kecuali jarak antara bab dengan baris sebelumnya berjarak 1,5 spasi

Lihat contoh pada lampiran 3.

7. Daftar Tabel

Daftar tabel ditulis pada halaman tersendiri (satu atau lebih dari satu halaman)

Daftar tabel memuat semua tabel yang terdapat pada Tugas Akhir, mulai dari Pendahuluan sampai dengan Lampiran.

Daftar tabel mempunyai 3 bagian, yaitu untuk nomor tabel, judul, dan nomor halaman.

Pada judul tabel, huruf pertama dari setiap kata saja yang ditulis dengan huruf besar kecuali kata sambung dan kata depan ditulis dengan huruf kecil.

Daftar Tabel ditulis dengan jarak 1,5 spasi sedangkan bila judul tabel lebih dari dua baris maka jarak antar baris adalah satu spasi.

Daftar tabel juga memuat tabel-tabel yang terdapat pada lampiran.

Lihat contoh pada lampiran 4.

8. Daftar Singkatan

Daftar singkatan ditulis pada halaman tersendiri (satu atau lebih dari satu halaman)

Daftar singkatan memuat semua singkatan yang digunakan di dalam Tugas Akhir berikut penjelasannya.

Daftar singkatan mempunyai 2 bagian, yaitu singkatan dan penjelasannya yang dipisahkan dengan tanda titik dua.

Jarak spasi antara singkatan adalah 1,5 spasi. Bila penjelasannya melebihi satu baris, maka jarak spasi antar baris adalah satu spasi.

Diurut berdasarkan alfabetis

Lihat contoh pada lampiran 5.

9. Daftar Gambar

Daftar gambar ditulis pada halaman tersendiri (satu atau lebih dari satu halaman)

Daftar gambar memuat semua tabel yang terdapat pada Tugas Akhir, mulai dari pendahuluan sampai dengan Lampiran.

Daftar gambar mempunyai 3 bagian, yaitu untuk nomor gambar, judul, dan nomor halaman.

Pada judul gambar, huruf pertama dari setiap kata saja yang ditulis dengan huruf besar kecuali kata sambung dan kata depan ditulis dengan huruf kecil.

Daftar gambar ditulis dengan jarak 1,5 spasi sedangkan bila judul gambar lebih dari dua baris maka jarak antar baris adalah satu spasi. .

Daftar gambar juga memuat gambar-gambar yang terdapat pada lampiran.

Lihat contoh pada lampiran 6.

10. Daftar Lampiran

Daftar lampiran ditulis pada halaman tersendiri (satu atau lebih dari satu halaman).

Daftar lampiran memuat semua yang terdapat pada lampiran.

Daftar lampiran mempunyai 3 bagian, yaitu untuk nomor lampiran, judul, dan nomor halaman.

Nomor halaman yang ditulis adalah nomor halaman awal sampai dengan akhir dari lampiran tersebut.

Pada judul lampiran, huruf pertama dari setiap kata saja yang ditulis dengan huruf besar kecuali kata sambung dan kata depan ditulis dengan huruf kecil.

Daftar lampiran ditulis dengan jarak 1,5 spasi sedangkan bila judul lampiran lebih dari dua baris maka jarak antar baris adalah satu spasi. .

Lihat contoh pada lampiran 7.

11. Pendahuluan

Bab pendahuluan terdiri dari :

a. Latar Belakang

Menguraikan dengan jelas apa yang mendorong penulis memilih judul Tugas Akhir / skripsi. Harus dapat mengantarkan pembaca untuk bisa mengerti dan meyakini permasalahan yang dihadapi dan sangat memerlukan penyelesaian.

b. Perumusan Masalah

Rumuskan dengan jelas permasalahan yang ingin diangkat/dibahas/diteliti. Uraikan pendekatan dan konsep untuk menjawab masalah yang diangkat/dibahas/diteliti, hipotesis yang akan diuji atau dugaan yang akan dibuktikan. Dalam perumusan masalah dapat dijelaskan defenisi, asumsi, dan lingkup yang menjadi batasan

pembahasan/penelitian. Uraian perumusan masalah tidak harus dalam bentuk pertanyaan.

c. Tujuan Penulisan / Penelitian

Berikan pernyataan singkat dan tegas mengenai tujuan penulisan / pembahasan / penelitian. Penulisan /pembahasan/penelitian dapat bertujuan untuk menjajagi, menguraikan, menerangkan, membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu prototype.

d. Batasan Masalah

Tuliskan dan jelaskan batasan-batasan masalah yang akan diangkat/dibahas/diteliti sehingga penulisan/pembahasan/penelitian dapat lebih terarah, tidak melebar.

e. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka menguraikan teori-teori, temuan-temuan, atau hasil penelitian lain yang akan dijadikan sebagai landasan untuk menyusun kerangka atau konsep yang akan digunakan dalam pembahasan / rancangan / penelitian. Pada Tinjauan Pustaka, dijelaskan dengan ringkas hal-hal yang menjadi landasan atau acuan dari temuan-temuan, penelitian-penelitian, tulisan-tulisan ilmiah yang telah dilakukan sebelumnya oleh orang lain baik yang telah dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan. Teori-teori dasar maupun teori-teori yang sudah baku yang mendukung Tugas Akhir ditulis pada bab landasan teori. Tinjauan pustaka harus mengacu ke Daftar Pustaka, artinya segala acuan yang ada pada Tinjauan Pustaka harus ada pada Daftar Pustaka. Bila memang Tugas Akhir tersebut tidak sedikitpun mengacu dari ulisan-tulisan ilmiah sebelumnya, maka Tinjauan Pustaka tidak perlu ditulis.

f. Sistematika Penulisan

Tuliskan dan jelaskan urutan-urutan penulisan Tugas Akhir / Skripsi, bab demi bab, dari mulai bab pendahulaun sampai dengan kesimpulan dan saran.

12. Landasan Teori

Bab pada landasan teori menguraikan teori-teori dasar, teori-teori yang sudah baku, maupun teori-teori lain yang mendasari pembahasan secara rinci, dapat berupa rumus-rumus, defenisi-defenisi, model matematis, metoda-metoda perhitungan yang langsung berkaitan dengan ilmu atau masalah yang dibahas/diteliti. Referensi yang ada pada landasan teori tidak harus ada pada Daftar Pustaka, seperti teori-teori dasar kecuali rumus-rumus atau hal-hal lain yang tidak umum digunakan. Contoh : rumus-rumus matematik umum, hukum ohm, dan hukum kirchoff tidak perlu dituliskan referensinya pada Daftar Pustaka.

13. Metodologi

Uraikan metode yang digunakan dalam pembahasan/perancangan/penelitian secara rinci. Uraian dapat meliputi variabel dalam pembahasan/perancangan/penelitian, model yang digunakan, rancangan pembahasan/perancangan/penelitian, teknik pengumpulan data dan analisis data, cara penafsiran dan penyimpulan hasil pembahasan/perancangan/penelitian, termasuk penyajian hasil pengujian rancangan (bila dalam bentuk rancangan)

14. Hasil dan Pembahasan

Hasil, menguraikan dan menjelaskan hasil yang diperoleh atau dicapai dengan jelas, dan jika dapat sebaiknya diwujudkan dalam bentuk daftar grafik atau gambar. Pembahasan, berisi penjelasan teoritis terhadap hasil yang diperoleh. Penjelasan itu dapat berupa kualitatif,

kuantitatif secara statistik atau membandingkan dengan teori dan hasil-hasil pembahasan/perancangan/penelitian sejenis yang pernah dilakukan.

15. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan mengandung pernyataan singkat, dan tepat tentang hasil pembahasan / perancangan / penelitian yang telah dilakukan, apakah hipotesis diterima atau ditolak (bila ada). Saran merupakan umpan balik yang diharapkan atau rekomendasi dari hasil pembahasan/perancangan/penelitian itu.

16. Daftar Pustaka

Berisi semua literatur-literatur yang benar-benar digunakan dalam pembahasan / perancangan / penelitian, atau referensi-referensi yang dipakai. Format penulisan daftar pustaka lihat pada penjelasan tata cara penulisan daftar pustaka bab IV.D.9. di atas.

