

PEDOMAN TUGAS AKHIR PROGRAM DIPLOMA III

Tugas Akhir



**POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA
2014**

**PEDOMAN TUGAS AKHIR
PROGRAM DIPLOMA III
POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA**

1. UMUM

Tugas Akhir adalah bagian dari tugas akademik yang harus ditempuh oleh mahasiswa program diploma III sebelum menyelesaikan studinya di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Tugas Akhir dilaksanakan bertujuan untuk **mengasah kepekaan mahasiswa dalam mengamati kejadian / permasalahan / metode baru diluar dunia perkuliahan dan mencari penyelesaian permasalahan melalui metode berdasarkan dasar teori atau kajian pustaka**. Kegiatan akademik Tugas Akhir dilaksanakan diluar kegiatan perkuliahan terjadwal. Permasalahan yang akan diangkat adalah permasalahan yang muncul pada saat melakukan praktek kerja lapangan atau On The Job Training (OJT) dan harus **mencerminkan permasalahan sesuai dengan program studi** masing – masing.

Untuk mengajukan permasalahan yang ada di industri tempat OJT sebagai bahan untuk Tugas Akhir maka mahasiswa hanya cukup dengan **mengisi template proposal** Tugas Akhir (sesuai dengan format panduan proposal Tugas Akhir). Proses pengajuan proposal Tugas Akhir sampai dengan persetujuan judul sampai dengan **bulan pertama** selama pelaksanaan OJT. Pengerjaan Tugas Akhir dikerjakan selama melakukan kegiatan akademis OJT sampai dengan akhir bulan OJT (**3-4 bulan**). Penyempurnaan laporan Tugas Akhir bisa dilakukan setelah mahasiswa selesai melakukan kegiatan OJT sampai dengan batas waktu ditentukan pendaftaran sidang Tugas Akhir (ujian TA)

Saat penyusunan proposal Tugas Akhir mahasiswa mengusulkan maksimal dua **2 calon pembimbing** dengan memberi nomor urut pada nama dosen yang diusulkan. Nomor urut pertama sebagai nominasi calon pembimbing utama dan nomor urut ke dua sebagai nominasi ke dua. Pada saat penyelesaian Tugas Akhir setiap mahasiswa akan dibimbing oleh **satu orang dosen pembimbing** yang penentuannya berdasarkan nominasi usulan calon pembimbing dan hasil sidang rapat jurusan / prodi.

Pada kurikulum program diploma III Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya. Tugas Akhir dilaksanakan dilaksanakan pada semester VI yang pelaksanaannya bersamaan dengan program akademik On The Job Training (OJT). Tugas Akhir wajib dilaksanakan pada setiap Program studi yang ada di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya yaitu :

1. Program Studi : Teknik Bangunan Kapal (SB)
2. Program Studi : Teknik Perancangan dan Konstruksi Kapal (DC)

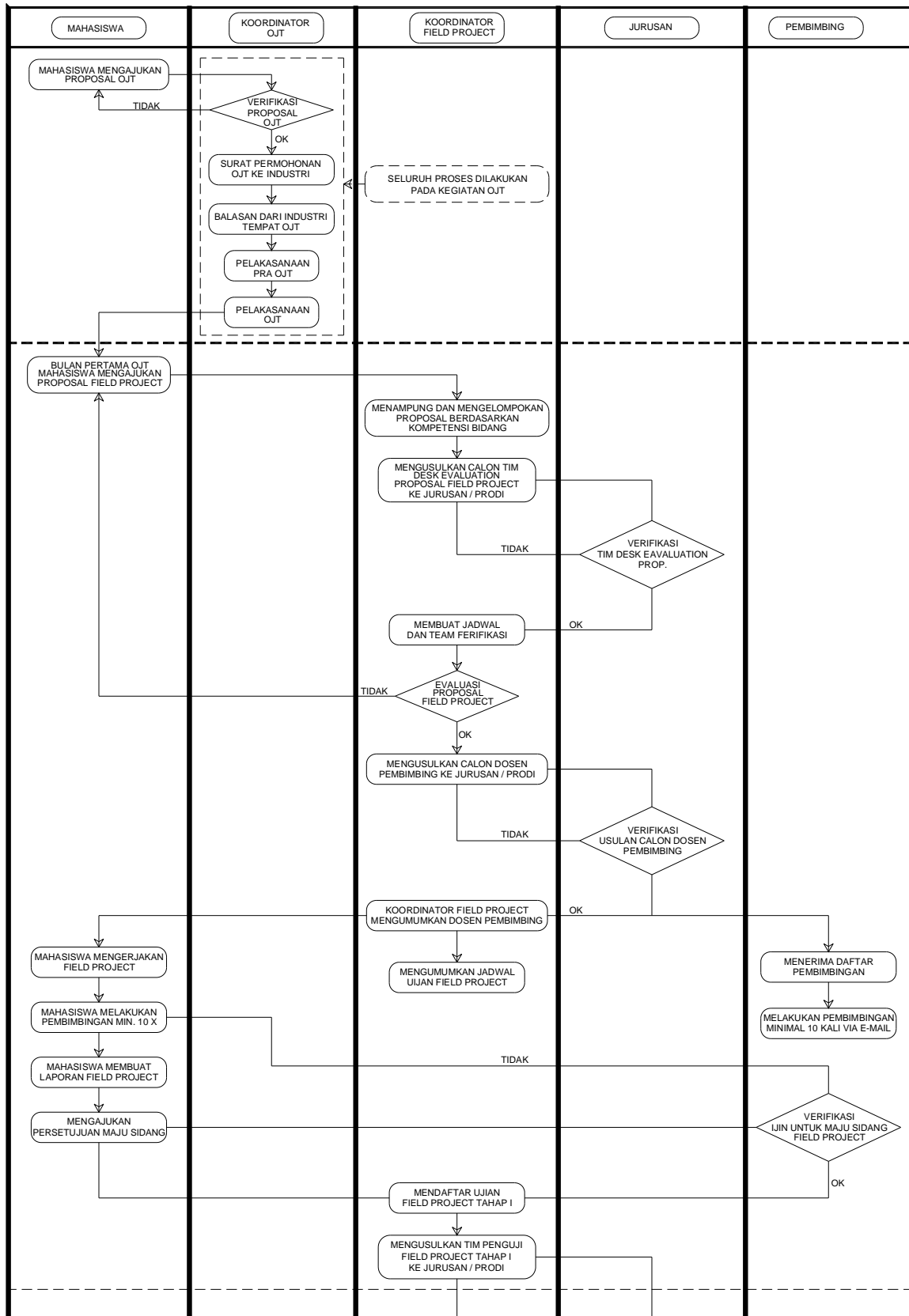
3. Program Studi : Teknik Permesinan Kapal (ME)
4. Program Studi : Teknik Kelistrikan Kapal (PE)

2. TUJUAN

Buku Pedoman Tugas Akhir ini disusun dengan tujuan untuk memudahkan mahasiswa Program Diploma III Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya dalam melaksanakan Tugas Akhir atau tugas akhir. Ketentuan dalam buku pedoman ini, beserta semua format yang terkandung di dalamnya, harus diikuti dalam penulisan Tugas Akhir atau tugas akhir. Buku pedoman ini berusaha mencakup semua segi yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir meskipun dari semula sudah disadari masih terdapat kekurangan. Saran-saran perbaikan mohon disampaikan kepada Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.