17. Lampiran

Lampiran berupa bahan-bahan yang dipakai sebagai referensi dalam pembahasan/perancangan/penelitian yang dikerjakan, yang dirasa / dianggap perlu dilampirkan untuk melengkapi buku Tugas Akhir / Skripsi tersebut. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam lampiran ini adalah sebagai berikut :

- a. Sebelum lampiran, ada lembar / halaman pemisah bertuliskan “LAMPIRAN”, berada di tengah-tengah halaman dengan huruf besar semua, jenis karakter “Times New Roman”, 16 pt., *bold*, dan jenis kertas lembar pemisah adalah HVS A4 warna putih, 70 gram (sama dengan jenis kertas untuk naskah).
- b. Tata cara penomoran halaman lampiran, lihat penjelasan pada bab IV.D.7.a3. di atas.

V. Prosedur Penyelesaian Tugas Akhir

Prosedur penyelesaian / penyusunan Tugas Akhir dilakukan sebagai berikut :

A. Pengajuan Judul dan Outline (Proposal Tugas Akhir).

Diajukan kejurusan dengan format surat yang telah disediakan oleh jurusan (formulir TA-01) dilengkapi Outline yang isinya sebagai berikut :

1. Judul
2. Daftar Isi
3. Pendahuluan :
 - a. Latar Belakang Permasalahan
 - b. Perumusan Masalah
 - c. Tujuan (yang akan dicapai)
4. Metodologi Penelitian / Pembahasan
5. Jadwal Penyelesaian TA
6. Daftar Pustaka

Jurusan menentukan/menghunjuk pembimbing I dan pembimbing II dengan menggunakan formulir TA-02

B. Seminar Proposal TA.

Proposal yang telah diajukan oleh mahasiswa wajib diseminarkan secara terbuka dengan prosedur sebagai berikut :

1. Mahasiswa mendiskusikan prosposal tersebut dengan Pembimbing I dan II secara bersama-sama. Asistensi / bimbingan TA menggunakan formulir TA-03 (Kartu Bimbingan TA).

2. Dilakukan seminar proposal dengan jadwal (diusahakan dilaksanakan pada hari sabtu) dan tempat ditentukan oleh Pembimbing I dan II. Daftar absensi menggunakan formulir TA-07A, dan berita acara menggunakan formulir TA-05A
3. Peserta seminar proposal adalah :
 - a. Pembimbing I dan II
 - b. Mahasiswa-mahasiswa yang berminat untuk hadir (sebagai syarat untuk sidang Meja Hijau)
 - c. Dosen-dosen yang dianggap relevan dengan isi TA (bila diperlukan pembimbing kehadirannya). Pernyataan kesediaan kehadiran menggunakan formulir TA-06A
 - d. Pihak-pihak lain (di dalam atau di luar UHN) yang dianggap pembimbing perlu diundang
4. Peserta seminar ini diundang oleh Pembimbing dengan blanko surat yang telah disediakan oleh jurusan, menggunakan formulir TA-04A (untuk dosen disampaikan langsung oleh mahasiswa dan untuk mahasiswa-mahasiswa lain diumumkan di papan pengumuman melalui Jurusan)
5. Proposal yang telah selesai diseminarkan dan telah disetujui oleh Pembimbing I dan II disampaikan oleh mahasiswa kepada jurusan dengan melampirkan lembar persetujuan dari pembimbing I dan II (menggunakan formulir TA-05D) sebagai syarat bahwa Tugas Akhir tersebut sudah layak untuk dilanjutkan.
6. Apabila dari hasil seminar proposal tersebut terjadi perubahan judul, maka mahasiswa mengajukan perubahan judul tersebut ke jurusan dengan menggunakan formulir TA-12 dan disetujui oleh pembimbing I, II, dan ketua jurusan.

Diagram Alir (*Flow Chart*) proses seminar proposal dapat dilihat pada lampiran 10

C. Seminar Isi TA

Seminar TA dilakukan secara terbuka dengan prosedur sebagai berikut :

1. Surat permohonan seminar yang telah disetujui dan ditandatangani oleh Pembimbing I dan II (menggunakan formulir TA-08) disampaikan oleh mahasiswa kepada jurusan
2. Jadwal dan undangan seminar ditentukan dan dibuat oleh Jurusan. Undangan seminar isi menggunakan formulir TA-04B.
3. Peserta Seminar adalah :
 - a. Pembimbing I dan II (Pernyataan kesediaan kehadiran menggunakan formulir TA-06B)
 - b. Dosen-dosen pembahas/pembanding (ditentukan oleh jurusan, diutamakan yang hadir pada seminar proposal mahasiswa ybs). Pernyataan kesediaan kehadiran menggunakan formulir TA-06B
 - c. Pihak lain (yang dianggap perlu oleh Pembimbing dan Jurusan)
 - d. Mahasiswa-mahasiswa yang berminat untuk menghadirinya (diumumkan oleh jurusan, kehadiran sebagai syarat untuk sidang Meja Hijau) dengan daftar absensi menggunakan formulir TA-07B
4. Hasil seminar isi TA ditulis pada Berita Acara Seminar Isi TA (formulir TA-05B) yang dapat berupa :
 - a. Tugas Akhir dapat diterima secara utuh tanpa perbaikan/penyempurnaan
 - b. Tugas Akhir perlu mendapat perbaikan/penyempurnaan sesuai dengan saran/pendapat pembimbing dan pembanding
 - c. Tugas Akhir harus diperbaiki secara keseluruhan dan harus diseminarkan lagi
5. Perbaikan TA yang telah dilakukan atas usul dan saran pembahas harus diperlihatkan dan mendapat persetujuan pembahas (ditanda tangani pada lembar usul dan saran, menggunakan formulir TA-14).

6. Buku TA yang akan diseminarkan harus diberikan kepada pembimbing dan pembahas/pembanding paling lambat 3 (tiga) hari sebelum seminar. Tanda bukti penyerahan buku TA ini menggunakan formulir TA-17A.

Diagram Alir (*Flow Chart*) proses seminar isi dapat dilihat pada lampiran 11

D. Sidang TA (Meja Hijau)

Sidang TA dilakukan secara tertutup dengan prosedur seperti biasa sebagai berikut :

1. Mahasiswa melakukan pendaftaran ke jurusan dengan syarat :
 - a. Sudah pernah sebagai peserta/hadir pada seminar proposal / seminar isi (mengisi dan menyerahkan formulir TA-10 ke jurusan)
 - b. Menyampaikan surat permohonan sidang yang telah disetujui dan ditandatangani oleh Pembimbing I dan II (menggunakan formulir TA-09) kepada Jurusan
 - c. Menyampaikan bukti bahwa perbaikan hasil seminar isi telah dilakukan sesuai saran pembahas/pembanding (ditanda tangani oleh pembahas/pembanding pada lembar daftar usul dan saran). Lembar bukti ini menggunakan formulir TA-14.
 - d. Menyerahkan berkas-berkas administrasi :
 - Ijazah SMU yang dilegalisir, 3 lembar
 - Pasphoto hitam putih (pakai jas) ukuran, 4 x 6 sebanyak 10 lembar
 - Outline skripsi (rangkap 2, ukuran folio) yang berisi :
 - Judul Tugas Akhir(lembar judul)
 - Lembar pengesahan
 - Daftar Isi (daftar isi TA)
 - Kesimpulan dan Saran
 - Daftar Pustaka
- Menyerahkan bukti pembayaran uang Meja Hijau
2. Jadwal dan undangan sidang ditentukan dan dibuat oleh Jurusan (menggunakan formulir TA-04C)
3. Peserta Sidang adalah :
 - a. Pembimbing I dan II
 - b. 2(dua) orang dosen Penguji (yang bertugas sebagai pembahas/pembanding pada saat seminar isi) dengan daftar absensi menggunakan formulir TA-07C
4. Menyampaikan undangan sidang meja hijau kepada pembimbing dan penguji dengan melampirkan buku TA yang telah ditandatangani pembimbing I dan II paling lambat 3 (tiga) hari sebelum sidang meja hijau dilaksanakan. Tanda bukti penyerahan buku TA menggunakan formulir TA-17A, dan kesediaan kehadiran pembimbing dan penguji pada sidang meja hijau menggunakan formulir TA-06C.
5. Penilaian sidang Tugas Akhir atau sidang meja hijau dilakukan oleh pembimbing (pembimbing I dan II menjadi satu nilai), penguji I dan penguji II dengan kriteria penilaian sebagai berikut :
 - e. Penampilan (20 %)

Yang dimaksud dari penampilan adalah penampilan mahasiswa pada saat maju sidang meja hijau, mulai dari etika berbicara, kesopanan berpakaian, tingkah laku, cara menyajikan presentasi TA, sistematika penyajian presentasi, media yang digunakan pada saat presentasi, kejelasan penyampaian materi presentasi sehingga orang yang mendengarkan dapat dengan mudah mengerti.
 - b. Isi / Materi Tugas Akhir (40%)

Yang dimaksud dengan isi/materi TA adalah relevansi ilmu, kompetensi, sistematika penulisan, kedalaman, ketajaman, kejelasan, tingkat kesulitan, dan lain-lain yang menyangkut isi/materi dari Tugas Akhir itu.

c. Penguasaan Materi (40%)

Yang dimaksud dengan penguasaan materi adalah penguasaan materi TA pada saat sidang meja hijau, mulai dari penyajian presentasi sampai dengan menjawab semua pertanyaan penguji I dan penguji II.