3. ALUR PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

Untuk melaksanakan Tugas Akhir atau tugas akhir seluruh mahasiswa program diploma III Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya wajib mengikuti diagram alir berikut ini :



Penjelasan diagram alur pelaksanaan **Tugas Akhir**

1. Mahasiswa mulai mengajukan tempat OJT pada semester V dengan membuat proposal OJT (format sesuai dengan panduan OJT) ke Koordinator OJT
2. Koordinator OJT memverifikasi proposal OJT dari mahasiswa dan menentukan kelayakannya: <ul style="list-style-type: none">- Proposal yang layak selanjutnya dibuatkan surat permohonan OJT ke Industri- Proposal yang tidak layak dikembalikan ke mahasiswa.
3. Koordinator OJT menyampaikan tempat OJT mahasiswa kejurusan, untuk dibuatkan permohonan OJT ke Industri yang ditanda tangani oleh Direktur PPNS - ITS
4. Menunggu Balasan dari Industri Kepastian pelaksanaan OJT
5. Pelaksanaan Pra OJT
6. Pelaksanaan OJT
7. Selama pelaksanaan OJT 3-4 bulan, mahasiswa juga melakukan kegiatan akademik lainnya yaitu Tugas Akhir., yang pelaksanaannya sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none">a. Dalam bulan pertama OJT mahasiswa membuat Proposal Tugas Akhir (Format sesuai dengan panduan proposal) dan dikirimkan melalui e-mail ke alamat email Jurusan (jurusantkk@gmail.com)b. Pengiriman proposal Tugas Akhir diberi kesempatan dua Tahap dalam bulan pertama :<ul style="list-style-type: none">- Tahap pertama (I) : pengumpulan proposal Tugas Akhir dilaksanakan awal minggu I sampai dengan akhir minggu ke II, pengumuman persetujuan proposal awal minggu ke III.- Tahap kedua (II) : pengumpulan proposal Tugas Akhir dilaksanakan awal minggu II sampai dengan akhir minggu ke IV, pengumuman persetujuan proposal awal minggu ke I bulan ke dua.
8. Koordinator Tugas Akhir menampung seluruh proposal yang masuk yang selanjutnya dikelompokkan sesuai dengan bidang kompetensi di Jurusan / Prodi.
9. Selanjutnya Koordinator Tugas Akhir mengusulkan team desk evaluation proposal yang terdiri dari dosen sesuai dengan bidang kompetensi ke Jurusan / Prodi, Selanjutnya Kajur dan Sekjur atau Kaprodi dan Sekprodi.memverifikasi usulan team evaluasi proposal.
10. Tugas dari team desk evaluation melakukan verifikasi kelayakan proposal Tugas Akhir yang diusulkan oleh Mahasiswa. <ul style="list-style-type: none">- Untuk proposal yang layak selanjutnya menunggu pemberitahuan dosen pembimbing oleh koordintor Tugas Akhir.- Untuk proposal yang belum layak diberi kesempatan menyusun proposal pada tahap kedua.
11. Koordinator Tugas Akhir membuat usulan calon dosen pembimbing dengan memperhatikan usulan calon pembimbing dari mahasiswa dan bidang kompetensinya ke Jurusan / Prodi. Selanjutnya Kajur dan Sekjur atau Kaprodi dan Sekprodi memverifikasi usulan calon pembimbing Tugas Akhir
12. Pemberitahuan dosen pembimbing ke mahasiswa melalui e-mail oleh koordinator Tugas Akhir dan selanjutnya mahasiswa mengerjakan Tugas Akhir bersamaan dengan pelaksanaan OJT yang akan dibimbing oleh satu dosen pembimbing dengan ketentuan pada waktu pembimbingan tidak boleh mengganggu kegiatan OJT.
13. Selama mengerjakan Tugas Akhir mahasiswa harus melakukan pembimbingan dengan dosen pembimbing minimal 10x dan dilakukan melalui e-mail. Mahasiswa boleh melakukan pembimbingan tidak melalui email selama tidak mengganggu kegiatan OJT dan dosen pembimbing bersedia pembimbingan di luar jam kerja.
14. Diharapkan selama melakukan kegiatan OJT mahasiswa juga selalu aktif untuk

melakukan pembimbingan dengan dosen pembimbing Tugas Akhir sehingga pada waktu selesai OJT mahasiswa juga sudah selesai mengerjakan Tugas Akhir. Namun demikian penyempurnaan laporan Tugas Akhir bisa dilakukan setelah mahasiswa selesai melakukan kegiatan OJT sampai dengan batas waktu ditentukan pendaftaran sidang Tugas Akhir (ujian TA).

15. Ujian Tugas Akhir

Koordinator Tugas Akhir menjadwalkan pelaksanaan ujian Tugas Akhir yang dilaksanakan dalam dua tahap yang pelaksanaannya pada pertengahan bulan Juli sampai dengan pertengahan bulan Agustus untuk periode Wisuda bulan September. Untuk mahasiswa yang belum bisa menyelesaikan Tugas Akhir pada periode akademik berjalan maka mahasiswa diberi kesempatan untuk melakukan sidang ujian Tugas Akhir pada semester berikutnya (semester 7 dan seterusnya) . Pelaksanaan ujian Tugas Akhir pada semester Ganjil dilaksanakan dalam dua tahap pada bulan Januari untuk periode Wisuda bulan Maret.

16. Selanjutnya bila mahasiswa gagal pada ujian pada 2 periode ujian pada point 15 maka mahasiswa harus mengganti judul Tugas Akhir yang pelaksanaannya seperti pada alur proses pelaksanaan Tugas Akhir mulai dari proposal awal.

4. PEDOMAN PENULISAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

Tanpa mengurangi kreativitas pengusul, usulan hendaknya ditulis dengan mengikuti format dan sistematika sebagai berikut:

1. FORMAT

Usulan TUGAS AKHIR diwajibkan mengikuti Format Kulit Muka dan Format Halaman Pengesahan berikut:

2. STRUKTUR

Struktur usulan TUGAS AKHIR terdiri dari komponen berikut:

- A. Judul
- B. Abstrak
- C. Latar Belakang Masalah
- D. Perumusan Masalah
- E. Tujuan
- F. Kegunaan
- G. Tinjauan Pustaka
- H. Metode Pelaksanaan
- I. Jadwal Kegiatan
- J. Daftar Pustaka
- K. Lampiran
 - 1) Biodata Pengusul

TEMPLATE PROPOSAL TUGAS AKHIR

FORMAT KULIT MUKA (COVER) PROPOSAL TUGAS AKHIR

TBK – WARNA BIRU
TKK – WARNA KUNING
TPK – WARNA MERAH

(UKURAN KERTAS A4)



TUGAS AKHIR JUDUL

(Judul Tugas Akhir hendaknya singkat dan spesifik, tetapi cukup jelas memberikan gambaran mengenai Tugas Akhir yang akan dilakukan)

Diusulkan oleh :

Nama

(Penulisan nama pengusul harus menyertakan NRP)

PROGRAM STUDI

(Ditulis sesuai dengan program studi pengusul)

JURUSAN

(Ditulis sesuai dengan program studi pengusul)

POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA
SURABAYA

TAHUN

(Ditulis sesuai dengan tahun sesuai dengan proposal diusulkan)

FORMAT HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Tugas Akhir:
2. Bidang Tugas Akhir : (.....) BIDANG ANALISA
(.....) BIDANG DESAIN PROGRAM / MODEL
3. Bidang Keahlian : (ditulis sesuai dengan program studi)
4. Pengusul
 - a. Nama Lengkap :
 - b. NRP :
 - c. Program Studi :
 - d. Jurusan :
 - e. Politeknik :
 - f. Alamat Rumah dan No Telepon / HP :
 - g. Alamat email (*) :
5. Usulan Dosen Pembimbing
 - a. Nama Lengkap dan Gelar :
 - b. NIP :
 - c. Alamat Rumah dan No Telepon / HP :
6. Jangka Waktu Pelaksanaan : bulan

Menyetujui,
Ketua Jurusan

Surabaya, tanggal - bulan – tahun

Pengusul

(_____)
NIP.

(_____)
NRP.

Koordinator Tugas Akhir

Dosen Pembimbing

(_____)
NIP.

(_____)
NRP.

J. DAFTAR PUSTAKA

(Daftar pustaka berisi informasi tentang sumber pustaka yang telah dirujuk dalam tubuh tulisan. Format perujukan pustaka mengikuti cara Harvard atau cara Vancouver. Untuk setiap pustaka yang dirujuk dalam naskah harus muncul dalam daftar pustaka, begitu juga sebaliknya, setiap pustaka yang muncul dalam daftar pustaka harus pernah dirujuk dalam tubuh tulisan)

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

Surabaya, tanggal - bulan – tahun
Pengusul

(_____)
NRP.

LEMBAR PENETAPAN JUDUL

Berdasarkan desk evaluation oleh Team Evaluasi Tugas Akhir, maka :

A. JUDUL :

.....

B. PENGUSUL :

- a. Nama Lengkap :
- b. NRP :
- c. Program Studi :
- d. Jurusan :
- e. Politeknik :
- f. Alamat Rumah dan No Telepon / HP :
- g. Alamat email (*) :

Dinyatakan : Diterima Ditolak
 Diterima dengan syarat Diubah menjadi :

.....

Dengan Dosen Pembimbing

(_____)
NRP.

Surabaya, tanggal - bulan – tahun

Menyetujui,
Ketua Jurusan

Team Evaluasi Proposal Tugas Akhir
Ketua

(_____)
NIP.

(_____)
NIP.

5. PEDOMAN PENULISAN LAPORAN TUGAS AKHIR

A. Kertas

Tugas Akhir atau tugas akhir dicetak pada kertas HVS berukuran A4 (210 mm x 297 mm) dan berat 70 g/m² (HVS 70 GSM). Naskah tugas akhir dicetak dengan batas 4 cm dari tepi kiri kertas, dan 3 cm dari tepi kanan, tepi atas dan tepi bawah kertas. Naskah asli tugas akhir dalam bentuk final dicetak sebanyak tiga eksemplar untuk diserahkan ke Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.

B. Pencetakan dan Penjilidan

Naskah Tugas Akhir atau tugas akhir dibuat dengan bantuan komputer menggunakan pencetak (printer) dengan tinta berwarna hitam (bukan dot matrix) dan dengan huruf jenis Times New Roman, dengan ukuran Font 12. Khusus untuk pencetakan gambar-gambar berwarna, pada naskah asli dapat dicetak berwarna.

- (1) Naskah dicetak pada satu muka halaman (tidak bolak-balik).
- (2) Baris-baris kalimat naskah tugas akhir berjarak satu setengah spasi.
- (3) Penyimpangan dari jarak satu setengah spasi tersebut (menjadi satu spasi) dilakukan pada notasi blok yang masuk ke dalam, catatan kaki, judul keterangan dan isi diagram, tabel, gambar, dan daftar pustaka.
- (4) Huruf pertama paragraf baru berjarak 1,5 cm dari batas tepi kiri naskah. Jangan memulai paragraf baru pada dasar halaman, kecuali apabila cukup tempat untuk sedikitnya dua baris. Baris terakhir sebuah paragraf jangan diletakkan pada halaman baru berikutnya, tinggalkan baris terakhir tersebut pada dasar halaman.
- (5) Huruf pertama sesudah tanda-baca koma (,), titik-koma (;), titik-ganda (:), dan titik (.) dicetak dengan menyisihkan suatu spasi (ruangan antara dua huruf) di belakang tanda-baca tersebut.
- (6) Bab baru diawali dengan nomor halaman baru.
- (7) Bentuk penjilidan adalah jilid buku.
- (8) Halaman kosong (jika diperlukan) untuk pemisah bab baru berbentuk kertas kosong saja.
- (9) Tanpa menggunakan header & footer pada semua halaman

C. Perbaikan Kesalahan

Naskah Tugas Akhir atau tugas akhir yang final tidak boleh mengandung kesalahan, ataupun perbaikan kesalahan (lembar revisi tidak dimasukkan).

D. Kaidah Penulisan

Penulisan Tugas Akhir atau tugas akhir harus mengikuti kaidah penulisan yang layak seperti

- (1) Penggunaan bahasa dan istilah yang baku dengan singkat dan jelas.
- (2) Mengikuti kelaziman penulisan pada disiplin keilmuan yang diikuti.

E. Pemakaian Bahasa Indonesia Baku

Bahasa Indonesia yang digunakan dalam naskah Tugas Akhir atau tugas akhir harus bahasa Indonesia dengan tingkat keresmian yang tinggi dengan menaati kaidah tata bahasa resmi. Kalimat harus utuh dan lengkap. Pergunakanlah tanda-baca seperlunya dan secukupnya agar dapat dibedakan anak kalimat dari kalimat induknya, kalimat keterangan dari kalimat yang diterangkan, dan sebagainya.

Kata ganti orang, terutama kata ganti orang pertama (saya dan kami), tidak digunakan, kecuali dalam kalimat kutipan. Susunlah kalimat sedemikian rupa sehingga kalimat tersebut tidak perlu memakai kata ganti orang. Suatu kata dapat dipisahkan menurut ketentuan tata bahasa. Kata terakhir pada dasar halaman tidak boleh dipotong. Pemisahan kata asing harus mengikuti cara yang ditunjukkan dalam kamus bahasa asing tersebut.