Formulir yang digunakan untuk penilaian ini menggunakan formulir TA-15 dengan nilai skala maksimum 100 dan minimum 35. Nilai akhir angka (NAA) hasil sidang meja hijau adalah sebagai berikut :

$$\text{NAA} = 0,35 \times \text{nilai Penguji I} + 0,35 \times \text{nilai penguji II} + 0,30 \times \text{nilai pembimbing}$$

Dengan menggunakan formulir TA-16 diperoleh nilai akhir dalam huruf, yaitu dengan mengkonversikan nilai akhir (NAA) ke dalam nilai akhir huruf, dengan batasan sebagai berikut :

80 < A	100 (Lulus dengan memuaskan)
65 < B	80 (Lulus dengan bail)
50 < C	65 (Lulus dengan cukup)
35 < D	50 (Tidak Lulus)

6. Hasil akhir dari setiap sidang meja hijau dituliskan dalam berita acara sidang meja hijau, menggunakan formulir TA-05C.

Setelah dinyatakan lulus sidang meja hijau, maka buku Tugas Akhir yang sudah dijilid dengan *hard cover* di tandatangani oleh pembimbing I, II dan ketua jurusan pada lembar pengesahan. Buku TA dijilid minimal rangkap 4 (empat) yang didistribusikan kepada pembimbing I, pmbimbing II, jurusan dan perpustakaan UHN. Tanda bukti penyerahan buku TA ini menggunakan formulir TA-17B yang akan digunakan sebagai salah satu syarat pengambilan ijazah di fakultas. Diagram Alir (*Flow Chart*) proses sidang Meja Hijau dapat dilihat pada lampiran 12

VI. Lampiran-lampiran

Lampiran 1

KUALITAS KOMPONEN RANGKAIAN TERPADU GERBANG DASAR DI KOTA MEDAN

font bookman old style, 16 pt., bold

TUGAS AKHIR

font bookman old style, 14 pt., bold

margin:

left 3 cm, right 3 cm

top 3 cm bottom 3 cm

Oleh : font bookman old style, 12 pt, bold

BALUTAN A. SIHITE font bookman old style, 14 pt, bold

NPM : 02330022 font bookman old style, 12 pt, bold

Tugas Akhir ini diajukan untuk melengkapi syarat menyelesaikan
Program Strata-1 pada Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas HKBP Nommensen
Medan

font times new roman, 12 pt, standar (tdk bold)



ukuran, 5,5 x 5,5 cm

font bookman old style, 14 pt, bold

**KONSENTRASI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
M E D A N
2008**

Lampiran 2

PENGESAHAN *font bookman old style, 14 pt, bold*

**KUALITAS KOMPONEN RANGKAIAN TERPADU
GERBANG DASAR DI KOTA MEDAN**

font bookman old style, 16 pt., bold

TUGAS AKHIR

font bookman old style, 14 pt., bold

*margin:
left 3 cm, right 3 cm
top 3 cm bottom 3 cm*

Oleh : *font bookman old style, 12 pt, bold*

BALUTAN A. SIHITE *font bookman old style, 14 pt, bold*

NPM : 02330022 *font bookman old style, 12 pt, bold*

Lulus Sidang Tugas Akhir tanggal : 23 September 2008
Periode Semester Genap T.A. 2007/2008

font times new roman, 12 pt, regular (tdk bold)

Disahkan dan disetujui oleh :

font times new roman, 12 pt, bold

Pembimbing I,

Pembimbing II,

font bookman old style, 12 pt, regular (tdk bold)

Ir. Sindak Hutaauruk, MSEE

NIDN :

Drs. Hernep Manihuruk

NIDN :

Diketahui oleh :
Ketua Program Studi Teknik Elektro,

*font times new roman, 12 pt, bold
dan utk NIDN, regular (tdk bold)*

Ir. Sindak Hutaeruk, MSEE. → *font times new roman, 12 pt, bold
dan utk NIDN, regular (tdk bold)*
NIDN :

Lampiran 3

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I : PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	2
I.2. Perumusan Masalah	3
I.3. Tujuan Penulisan	3
I.4. Batasan Masalah	4
I.5. Sistematika Penulisan	4
I.6. Tinjauan Pustaka	5
BAB II. : LANDASAN TEORI	6
2.1. Bentuk Sinyal dan Level Tegangan pada Saluran Telepon	6
2.2. Karakteristik Saluran Telepon	7
2.2.1. Nada pilih (<i>Dial Tone</i>)	7
2.2.2. Nada panggil (<i>Ringging Tone</i>)	8
2.2.3. Nada sibuk (<i>Busy Tone</i>)	8
2.3. Mikrokontroler AT89C2051	9
BAB III. : METODOLOGI PERANCANGAN	20
3.1. Blok Diagram Alat	20
3.2. Rangkaian Setiap Blok Sistem	22
3.2.1. Rangkaian penguat sinyal	23
BAB IV. : HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Simulasi dengan Perangkat Lunak	37
4.2. Pengujian Alat	40
4.2.1. Menggunakan telepon rumah (<i>fixed telephone</i>)	45

4.2.2. Menggunakan telepon seluler	46
BAB V. : KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1. Kesimpulan	65
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67

LAMPIRAN

Lampiran 4

Contoh Daftar Tabel

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Deskripsi Penyemat Mikrokontroler AT89C51	6
Tabel 2.2. Fungsi Dekoder MT8870	10
Tabel 3.1. Deskripsi Penyemat Dekoder MT8870	34
Tabel 3.2. Karakteristik Keluaran Saluran Telepon	36
Tabel 4.1. Logika Keluaran Rangkaian Dekoder MT8870	40
Tabel L.A.1. Alokasi Frekuensi DTMF	A-1
Tabel L.B.1. Hasil Pengujian Rangkaian Detektor Ring	B-2

Contoh Daftar Singkatan

DAFTAR SINGKATAN

AMPS	: Advanced Mobile Phone System
ASCII	: American Standard Code for Information Interchange
ASK	: Amplitude Shift Keying
BER	: Bit Error Rate
BIT	: Binary Digit
BTKP	: Blok Terminal Kotak Pembagi
BTS	: Base Tranceiver Station
CDMA	: Code Division Multiple Access
DTMF	: Dual Tone Multi Frequency

- EBCDIC : Extended Binary Coded Decimal Interchange Code
- FSK : Frequency Shift Keying
- GOS : Grade Of Service
- GSM : Groupe Speciale Mobile, yang kemudian diartikan dengan
Global System for Mobile Communications
- ISDN : Integrated Switching Digital Network

Lampiran 5

Contoh Daftar Gambar

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Konfigurasi Pin IC AT89C2051	5
Gambar 2.2.	Bentuk Sinyal Nada Informasi Khusus (Special Information Tone)	7
Gambar 3.1.	Diagram Blok Sistem	12
Gambar 3.2.	Rangkaian Detektor Hook	36
Gambar 4.1.	Rangkaian Reset	40
Gambar 4.2.	Rangkaian Penguat Sinyal	51
Gambar 5.1.	Flow Chart Sistem Alat untuk Mengatasi Kegagalan Panggil Akibat Kesalahan Letak Handset Telepon	56
Gambar L.A.1.	Blok Diagram Mikrokontroler AT89C2051	A-5