Gunakanlah buku *Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia Yang Disempurnakan*, *Pedoman Umum Pembentukan Istilah*, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, dan kamus-kamus bidang khusus yang diterbitkan oleh Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, sebagai pedoman.

BAGIAN-BAGIAN TUGAS AKHIR

a. Pendahuluan

Pada buku pedoman ini naskah Tugas Akhir atau tugas akhir dibagi menjadi lima bagian, yaitu:

- (1) abstrak;
- (2) bagian persiapan;
- (3) tubuh utama tugas akhir;
- (4) daftar pustaka;
- (5) lampiran.

b. Abstrak

Abstrak yang dimaksudkan merupakan *extended abstract* terdiri atas satu halaman abstrak atau lebih yang memuat abstrak tugas akhir. Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, masing-masing dimulai pada halaman baru. Abstrak terdiri tidak lebih dari 250 kata dan memuat permasalahan yang dikaji, metode yang digunakan, serta penjelasan hasil dan kesimpulan yang diperoleh. Di dalam abstrak tidak boleh ada referensi dan terdiri dari 3 paragraf.

Abstrak Tugas Akhir atau tugas akhir dicetak dengan jarak satu spasi dan mempunyai batas tepi yang sama seperti tubuh utama tugas akhir. Halaman-halaman yang memuat abstrak tugas akhir diberi judul ABSTRAK, yang berjarak ± 3 cm dari tepi atas kertas. Halaman ini juga memuat judul tugas akhir, nama lengkap mahasiswa dan NRP yang bersangkutan. Kalimat pertama abstrak tugas akhir berjarak 1,5 spasi dari baris terakhir NRP mahasiswa. Kata pertama atau awal paragraf berjarak 1,5 cm dari batas tepi kertas Format halaman abstrak dapat dilihat pada lampiran 2 buku pedoman ini.

Lembar abstrak diakhiri dengan daftar kata kunci (*keywords*).

c. Abstract

Terjemahan bahasa Inggris dari 2.a.

d. Bagian Persiapan Tugas Akhir

Bagian persiapan tugas akhir terdiri atas:

- (1) sampul;
- (2) halaman sampul tugas akhir;
- (3) halaman pengesahan;
- (4) halaman pedoman penggunaan tugas akhir;
- (5) halaman peruntukan;
- (6) halaman kata pengantar;
- (7) halaman daftar isi;
- (8) halaman daftar lampiran;
- (9) halaman daftar gambar dan ilustrasi;
- (10) halaman daftar tabel;
- (11) halaman daftar singkatan dan lambang;

e. Tubuh Utama Tugas Akhir

Tubuh utama tugas akhir terdiri atas:

- (1) pendahuluan, yang merupakan bab pertama;
- (2) tinjauan pustaka;
- (3) bab-bab isi utama tugas akhir;

f. Daftar Pustaka

Daftar pustaka akan diuraikan pada bab V.

g. Lampiran

Lampiran dapat terdiri atas beberapa buah. Lampiran dapat memuat keterangan tambahan, penurunan rumus, contoh perhitungan, data mentah, penelitian dan sebagainya, yang kalau dimasukkan ke dalam tubuh tugas akhir akan mengganggu kelancaran pengutaraan tugas akhir. Setiap lampiran diberi nomor yang berupa angka 1, 2, 3, atau huruf kapital abjad Latin A, B, C, ... dan seterusnya. Lampiran didahului oleh satu halaman yang hanya memuat kata LAMPIRAN di tengah halaman. Halaman ini tidak diberi nomor. Lampiran dapat berupa tabel, gambar, dan sebagainya yang dianggap tidak merupakan bagian tubuh utama tugas akhir.

h. Penomoran halaman

Halaman-halaman abstrak dan bagian persiapan tugas akhir diberi nomor yang terpisah dari nomor halaman tubuh utama tugas akhir. Halaman-halaman bagian persiapan diberi nomor dengan angka Romawi i, ii, iii, iv, ..., ... x, xi, ... untuk membedakan dari nomor halaman tubuh utama tugas akhir yang berupa angka Arab. Halaman tubuh utama tugas akhir diberi angka Arab 1, 2, 3, Nomor halaman dituliskan di tengah, 1,5 cm di bawah tepi atas kertas. Nomor halaman lampiran adalah kelanjutan dari nomor halaman tubuh utama tugas akhir. Cara menuliskan nomor halaman sama dengan cara menuliskan nomor halaman tubuh utama tugas akhir.

BAGIAN PERSIAPAN TUGAS AKHIR

a. Sampul

Sampul tugas akhir berwarna biru tua, seperti sampul buku pedoman ini. Pada sampul tersebut dicetak judul tugas akhir, nama lengkap mahasiswa , baris PLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER dan tahun penyelesaian. Judul tugas akhir, nama lengkap mahasiswa dan baris POLITEKNIK PERKAPALAN NEGERI SURABAYA INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER ditulis dengan huruf kapital dan dicetak dengan tinta emas. Pada punggung sampul dituliskan nama penulis, judul, dan tahun tugas akhir. Jenis dan ukuran huruf ditentukan sebagai berikut:

Judul Tugas Akhir:

Jenis huruf (font) : Times New Roman Capital

Ukuran huruf : ukuran (font) 14, cetak tebal (bold)

Kata "TUGAS AKHIR" : sama dengan judul

Kalimat di bawah tugas akhir jenis huruf sama, ukuran 12, cetak tebal

Kata “oleh” : ukuran 12, cetak tebal

Nama mahasiswa : ukuran 14, cetak tebal

NRP dan nomor NRP : ukuran 14, cetak tebal

Program Studi : ukuran 14, cetak tebal

Lambang ITS : ukuran tinggi 3,5 cm dan “kosong” (lihat contoh pada lampiran)

Politeknk Perkapalan Negeri Surabaya Institut Teknologi sepuluh Nopember Surabaya dan tahun penyelesaian : ukuran 14, cetak tebal.