Contoh Daftar Lampiran

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.	Listing Program Perangkat Lunak Kerja Alat	A-1 s.d A-8
Lampiran B.	Gambar Rangkaian Alat Secara Keseluruhan	B-1 s.d B-4
Lampiran C.	Data Sheet Mikrokontroler AT89C2051	C-1 s.d. C-5
Lampiran D.	Data Sheet Dekoder DTMF MT8870	D-1 s.d. D-7

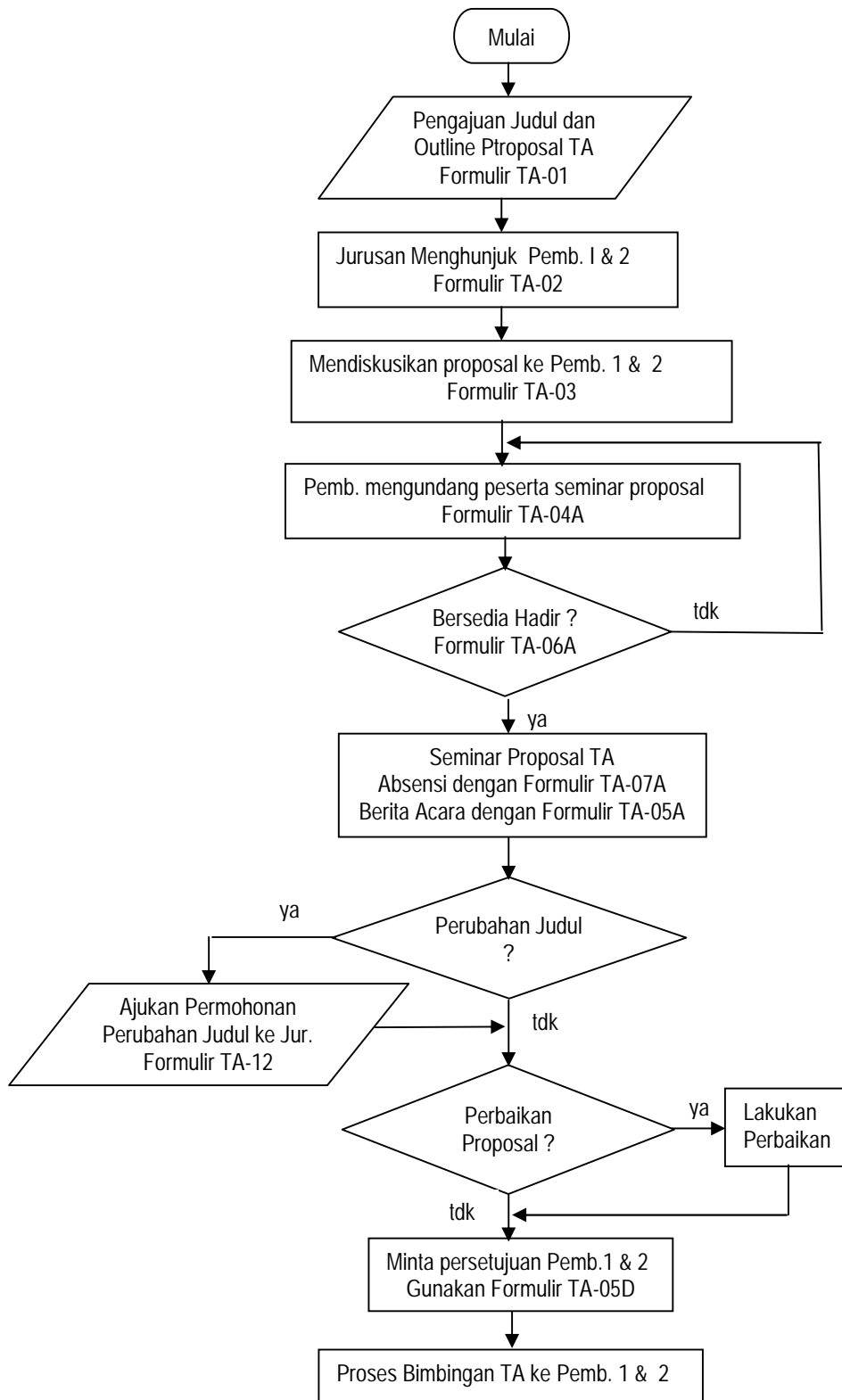
Lampiran 6



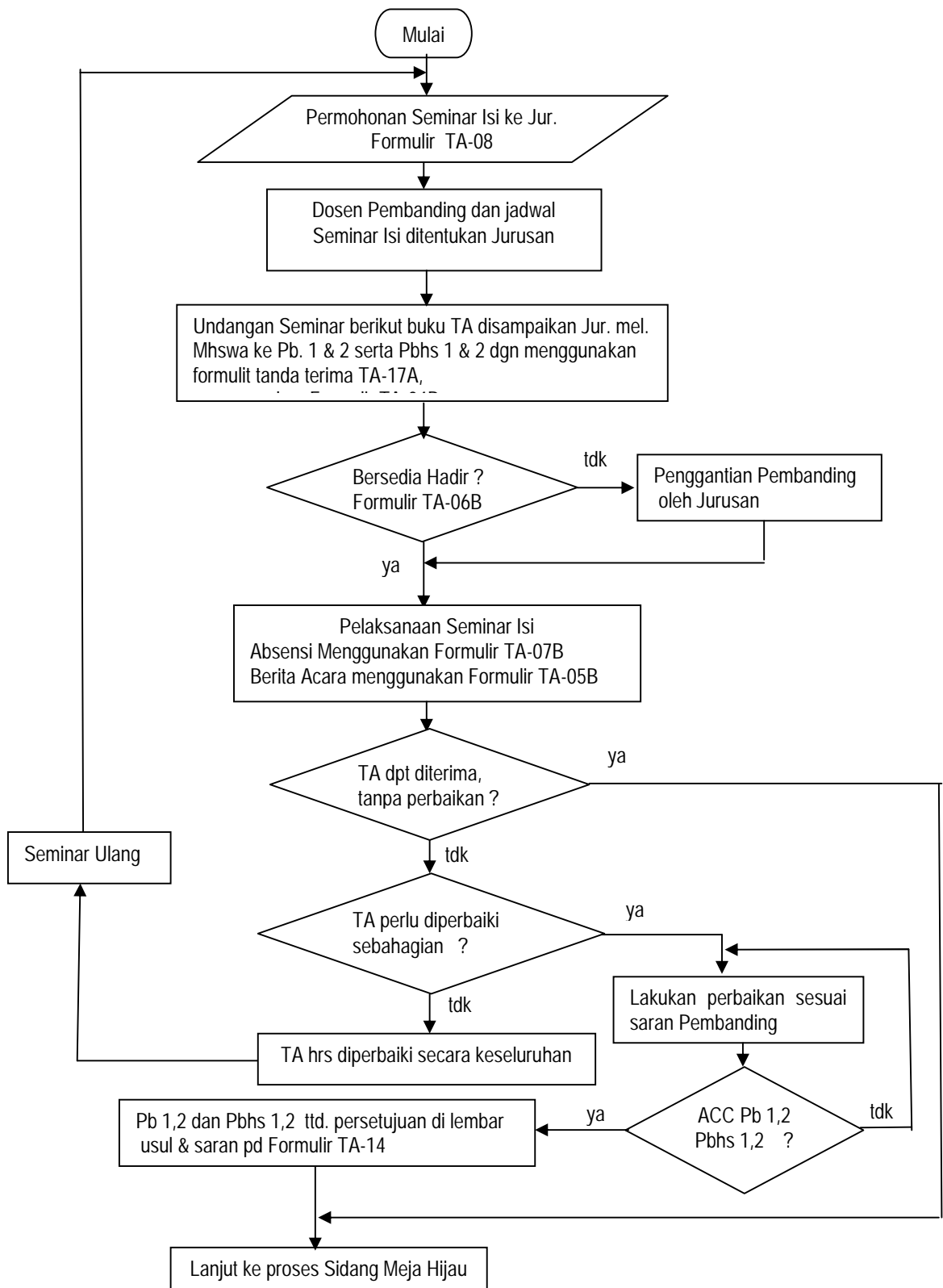
Lampiran 7

**DAFTAR NOMOR INDUK DOSEN NASIONAL
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN**

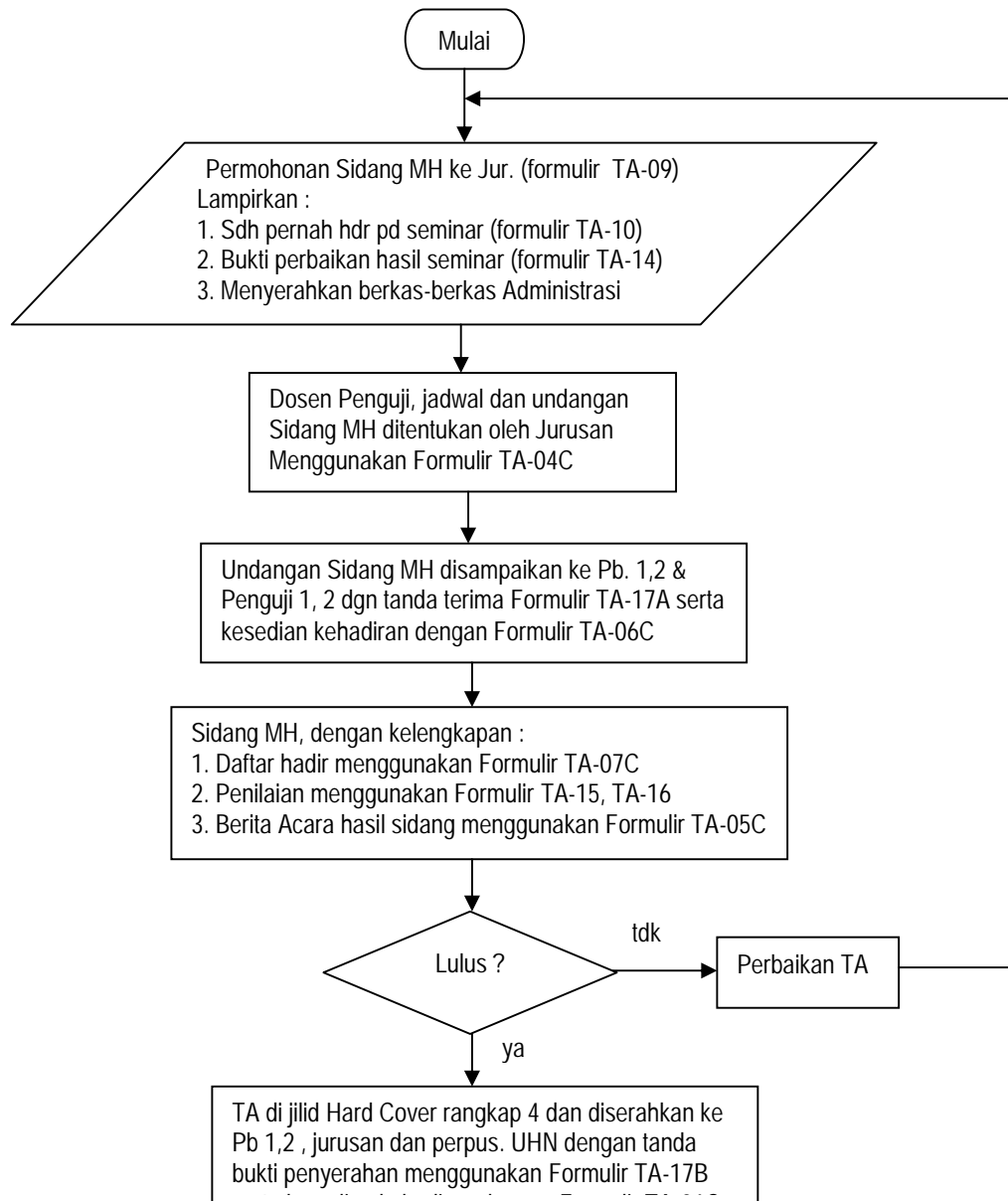
NO	N A M A	N I D N
1	Ir. B. Ricson Simarmata, MSEE.	0108045101
2	Ir. Barani Tua Simanjorang, MT.	0110095602
3	Ir. Fiktor Sihombing, MT	0116046001
4	Ir. Jamser Simanjuntak, MT	0114095803
5	Ir. Leonardus Siregar, MT	0118125802
6	Ir. Lestina Siagian, MSi	0120125901
7	Ir. Libianko Sianturi	0120067701
8	Ir. Marada Sitompul, MSEE	0116115001