Contoh format penulisan sampul tugas akhir dapat dilihat pada lampiran 1.

b. Halaman Pengesahan

Halaman pengesahan dicetak pada halaman baru. Halaman ini antara lain memuat judul tugas akhir, nama mahasiswa , NRP, program studi, nama dan tanda tangan pembimbing serta tanggal pengesahan tugas akhir. Jika pembimbing lebih dari satu orang, nama pembimbing ditulis sejajar dimulai dengan pembimbing pertama di kiri dan diikuti dengan pembimbing kedua di sebelah kanan. Isi lengkap, format susunan, dan cara penulisan halaman pengesahan dapat dilihat pada lampiran 3 buku pedoman ini.

c. Halaman Peruntukan

Halaman peruntukan (*dedication*) bukan halaman yang diharuskan. Jika ada, pada halaman tersebut dituliskan untuk siapa tugas akhir tersebut didedikasikan. Contoh halaman peruntukan dapat dilihat pada lampiran 4 buku pedoman ini.

d. Halaman Kata Pengantar

Halaman kata pengantar dicetak pada halaman baru. Pada halaman ini mahasiswa berkesempatan untuk menyatakan terima kasih secara tertulis kepada pembimbing dan perorangan lain yang telah memberi bimbingan, nasihat, saran dan kritik, kepada mereka yang telah membantu melakukan penelitian, kepada perorangan atau badan yang telah memberi bantuan keuangan, dan sebagainya. Cara menulis kata pengantar beraneka ragam, tetapi semuanya hendaknya menggunakan kalimat yang baku. Ucapan terima kasih agar dibuat tidak berlebihan dan dibatasi hanya yang “*scientifically related*”. Halaman kata pengantar seperti tercantum pada lampiran 5 buku pedoman ini hanyalah merupakan suatu contoh saja.

e. Halaman Daftar Isi

Halaman daftar isi dicetak pada halaman baru dan diberi judul DAFTAR ISI yang ditulis dengan huruf kapital dan tidak diakhiri dengan titik. Halaman ini memuat nomor bab, nomor anak bab, judul bab dan judul anak-bab dan nomor halaman tempat judul bab dan judul anak bab dimuat. Ketiganya masing-masing dituliskan pada tiga kolom yang berurutan. Nomor bab ditulis dengan angka Romawi tanpa diakhiri dengan titik, sedangkan nomor anak bab ditulis dengan angka Arab yang dipisahkan oleh sebuah titik, angka Arab pertama menunjukkan nomor bab, sedangkan angka Arab kedua menunjukkan nomor urut anak-bab dalam bab. Nomor dan judul anak pada anak bab, perlu dimuat pada halaman daftar isi. Akan tetapi nomor anak pada anak-bab ditulis dengan tiga angka Arab yang masing-masing dipisahkan oleh sebuah titik, angka Arab pertama menunjukkan nomor bab, angka Arab kedua menunjukkan nomor urut anak-bab dalam bab, sedangkan angka Arab yang ketiga menunjukkan nomor urut anak pada anak-bab tersebut.

Judul bab ditulis dengan huruf kapital, judul anak-bab ditulis dengan huruf kecil kecuali huruf pertama dari setiap kata yang ditulis dengan huruf kapital, sedangkan judul anak pada anak-bab ditulis dengan huruf kecil kecuali huruf pertama dari kalimat anak pada anak bab, ditulis dengan huruf kapital. Judul bab dan judul anak-bab tidak diakhiri dengan titik, sebab judul bukanlah sebuah kalimat. Halaman daftar isi terdiri atas satu halaman atau lebih. Contoh halaman daftar isi, format susunan, dan cara penulisan halaman daftar isi dapat dilihat pada lampiran 6 buku pedoman ini.

f. Halaman Daftar Lampiran

Halaman daftar lampiran dicetak pada halaman baru. Halaman ini memuat nomor lampiran, anak-lampiran, judul lampiran, dan judul anak-lampiran serta nomor halaman tempat judul lampiran dan judul anak-lampiran dimuat. Urutan lampiran dituliskan dengan huruf kapital abjad Latin A, B,.... Dan seterusnya, serta urutan anak-lampiran dituliskan dengan angka Arab. Nomor anak-lampiran tersebut menunjukkan nomor urut dalam lampiran. Cara penulisan judul lampiran dan judul anak-lampiran sama seperti penulisan judul bab dan judul anak-bab pada halaman daftar isi. Contoh halaman daftar lampiran, format susunan, dan cara penulisan halaman lampiran dapat dilihat pada lampiran 7 buku pedoman ini.

g. Halaman Daftar Gambar dan Ilustrasi

Halaman daftar gambar dan ilustrasi dicetak pada halaman baru. Halaman ini memuat nomor gambar/ilustrasi, judul gambar/ilustrasi, dan nomor halaman tempat gambar/ilustrasi dimuat. Nomor gambar/ilustrasi ditulis dengan dua angka yang dipisahkan sebuah titik.

Angka pertama yang ditulis dengan angka Romawi menunjukkan nomor bab tempat gambar tersebut terdapat, sedangkan angka kedua yang ditulis dengan angka Arab menunjukkan nomor urut gambar/ilustrasi dalam bab. Judul atau nama gambar/ilustrasi ditulis dengan huruf kecil, kecuali huruf pertama kata pertama yang ditulis dengan huruf kapital. Baris-baris judul gambar dipisahkan dengan satu spasi.

Nomor halaman yang dituliskan dengan angka Arab menunjukkan nomor halaman tempat gambar/ilustrasi dimuat. Contoh halaman daftar gambar dan ilustrasi, format susunan dan cara penulisan halaman daftar gambar dan ilustrasi dapat dilihat pada lampiran 8 buku pedoman ini

h. Halaman Daftar Tabel

Halaman daftar tabel dicetak pada halaman baru. Halaman ini memuat nomor tabel, judul atau nama tabel, dan nomor halaman tempat tabel dimuat. Penulisan nomor tabel sama dengan penulisan nomor gambar/ilustrasi, penulisan judul atau nama tabel juga sama dengan penulisan judul gambar/ilustrasi. Nomor halaman yang ditulis dengan angka Arab menunjukkan nomor halaman tempat tabel dimuat. Contoh halaman daftar tabel, format susunan dan cara penulisan halaman daftar tabel dapat dilihat pada lampiran 9 buku pedoman ini.

i. Halaman Daftar Singkatan dan Lambang

Halaman daftar singkatan dan lambang ditulis pada halaman baru. Halaman ini memuat singkatan istilah, satuan dan lambang variabel/besaran (ditulis di kolom pertama), nama variabel dan nama istilah lengkap yang ditulis di belakang lambang dan singkatannya (ditulis di kolom kedua), dan nomor halaman tempat singkatan lambang muncul untuk pertama kali (ditulis di kolom ketiga). Singkatan dan lambang pada kolom pertama diurut menurut abjad Latin, huruf kapital kemudian disusul oleh huruf kecilnya, kemudian disusul dengan lambang yang ditulis dengan huruf Yunani yang juga diurut sesuai dengan abjad Yunani. Nama variabel/besaran atau nama istilah-yang-disingkat pada kolom kedua ditulis dengan huruf kecil kecuali huruf pertama yang ditulis dengan huruf kapital. Contoh halaman daftar singkatan dan lambang, format susunan, dan cara penulisan dapat dilihat pada lampiran 10 buku pedoman ini.

a. Bagian Tubuh Utama

Dalam tubuh utama tugas akhir, keseluruhan isi tubuh utama sepenuhnya adalah tanggung jawab mahasiswa dan pembimbing. Tubuh utama dibagi menjadi beberapa bab, diawali dengan bab pendahuluan dan diakhiri dengan daftar pustaka. Jumlah bab tidak distandarkan, melainkan menurut keperluan mahasiswa yang wajar dalam mengemukakan tugas akhirnya.

b. Bab Pendahuluan

Bab pendahuluan sedikitnya memuat (boleh dirinci dalam bentuk sub bab) hal-hal berikut :

- (1) Deskripsi topik kajian dan latar belakang
- (2) Masalah yang dikaji (*statement of the problem*), tujuan, dan lingkup permasalahannya
- (3) Cara pendekatan dan metode penelitian yang digunakan
- (4) Sistematika (*outline*) tugas akhir

Judul bab, yaitu Pendahuluan, yang ditulis dengan huruf kecil kecuali huruf pertama, dicetak sejajar dengan Bab I tanpa titik di belakang huruf terakhir dan diletakkan secara simetrik (*centered*) pada halaman. Penomoran dan cara penulisan judul anak-bab dilakukan seperti yang sudah diuraikan pada 3.5 dalam buku pedoman ini.

c. Bab Tinjauan Pustaka

Bab tinjauan pustaka berisi uraian tentang alur pikir dan perkembangan keilmuan topik kajian. Pada hakikatnya, hasil penelitian seorang peneliti bukanlah satu penemuan baru yang berdiri sendiri melainkan sesuatu yang berkaitan dengan hasil penelitian sebelumnya. Dengan tinjauan pustaka ini mahasiswa juga ingin menunjukkan bahwa ia menguasai ilmu pengetahuan yang mendasari atau terkait dengan permasalahan yang dikaji.

Tinjauan pustaka hendaklah disusun sesuai dengan urutan perkembangan cabang ilmu pengetahuan yang dikandungnya. Tinjauan pustaka berisi pula ulasan tentang kesimpulan yang terdapat dalam setiap judul dalam daftar pustaka dan dalam hubungan ini mahasiswa menunjukkan mengapa dan bagaimana dipilihnya topik kajian serta arah yang akan ditempuhnya dalam menyelesaikan pembahasan/penyelesaian topik kajian tersebut. Bila dipandang perlu untuk tinjauan pustaka dapat disisipkan pada bab-bab isi (sesuai dengan keperluan penulisan dan kelaziman pada masing-masing disiplin keilmuan) dan tidak harus ditulis dalam bab terpisah.

d. Bab-bab dalam Tubuh Utama Tugas Akhir

Jumlah bab disesuaikan dengan keperluan. Dalam bab-bab tersebut diuraikan secara rinci cara dan pelaksanaan kerja, hasil pengamatan percobaan atau pengumpulan data dan informasi lapangan, pengolahan data dan informasi, analisis dan pembahasan data dan informasi tersebut serta pembahasan hasil (*discussion*).

e. Bab Kesimpulan

Bab ini memuat elaborasi dan rincian kesimpulan yang dituliskan pada abstrak. Saran untuk kajian lanjutan serta *practical implication* dari kerja mahasiswa dapat dituliskan pada bab ini. Setiap bab dimulai pada halaman baru. Cara menuliskan dan meletakkan bab dan judul dilakukan seperti yang dijelaskan pada bab 7.6 dalam pedoman ini.

DAFTAR PUSTAKAN

Daftar pustaka bukanlah bab tersendiri. Oleh karena itu tidak diberi nomor bab. Daftar pustaka ditulis pada halaman baru dan judul DAFTAR PUSTAKA dicetak 3 cm di bawah batas atas halaman, dengan huruf kapital tanpa titik di belakang huruf terakhir. Ada beberapa cara untuk menuliskan daftar pustaka, tetapi cara yang diusulkan untuk dijadikan format adalah cara yang akan diuraikan berikut ini. Daftar pustaka berisi semua pustaka yang digunakan mahasiswa dalam menyiapkan dan menyelesaikan tugas akhirnya. Semua pustaka yang tercantum pada daftar pustaka harus benar-benar dirujuk dalam penulisan tugas akhir.

Daftar pustaka terdiri atas makalah dan buku yang diterbitkan dan lazimnya dapat ditemukan di perpustakaan. Pustaka yang mengambil halaman website internet merujuk pada aturan yang berlaku di departemen masing-masing. tugas akhir, tesis dan disertasi termasuk dalam daftar pustaka sebab, meskipun tidak diterbitkan, pada umumnya dapat ditemukan di perpustakaan. Sumber-sumber yang tidak diterbitkan tidak dimuat dalam daftar pustaka, tetapi dicantumkan pada catatan kaki (*foot-note*) pada halaman bersangkutan. Buku ajar (*textbook*) yang dimuat dalam daftar pustaka supaya diusahakan pustaka yang paling mutakhir. Pustaka yang berupa makalah di majalah ditulis sebagai berikut :

- (1) Nama penulis pertama, nama keluarga ditulis di depan dan diakhiri dengan sebuah koma, kemudian disusul dengan nama kecil atau “misalnya” yang diakhiri dengan sebuah titik diikuti oleh sebuah koma, kemudian diikuti oleh
- (2) Nama penulis kedua dan seterusnya, ditulis seperti penulis pertama, disusul oleh tahun dalam tanda kurung, dan diakhiri dengan sebuah koma, disusul oleh
- (3) Judul makalah, dituliskan dengan huruf kecil kecuali huruf pertama judul yang ditulis dengan huruf kapital dan diakhiri dengan sebuah koma, disusul oleh

- (4) Nama majalah atau jurnal ditulis dengan huruf miring (*italic*) dengan huruf kecil kecuali huruf pertama dari setiap kata yang ditulis dengan huruf kapital dan disingkat sesuai dengan kebiasaan internasional dan diakhiri dengan sebuah koma, disusul oleh
- (5) Nomor jilid atau volume dicetak tebal, diakhiri dengan sebuah koma, disusul oleh
- (6) Halaman awal disusul oleh garis datar dan diikuti oleh halaman akhir makalah.

Contoh pada lampiran 11 buku pedoman ini akan menjelaskan lebih lanjut keterangan di atas.

Cara penulisan pustaka yang berupa bab atau artikel yang dimuat dalam sebuah buku dapat dilihat pada lampiran 11 buku pedoman ini, yaitu dengan nomor urut 3 dan 5. Perbedaan yang jelas adalah ditulisnya judul buku dengan huruf miring dan dicantumkan nama penerbit dan kota penerbit buku. Cara penulisan pustaka atau artikel yang dimuat dalam sebuah prosiding dengan adanya editor prosiding dapat dilihat pada lampiran 11 buku pedoman ini dengan nomor urut 4.

Daftar pustaka disusun berurutan secara abjad menurut nama keluarga penulis pertama. Baris-baris dari setiap pustaka dicetak dengan jarak satu spasi, sedangkan baris pertama dari pustaka berikutnya dicetak satu setengah spasi di bawah garis terakhir pustaka yang mendahuluinya. Di sini perlu dicatat tentang penulisan nama Indonesia, sebab tidak semua nama Indonesia mengandung nama keluarga. Nama Indonesia yang tidak mengandung nama keluarga ditulis seperti dikehendaki yang mempunyai nama tersebut, yaitu seperti ditulisnya sendiri pada waktu menulis makalah atau bukunya. Kriteria tambahan seperti referensi apa yang layak/tak layak untuk dicantumkan didaftar pustaka mengikuti kelaziman di masing-masing disiplin .