9	Ir. Marhiras Sitanggang, MT	0117035801
10	Ir. Sahat Parulian Siahaan, MT	0117085901
11	Ir. Sinar Terang Sembiring, MT	0023094805
12	Ir. Sindak Hutauruk, MSEE	0114085902
13	Drs. Hernep Manihuruk	0112044801
14	Ir. Bonggas L. Tobing	0017084705
15	Ir. Pernantin Tarigan, MSc.	0016084801
16	Ir. Nasrul Abdi, MT	0010125102
17	Ir. Sihar Panjaitan, MT	0006036403
18	Ir. Timbang Pangaribuan, MT	0121026402



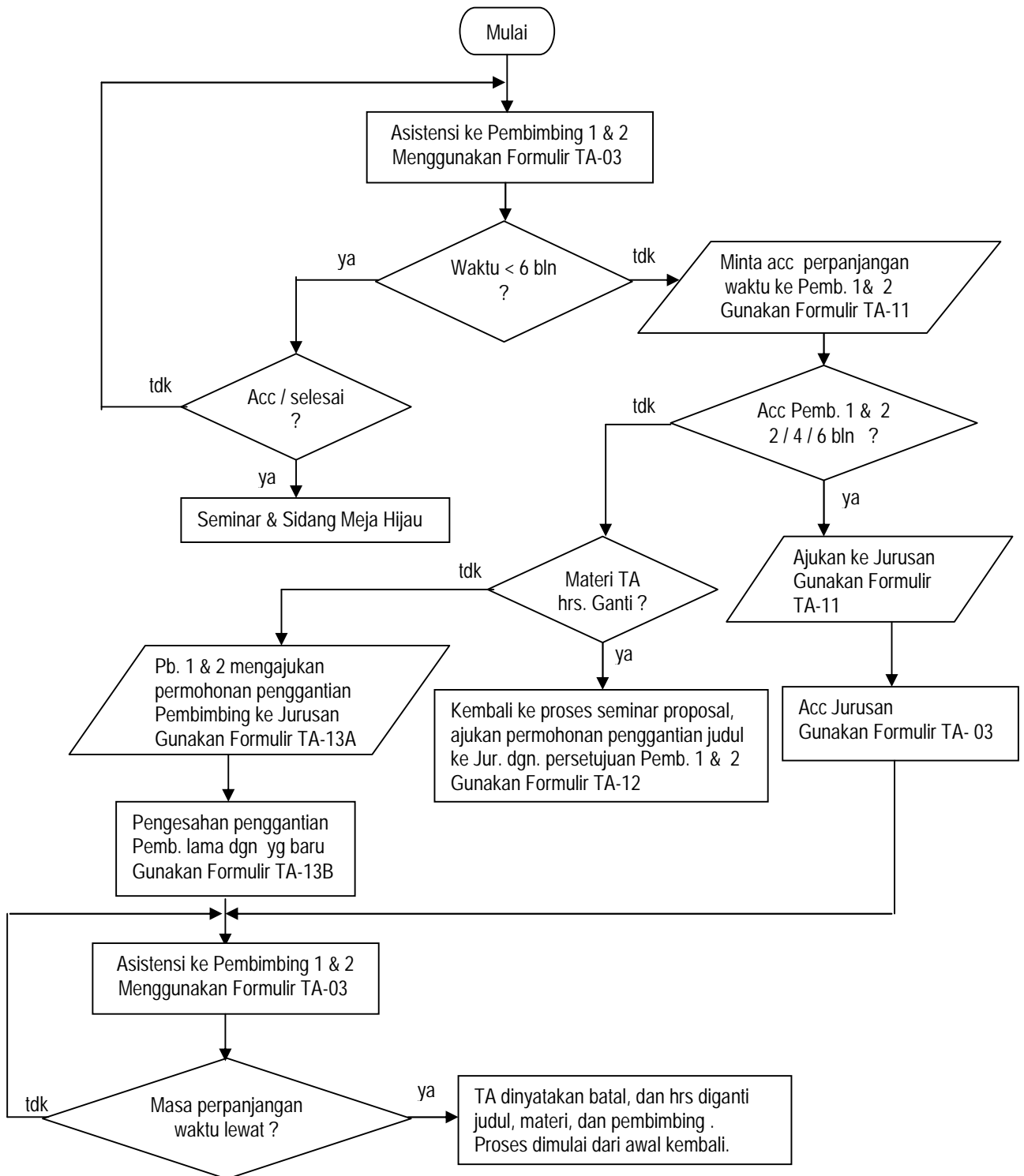
Gbr. Diagram Alir (Flow Chart) Proses Pengajuan Judul dan Seminar Proposal



Gbr. Diagram Alir (Flow Chart) Proses Seminar Isi



Gbr. Diagram Alir (Flow Chart) Proses Sidang Meja Hijau



Gbr. Diagram Alir (Flow Chart) Batas Waktu Asistensi TA

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

Hal : Permohonan Penulisan Tugas Akhir

Medan,

Yth. :
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas HKBP Nommensen
Medan.