(*Contoh Penulisan Daftar Pustaka*)

Sumber referensi pada daftar pustaka dapat dibagi beberapa tipe sumber material dokumentasi dan publikasi. Pada laporan Tugas Akhir ini menganut '*Harvard System*' dengan beberapa hal yang harus diperhatikan :

- a. pengurutannya berdasar urutan abjad nama penulis
- b. Tidak ada penomoran dalam setiap referensi yang diacu
- c. Setiap daftar pustaka ditulis dengan jarak 1 spasi, dengan jarak antara setiap kepustakaan adalah 2 spasi

– Contoh bila sumber referensi berupa Buku :

Groover, M.P.(2001). **Automation, Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing**. Prentice Hall International, Inc., New Jersey

Porter, A.L, A.T.Roper, T.W. Mason, F.A.Rossini, J.Banks dan B.J.Widerholt (1991). **Forecasting And Management of Technology**. Jon Wiley and Sons, New York.

– Contoh bila sumber referensi berupa Proceeding :

Ciptomulyono, U.(1998). *A Model Integration Using The Analytic Hierarchy Process and Goal Programming Approach For Waste Management Strategy in Indonesia*. **Proceeding of The Third International Conference on Multiple Objective Programming and Goal Programming**. 31 May-3 June, Quebec City-Canada. Diedit oleh W. Steur.

Montabon, F., R.J Calantone, S.A.Melynk dan R.Sroufe (2000). *A Model of the Decision to Achieve ISO 14000 Certification*. **Decision Science Institute 2000 Proceedings**, Vol. 2, pp.1014-17, Orlando.

– Contoh bila sumber referensi berupa artikel dari Jurnal Ilmiah:

Ciptomulyono, U.(1998). *Integrasi Metode Delphi dan Prosedur Analisis Hirarkhis (AHP) Untuk Identifikasi dan Penetapan Prioritas Objektif dan Kriteria Keputusan*. **IPTEK**, Vol.12, No.1, pp.37-42, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Schniederjams, M.J. dan S.Hong (1996). *Multiobjective Concurrent Engineering : A Goal Programming Approach*. **IEEE Transaction on Engineering Management**, Vol.43, No.2, pp.202-9.

Tamiz, J., D.F. Romero (1998). *Goal Programming for Decision Making : An Overview of The Current State of The Art*. **European Journal of Operation Research**, Vol.111, pp. 569-81

Van der Honert, R.C. dan F.A. Lootsma (1996). *Group Preference Aggregation in The Multiplicative AHP : The Model of The group Decision Process and Pareto Optimality*. **European Journal of Operation Research**, Vol.96, pp. 363-70.

– Contoh bila sumber referensi berupa Thesis/Laporan Penelitian/Kertas Kerja :

Ciptomulyono, U.(2001). *Pengembangan Model Optimasi Keputusan Multikriteria Decision Making (MCDM) Untuk Evaluasi dan Pemilihan Proyek*. **Laporan Penelitian LPIU-Due Like Proyek**, No Kontrak : 0988.1/K03/LL/2000 , Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Tscheulin, D.K dan J.M Jaques (1997). *Goal Programming Approach for Priorities in Saaty 's Analytic Hierarchy Process*. **Research Paper**, No : 22/97. Lehrstuhle und Professuren des Betriebswirtschaftlichen Seminars, Freiburg

Saeed Ali, A.F. (1997). An Integrated Multicriteria Decision Model for Manufacturing Project Selection in A Developing Country. **Ph.D's Thesis** of University of Missouri-Rolla, USA.

- Contoh bila sumber referensi berupa artikel dalam Surat Kabar :

Ciptomulyono, U.(1998). *Organisasi dan Manajemen Berwawasan Lingkungan*. **Suara Pembaruan** (Jakarta), 27 Januari.

Ciptomulyono, U.(1996). *Keberhasilan Transfert Iptek dari Luar Negeri*. **Surabaya Post** (Surabaya), 24 Oktober.

Kompas Jakarta. (1999), 5 Januari

- Contoh bila sumber referensi berupa artikel dalam majalah :

Santori, M. dan Zech, K., Maret (1996). "Fieldbus brings Protocol to Process Control". **IEE Spectrum** 33, 3:60-64.

Weber, B. (1985). "The Myth Maker : The Creative Mind". **New York Times Magazines**, 20 Oktober, 42.

- Contoh bila sumber referensi berupa Artikel dari Internet :

Ciptomulyono, U.(2000). *Un Modele d'Aide A la Selection des Projets : l'Integration de la Procedure Analyses Hierarchique et la Programmation Mathematique A Objectif Multiple : Application Aux Projets Developpement des Centrales Electriques Indonesie*. URL:<http://www.crrm.U-3mrs.fr/res-teach/phd-defense/cipto.html>

Johnson, D.J (2000). *Analzing Cycle time Probabilities for Paced or Linked Assembly Lines*.<URL :<http://www.decisionsciences.org>>

- Referensi lainnya (Manual, Brosur, dan sejenisnya) :

Reliable Supply in reliable Quality. **Brosur PT. Dharma Sarana Perdana**. Pulo gadung Industrial Estate, Jakarta.

Engineering Education and Training. **Catalogue Plint Engineering**. Oakland Park, Wokingham.

Monograf kelurahan Wonorejo, Rungkut, Surabaya, 2006.

CARA MEMBUAT GAMBAR DAN TABEL

a. Gambar

Pada buku pedoman ini istilah gambar mencakup gambar, ilustrasi, grafik, diagram, denah, peta, bagan, monogram, diagram alir, dan potret. Gambar harus dicetak pada kertas yang dipakai untuk naskah tugas akhir. Gambar asli dibuat dengan printer atau plotter atau pencetak gambar sejenis yang berkualitas. Huruf, angka dan tanda baca lain yang dipakai pada gambar harus jelas.

b. Gambar yang Tidak Dapat Diterima

Gambar yang tidak dapat diterima sebagai bagian dari naskah tugas akhir adalah:

- (1) gambar yang dibuat pada kertas grafik;
- (2) gambar yang dibuat pada kertas grafik kemudian kertas grafik tersebut ditempel pada kertas naskah;
- (3) gambar yang dibuat pada kertas lain yang ditempel pada kertas naskah.

c. Cara Meletakkan Gambar

Garis batas empat persegi panjang gambar, diagram atau ilustrasi (garis batas tersebut dapat berupa garis semu) diletakkan sedemikian rupa sehingga garis batas tersebut tidak melampaui batas kertas yang boleh dicetak. Gambar diletakkan simetrik (*centered*) terhadap batas kertas yang boleh dicetak. Lihat lampiran 12 buku pedoman ini.