Dengan hormat, Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a :
N P M :
Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)

mengajukan permohonan untuk menulis Tugas Akhir dengan judul :

.....
.....
.....

Permohonan ini saya ajukan karena saya telah memenuhi syarat-syarat untuk mengambil Tugas Akhir, terlampir saya sampaikan proposal Tugas Akhir saya dengan outline : Judul, Daftar Isi, Pendahuluan (*latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan yang akan dicapai*), Metodologi Penelitian/Pembahasan, Jadwal Penyelesaian, Daftar Pustaka.

Demikian permohonan ini saya sampaikan. Atas bantuan Bapak, saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,
Pemohon,

Catatan : *) coret yang tidak sesuai

Pemeriksaan, Jumlah SKS yang telah diperoleh (*diisi oleh jurusan*) :

- Nilai A : sks x 4 =
- Nilai B : sks x 3 =
- Nilai C : sks x 2 =
- Nilai D : sks x 1 =
- Nilai E : sks x 0 =

Jlh sks : Jlh. Bobot : IPK =

Ttd Petugas,

Tgl. :

Pembimbing I : _____

Pembimbing II : _____ Paraf Kajur : _____

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

No. :/33/FT/PPT.A/bulan/tahun
Hal : Penghunjukan Pembimbing Tugas Akhir
Lamp. : Prosedur Penyelesaian Tugas Akhir

Medan,

Yth. :

Saudara,

1. _____
2. _____

Dosen Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas HKBP Nommensen
Medan.

Dengan hormat, untuk membimbing penyusunan Tugas Akhir dari mahasiswa di bawah ini,

N a m a :
N P M :
Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)
Judul TA :
.....
.....

maka kami hunjuk saudara,

1. _____ sebagai Pembimbing I_
2. _____ sebagai Pembimbing II

Tahap proses bimbingan adalah seminar proposal, seminar isi, dan sidang sarjana. Kami harapkan seluruh proses bimbingan ini selesai dalam waktu maksimum 6 (enam) bulan terhitung tanggal surat ini, dan apabila melebihi waktu 6 bulan maka mahasiswa tersebut harus mengajukan permohonan perpanjangan waktu kepada ketua jurusan dengan menggunakan formulir TA-11 (formulir permohonan perpanjangan waktu Tugas Akhir). Bila nantinya terjadi perubahan isi dan judul, maka kami mohon agar saudara menandatangani persetujuan melalui formulir TA-12 (formulir Pengesahan Penggantian Judul TA) yang diajukan oleh mahasiswa ke Jurusan. Terlampir kami sertakan proposal Tugas Akhir dari mahasiswa tersebut.

Demikian surat penghujukan ini kami sampaikan, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan,

Tembusan

1. Mahasiswa ybs
2. Arsip

.....

Catatan : *) coret yang tidak sesuai

Hal : Undangan Seminar Proposal Tugas Akhir

Yth. :
Bapak / Ibu / sdra,

1.
2.
3.
4.
5. Mahasiswa-mahasiswa Jurusan Elektro

di
T e m p a t.

Dengan hormat, kami mohon kehadiran Bapak/Ibu/Sdra. pada acara seminar proposal Tugas Akhir dari mahasiswa bimbingan kami,

N a m a :

N P M :

Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan

Judul TA :

.....

.....

untuk turut serta memberikan saran, masukan, komentar, maupun petunjuk terhadap proposal TA yang diajukan oleh mahasiswa tersebut. Acara ini akan dilaksanakan pada,

Hari / Tanggal :/.....

P u k u l : WIB

Tempat :

Demikian undangan ini kami sampaikan, atas kehadirannya kami ucapkan terima kasih.

Medan,

D i k e t a h u i,
Ketua/Sek. Jurusan,

Pembimbing II,

Pembimbing I,

.....

- Tembusan :
1. Arsip Jurusan Elektro
 2. Papan Pengumuman Jur. Elektro

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

No. :/33/U/SITA/FT/bulan/tahun
Hal : Undangan Seminar Isi Tugas Akhir
Lamp. : Daftar Peserta Seminar TA

Medan,

Yth. :
Bapak / Ibu / sdra,

1.
 2. Mahasiswa-mahasiswa Jurusan Elektro
- di
T e m p a t.

Dengan hormat, kami mohon kehadiran Bapak/Ibu/Sdra. pada acara seminar isi Tugas Akhir dari mahasiswa-mahasiswa yang tersebut pada lampiran surat ini, yang akan dilaksanakan pada :

Hari / Tgl. :/.....
P u k u l : s.d. selesai
Tempat :

Demikian undangan ini kami sampaikan, atas kehadirannya kami ucapkan terima kasih.

Ketua/Sek. Jurusan,

.....

- Tembusan :
1. Arsip Jurusan Elektro
 2. Papan Pengumuman Jur. Elektro

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

No. :/33/U/SMH/FT/bulan/tahun
Hal : Undangan Sidang Meja Hijau/Tugas Akhir
Lamp. : Daftar Peserta Sidang Meja Hijau

Medan,

Yth. :
Bapak / Ibu / sdra,

.....

Dosen Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas HKBP Nommensen

di
T e m p a t.

Dengan hormat, kami mohon kehadiran Bapak/Ibu/Sdra. pada acara Sidang Meja Hijau dari mahasiswa-mahasiswa yang tersebut pada lampiran surat ini, yang akan dilaksanakan pada :

Hari / Tgl. :/.....

P u k u l : s.d. selesai

Tempat :

Demikian undangan ini kami sampaikan, atas kehadirannya kami ucapkan terima kasih.

Ketua/Sek. Jurusan,

.....

Tembusan :

1. Dekan
2. WD I, II
3. Arsip Jurusan Elektro

BERITA ACARA SEMINAR ISI TUGAS AKHIR

No. :/BASI-TA/PSTE/bulan/tahun

Telah dilaksanakan Seminar Isi Tugas Akhir atas nama,

N a m a :

N P M :

Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *) coret yang tidak sesuai

Judul TA :
.....
.....

Hari / Tanggal :/.....

P u k u l : WIB

Tempat :

dengan hasil kesepakatan antara pembimbing dan pembanding sebagai berikut :

- Tugas Akhir dapat diterima secara utuh tanpa perbaikan/penyempurnaan
- Tugas Akhir perlu mendapat perbaikan/penyempurnaan sesuai dengan saran/pendapat pembimbing dan pembanding
- Tugas Akhir harus diperbaiki secara keseluruhan dan harus diseminarkan lagi

Demikian berita acara seminar isi Tugas Akhir ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan,

- 1. Pembimbing I. :
- 2. Pembimbing II. :
- 3. Pembanding I. :
- 4. Pembanding II. :
- 4. Ketua/Sek. Jur. :

Catatan : dibuat rangkap empat ; untuk Jurusan, Pembimbing I dan II, dan Mahasiswa ybs

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

BERITA ACARA UJIAN MEJA HIJAU/SIDANG SARJANA (S1)

No. :/BAMH-TA/PSTE/bulan/tahun

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas HKBP Nommensen Nomor :
, tanggal, maka pada hari ini tanggal
tahun....., telah dilaksanakan Ujian Meja Hijau/Sidang Sarjana (S1) Program Studi Teknik
 Elektro, Fakultas Teknik Universitas HKBP Nommensen untuk semester tahun akademi/.....
 atas nama,

Nama :
 N P M :
 Program Studi : Teknik Elektro
 Konsentrasi :
 Judul TA :

 Hari / Tanggal :/.....
 P u k u l : Wib. s.d. selesai
 Tempat :

dengan hasil dinyatakan LULUS / TIDAK LULUS *)

Nilai Angka :

Nilai Huruf : A B C D *)

Demikian berita acara sidang meja hijau ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan,

PANITIA UJIAN :

1. P. Jawab :
2. Ketua :
3. Sekretaris :
4. Penguji I :
5. Penguji II :
6. Pembimbing I :
7. Pembimbing II :

*) coret yang tidak sesuai

PERSETUJUAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

Kami sebagai pembimbing Tugas Akhir atas nama,

N a m a :
N P M :
Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *) coret yang tidak sesuai
Judul TA :
.....
.....

menerangkan bahwa proposal Tugas Akhir dari mahasiswa tersebut di atas telah diseminarkan pada,

Hari / Tanggal :/.....
P u k u l :Wib. s.d. selesai
Tempat :

dan berdasarkan hasil pemeriksaan kami bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melakukan perubahan / perbaikan atas proposal Tugas Akhir-nya sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan pada saat seminar proposal, dengan demikian kami menyetujui proposal tersebut untuk dilanjutkan sebagai Tugas Akhir dari mahasiswa tersebut.

Demikian persetujuan proposal Tugas Akhir ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan,

Diketahui/disetujui oleh,
Ketua/Sekr. Jurusan,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

.....

Catatan : Surat persetujuan ini disampaikan ke Jurusan dan dlampirkan proposal yang telah disetujui

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

PERNYATAAN KEHADIRAN PADA SEMINAR PROPOSAL T.A.

Seminar Proposal Tugas Akhir atas nama,

N a m a :

N P M :

Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)

Judul TA :

.....

.....

Pembimbing I :

Pembimbing II :

Hari / Tanggal :/.....

P u k u l : WIB

Tempat :

No	Nama	Bersedia / Tidak Bersedia Hadir	Paraf
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Catatan : Setelah semua yang diundang menandatangani, maka kartu ini diserahkan ke Pembimbing I, II, dan dikopi untuk di serahkan ke Jurusan Elektro

*) coret yang tidak sesuai

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

PERNYATAAN KEHADIRAN PADA SEMINAR ISI T.A.

Seminar Isi Tugas Akhir atas nama,

N a m a :

N P M :

Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)

Judul TA :

.....

.....

Pembimbing I :

Pembimbing II :

Hari / Tanggal :/.....

P u k u l : WIB

Tempat :

No	Nama	Bersedia / Tidak Bersedia Hadir	Paraf
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Catatan : Setelah semua yang diundang menandatangani, maka kartu ini diserahkan ke Jurusan Elektro

*) coret yang tidak sesuai

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

PERNYATAAN KEHADIRAN PADA SIDANG MEJA HIJAU

Sidang Meja Hijau / Sarjana (S1) atas nama,

N a m a :

N P M :

Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)

Judul TA :

.....

.....

Pembimbing I :

Pembimbing II :

Hari / Tanggal :/.....

P u k u l : WIB

Tempat :

No	Nama	Bersedia / Tidak Bersedia Hadir	Paraf
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Catatan : Setelah semua yang diundang menandatangani, maka kartu ini diserahkan ke Jurusan Elektro

*) coret yang tidak sesuai

DAFTAR ABSENSI PADA SEMINAR PROPOSAL T.A.

Seminar Proposal Tugas Akhir atas nama,

N a m a :

N P M :

Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)

Judul TA :

Pembimbing I : Pemb. II :

Hari / Tanggal :/.....

P u k u l : WIB

Tempat :

No	Nama	Jabatan / NPM	T t d
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			

Catatan : Setelah semua ditandatangani, maka absensi ini diserahkan ke Jurusan Elektro

*) coret yang tidak sesuai

DAFTAR ABSENSI PADA SEMINAR ISI T.A.

Seminar Isi Tugas Akhir atas nama,

N a m a :

N P M :

Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)

Judul TA :

Pembimbing I : Pemb. II :

Hari / Tanggal :/.....

P u k u l : WIB

Tempat :

No	Nama	Jabatan / NPM	T t d
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			

Catatan : Setelah semua ditandatangani, maka absensi ini diserahkan ke Jurusan Elektro

*) coret yang tidak sesuai

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

DAFTAR ABSENSI PADA SIDANG MEJA HIJAU

Sidang Meja Hijau / Sarjana (S1) atas nama,

N a m a :

N P M :

Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)

Judul TA :

Pembimbing I : Pemb. II :

Hari / Tanggal :/.....

P u k u l : WIB

Tempat :

No	Nama	Jabatan	T t d
1		Pembimbing I	
2		Pembimbing II	
3		Penguji I	
4		Penguji II	
5		Kajur/Ketua Sidang	
6		Sekjur/Sek. Sidang	

Catatan : Setelah semua ditandatangani, maka absensi ini diserahkan ke Jurusan Elektro

*) coret yang tidak sesuai

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

Hal : Permohonan Seminar Isi Tugas Akhir

Medan,

Yth. :
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas HKBP Nommensen
Medan.

Dengan hormat, mengingat telah selesainya Tugas Akhir yang dikerjakan oleh Mahasiswa bimbingan kami,

N a m a :
N P M :
Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)
Judul TA :
.....
.....

maka kami mengusulkan agar dapat diseminarkan sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh Jurusan / Program Studi Elektro.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Pembimbing I.

Pembimbing II,

.....

.....

Catatan : *) coret yang tidak sesuai

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

Hal : Permohonan Sidang Sarjana (S1) / Meja Hijau
Lamp. : 1. Lembar saran dan perbaikan seminar isi
2. Surat Pernyataan telah pernah hadir pada
Seminar proposal / isi TA mahasiswa lain

Medan,

Yth. :
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas HKBP Nommensen
Medan.

Dengan hormat, mengingat telah selesainya seminar isi Tugas Akhir Mahasiswa bimbingan kami,

N a m a :
N P M :
Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)
Judul TA :
.....
.....

dan telah selesainya perbaikan Tugas Akhir atas saran-saran pembahas pada waktu seminar isi (terlampir), maka kami mengusulkan agar dapat dilaksanakan Sidang Sarjana (S1) / Meja Hijau sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh Jurusan / Program Studi Elektro.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Pembimbing I.

Pembimbing II,

.....

.....

Catatan : *) coret yang tidak sesuai

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

SURAT PERNYATAAN KEHADIRAN PADA ACARA SEMINAR T.A.

Sesuai dengan persyaratan Sidang Meja Hijau / Sarjana (S1) maka saya,

N a m a :
N P M :
Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)

menyatakan telah pernah hadir sebagai peserta pada seminar proposal / isi *) dari mahasiswa,

N a m a :
N P M :
Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)
Hari / Tanggal :/.....
Judul TA :
.....
.....

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya.

Medan,
yang membuat pernyataan,

.....

Hasil pemeriksaan petugas adm.

Benar / Tidak Benar *), Paraf :

Catatan : *) coret yang tidak sesuai

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

Hal : Permohonan Perpanjangan Waktu
Penyelesaian Tugas Akhir

Medan,

Yth. :
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas HKBP Nommensen
Medan.

Dengan hormat, Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a :
N P M :
Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)
Judul TA :
.....
.....

memohon agar diberikan perpanjangan waktu penyelesaian Tugas Akhir saya selama *)

- 1. 2(dua) bulan
- 2. 4(tiga) bulan
- 3. 6(enam) bulan

terhitung dari tanggal berakhirnya masa 6 (enam) bulan pertama, dan apabila Tugas Akhir saya belum selesai sampai masa perpanjangan tersebut berakhir, maka saya bersedia Tugas Akhir saya tersebut dibatalkan.

Demikian permohonan ini saya sampaikan. Atas bantuan Bapak, saya ucapkan terima kasih.

Diketahui/Disetujui,
1. Pembimbing I,

Hormat saya,
Pemohon,

.....

.....

2. Pembimbing II,

.....

Catatan : *) coret yang tidak sesuai

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

PENGESAHAN PENGGANTIAN JUDUL TUGAS AKHIR

Nama :

N P M :

Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)

Pembimbing I :

Pembimbing II :

Judul Lama :
.....
.....

Judul Baru :
.....
.....

Dengan Alasan :
.....
.....

Medan,

Diketahui/Disetujui, Ttd.

Diajukan oleh,
Mahasiswa ybs,

1. Pembimbing I :

2. Pembimbing II :

.....

3. Ketua Jurusan :

Catatan : 1. Lembar ini diisi rangkap dua, satu untuk Jurusan dan satu lagi dilampirkan dengan Kartu Bimbingan TA
2. *) coret yang tidak sesuai

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

Hal : Permohonan Penggantian Pembimbing TA

Medan,

Yth. :
Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas HKBP Nommensen
Medan.

Dengan hormat, Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a :
Pembimbing : I / II *) dari mahasiswa :
N a m a :
N P M :
Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)
Judul TA :
.....
.....

memohon agar status saya sebagai pembimbing diganti dengan dosen lain, karena :
.....
.....
.....
.....

Demikian permohonan ini saya sampaikan. Atas bantuan Bapak, saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,
Pembimbing I / II, *)
.....

Catatan : *) coret yang tidak sesuai

Jurusan Teknik Elektro
Fak. Teknik Univ. HKBP Nommensen

PENGESAHAN PENGGANTIAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

N a m a :
N P M :
Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)
Judul TA :
.....
.....

Lama,
Pembimbing I / II :

Baru,
Pembimbing I / II :

Medan,

Pembimbing I / II *) Lama,

Pembimbing I / II *) Baru,

.....

.....

Diketahui / disetujui oleh,
Ketua Jurusan,

.....

Catatan : 1. Lembar ini diisi rangkap dua, satu untuk Jurusan dan satu lagi dilampirkan dengan Kartu Bimbingan TA
2. *) coret yang tidak sesuai

DAFTAR USUL DAN SARAN SEMINAR ISI TUGAS AKHIR

Telah dilaksanakan Seminar Isi Tugas Akhir atas nama,

N a m a :
 N P M :
 Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *) coret yang tidak sesuai
 Judul TA :

 Pembimbing I. : Pembanding I :
 Pembimbing II : Pembanding II :
 Hari / Tanggal :/
 P u k u l :Wib. s.d. selesai
 Tempat :

dengan usul/saran :

Telah di perbaiki sesuai usul/saran,
 Pembimbing I / II, *)
 Pembanding I / II, *)

Medan,

Pembimbing I / II, *)
 Pembanding I / II, *)

.....

.....

Catatan : 1. dibuat rangkap dua ; untuk Pemberi usul/saran, dan Mahasiswa ybs
 2. *) coret yang tidak sesuai

NILAI UJIAN MEJA HIJAU /SIDANG TUGAS AKHIR S-1

Telah Dilaksanakan Ujian Meja Hijau / Sidang Sarjana (S-1) atas nama,

Nama :
 N P M :
 Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan ^{*)} coret yang tidak sesuai
 Judul TA :

 Periode Sidang : Semester Genap / Ganjil T.A. 20..../20....
 Hari / Tanggal :/
 P u k u l :Wib. s.d. selesai
 Tempat :
 Pembimbing I :
 Pembimbing II :
 Penguji I :
 Penguji II :
 Ketua Sidang :
 Sekr. Sidang :

dengan hasil sebagai berikut :

No.	Materi yg Dinilai	Nilai ^{*)}	Keterangan
1	Penampilan		
2	Isi / Materi Tugas Akhir		
3	Penguasaan Materi		

Nilai Total = $0,2 \times \frac{\text{nilai butir 1}}{\text{nilai butir 1}} + 0,4 \times \frac{\text{nilai butir 2}}{\text{nilai butir 2}} + 0,4 \times \frac{\text{nilai butir 3}}{\text{nilai butir 3}} = \underline{\hspace{2cm}}$

Medan,
 Pembimbing I / II ^{**)}
 Penguji I / II

*) Nilai dengan angka berkisar diantara 35 s.d. 100
 **) Coret yang tidak sesuai

Konversi Nilai Total angka ke nilai huruf :

- 80 < A 100 (Lulus dengan memuaskan)
- 65 < B 80 (Lulus dengan bail)
- 50 < C 65 (Lulus dengan cukup)
- 35 < D 50 (Tidak Lulus)

HIMPUNAN NILAI
HASIL UJIAN MEJA HIJAU JENJANG PENDIDIKAN S-1
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

Periode : Semester Genap / Ganjil T.A. 20...../ 20.....

Hari / Tgl. :

No.	N a m a	NPM	Nilai Penguji / Pemb.			Nilai Akhir ^{*)}	
			I	II	Pemb.	Angka	Huruf

*) Nilai Akhir = 0,35 x Nilai Penguji I + 0,35 x Nilai Penguji II + 0,30 x Nilai Pembimbing

Panitia Ujian / Penguji dan Pembimbing :

- | | | |
|-----------------------------------|-----------|-----------|
| 1. Ir. B. Ricson Simarmata, MSEE | 1. _____ | |
| 2. Ir. Marada Sitompul, MSEE | | 2. _____ |
| 3. Ir. Marhiras Sitanggang, MSc. | 3. _____ | |
| 4. Ir. Barani Tua Simanjorang, MT | | 4. _____ |
| 5. Ir. Leonardus Siregar, MT | 5. _____ | |
| 6. Ir. Sinar Terang Sembiring, MT | | 6. _____ |
| 7. Ir. Bonggas L. Tobing | 7. _____ | |
| 8. Ir. Nasrul Abdi, MT | | 8. _____ |
| 9. Ir. Sindak Hutauruk, MSEE | 9. _____ | |
| 10. Ir. Jamser Simanjuntak, MT | | 10. _____ |
| 11. Ir. Libianko Sianturi | 11. _____ | |
| 12. Ir. Sihar Panjaitan, MT | | 12. _____ |
| 13. Ir. Sahat P. Siahaan, MT | 13. _____ | |
| 14. Ir. Fiktor Sihombing, MT | | 14. _____ |
| 15. Ir. Timbang Pangaribuan, MT | 15. _____ | |
| 16. Ir. Pernantin Tarigan, MSc. | | 16. _____ |
| 17. Ir. Lestina Siagian, MSi | 17. _____ | |
| 18. Drs. Hernep Manihuruk | | 18. _____ |

Medan,
 K e t u a,

Catatan :

Konversi Nilai Total angka ke nilai huruf :

- 80 < A 100 (Lulus dengan memuaskan)
 65 < B 80 (Lulus dengan baik)
 50 < C 65 (Lulus dengan cukup)
 35 < D 50 (Tidak Lulus)

.....

TANDA BUKTI PENYERAHAN BUKU TUGAS AKHIR

Acara : Seminar TA / Sidang Meja Hijau *)

Telah diterima sebuah buku Tugas Akhir dari mahasiswa atas nama,

N a m a :

N P M :

Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)

Judul TA :

.....

.....

No.	N a m a	S t a t u s	Tanggal	T.Tangan
1		Pembimbing I		
2		Pembimbing II		
3		Pembanding I / Penguji I *)		
4		Pembanding II / Penguji II *)		

Catatan :

1. Buku TA harus sudah diserahkan kepada pembimbing dan pembanding minimal 3 hari sebelum seminar / sidang meja hijau
2. Tanda bukti ini diserahkan ke jurusan setelah semua pembimbing dan pembanding /penguji menerima buku TA
3. *) Coret yang tidak sesuai

TANDA BUKTI PENYERAHAN BUKU TUGAS AKHIR

**Buku setelah Lulus Ujian Meja Hijau dalam bentuk Hard Cover,
 sebagai syarat untuk Pengambilan Ijazah Sarjana**

Telah diterima sebuah buku Tugas Akhir dari mahasiswa atas nama,

Nama :

N P M :

Konsentrasi : Energi Listrik / Telekomunikasi / Pengaturan *)

Judul TA :

.....

.....

No.	N a m a	S t a t u s	Tanggal	T.Tangan
1		Pembimbing I		
2		Pembimbing II		
3		Jurusan		
4		Kepala Perpustakaan UHN		

Catatan :

1. Buku TA (hard cover) diserahkan kepada pembimbing, jurusan, dan perpustakaan UHN setelah pembimbing dan jurusan menanda tangani buku TA.
2. Tanda bukti ini diserahkan ke KTU Fakultas sewaktu pengambilan Ijazah sarjana
3. *) Coret yang tidak sesuai