Nomor dan judul gambar diletakkan di bawah gambar. Judul gambar harus sama dengan judul gambar yang tercantum pada halaman daftar gambar dan ilustrasi. Lihat lampiran 12.

d. Penomoran Gambar dan Pemberian Judul Gambar

Setiap gambar dalam naskah tugas akhir diberi nomor. Nomor gambar terdiri atas dua angka Arab yang dipisahkan oleh sebuah titik. Angka pertama menunjukkan nomor bab tempat gambar tersebut dimuat, sedangkan angka kedua yang ditulis dengan angka Arab menunjukkan nomor urut gambar dalam bab. Judul atau nama gambar ditulis dengan huruf kecil, kecuali huruf pertama kata pertama yang ditulis dengan huruf kapital. Baris-baris judul gambar dipisahkan oleh jarak satu spasi.

e. Potret

Potret hitam putih dan potret warna yang dicetak pada kertas mengkilat dapat diterima. Potret ditempatkan pada kertas naskah dengan lem yang tidak mudah terlepas. Potret dianggap gambar, karena itu diberi nomor dan judul seperti halnya gambar. Potret dapat pula dipindai (di *scan*).

f. Sumber Gambar

Gambar yang dikutip dari sumber lain dijelaskan dengan mencantumkan nama penulis dan tahun atau nomor urut pustaka di daftar pustaka belakang atau di bawah judul.

g. Tabel

Tabel dibuat pada kertas naskah. Huruf dan angka tabel harus dicetak (tidak ditulis tangan). Kolom-kolom tabel disusun sedemikian rupa sehingga tabel mudah dibaca. Suatu angka dengan angka di bawah atau angka di atasnya berjarak satu spasi. Hal penting adalah agar tabel mudah dibaca. Seperti pada gambar, tabel juga mempunyai garis batas yang pada umumnya berupa garis semu. Tabel diletakkan pada halaman naskah sedemikian rupa sehingga garis batas tidak melampaui batas kertas yang boleh dicetak dan tabel terletak simetrik (*centered*) di dalamnya.

Di atas garis batas atas tabel dituliskan nomor dan judul tabel. Jika judul tabel terdiri atas dua baris atau lebih, baris-baris tersebut dipisahkan dengan satu spasi. Cara menuliskan nomor dan judul tabel sudah dijelaskan dalam bab III anak-bab 8 buku pedoman ini.

PEDOMAN LAIN

a. Lambang

Lambang variabel digunakan untuk memudahkan penulisan variabel tersebut dalam rumus dan dalam pernyataan aljabar lainnya. Semua huruf dalam abjad latin dan abjad Yunani, baik huruf kapital maupun huruf kecil, dapat digunakan sebagai lambang variabel. Lambang dapat terdiri atas satu atau dua huruf. Lambang dapat diberi cetak bawah (subskrip) atau cetak atas (superskrip) atau keduanya. Subskrip dapat berupa huruf atau angka atau keduanya, demikian juga superskrip. Beberapa lambang ditulis dengan cetak miring. Sebagai petunjuk umum, pilihlah lambang yang sudah lazim digunakan pada bidang anda. Awal kalimat tidak dibenarkan dimulai dengan lambang variabel. Jadi, susunlah kalimat sedemikian rupa sehingga tidak perlu diawali dengan sebuah lambang variabel.

b. Satuan dan Singkatan

Satuan yang digunakan dalam tugas akhir adalah satuan S.I. Singkatan satuan yang digunakan adalah seperti yang dianjurkan oleh S.I. Singkatan satuan ditulis dengan huruf kecil tanpa titik di belakangnya atau dengan lambang. Singkatan satuan tidak dituliskan dengan huruf dicetak miring (*italic*). Singkatan satuan dapat terdiri atas satu, dua atau sebanyak-banyaknya empat huruf Latin. Singkatan satuan dapat dibubuhi huruf awal atau lambang seperti μ (mikro), m (mili), c (centi), d (desi), h (hekto), k (kilo), atau M (mega). Satuan sebagai kata benda ditulis lengkap. Demikian juga satuan yang terdapat pada awal kalimat ditulis lengkap. Satuan yang menunjukkan jumlah dan ditulis di belakang, ditulis dengan singkatannya.

c. Angka

Yang dimaksud dengan angka pada anak-bab ini adalah angka Arab. Angka digunakan untuk menyatakan:

- (1) besaran ukuran (misalnya, 174 cm), massa (81,0 kg), suhu (25°), persentase (95,7%) dan lain-lain;
- (2) nomor halaman;
- (3) tanggal (17 Desember 1962);
- (4) waktu (pukul 10.45 pagi);
- (5) bilangan dalam perhitungan aljabar dan dalam rumus, termasuk bilangan pecahan;
- (6) lain-lain.

Tanda desimal dinyatakan dengan koma, misalnya 25,5 (dua puluh lima setengah). Tanda ribuan dinyatakan dengan titik, misalnya 1.000.000 (satu juta). Bilangan dalam kalimat yang

lebih kecil dari sepuluh dapat ditulis dengan kata-kata, misalnya enam perguruan tinggi; tetapi lebih besar dari sepuluh digunakan angka, misalnya 17 buah mangga. Besar tak tentu dan bilangan yang digunakan untuk menyatakan besar secara umum ditulis dengan kata-kata, misalnya sepuluh tahun yang lalu, usia empat puluh tahun, setengah jam mendatang, lima kali sehari, beberapa ratus sentimeter dan lain-lain.

Awal sebuah kalimat tidak boleh dimulai dengan sebuah angka. Jika awal kalimat memerlukan bilangan atau angka, tulislah bilangan tersebut dengan kata-kata; atau ubahlah susunan kalimat sedemikian rupa sehingga bilangan tadi tidak lagi terletak pada awal kalimat. Hindarilah penggunaan angka Romawi untuk menyatakan bilangan karena tidak segera dapat dimengerti dengan mudah.

d. Cetak Miring (*Italic*)

Ukuran huruf yang dipakai untuk cetak miring harus sama besar ukurannya dengan huruf untuk naskah. Cetak miring digunakan untuk judul buku dan untuk nama majalah ilmiah. Lihat contoh-contoh pada daftar pustaka pada lampiran 11 buku pedoman ini. Pada umumnya cetak miring digunakan pada kata atau istilah untuk memberikan penekanan khusus atau menarik perhatian. Di bidang ilmu seperti botani, zoology, geologi dan lain-lain, perlu dibuat pedoman khusus tentang pemakaian cetak miring untuk nama tumbuh-tumbuhan, nama binatang, nama batu-batuan dan lain-lain. Cetak miring harus digunakan untuk nama spesies organisme, contoh *Sonchus arvensis L.*

e. Penulisan Rumus dan Perhitungan Numerik

Sebuah rumus diletakkan simetrik (*centered*) dalam batas kertas yang boleh dicetak. Rumus yang panjang ditulis dalam dua baris atau lebih. Pemotongan rumus panjang dilakukan pada tanda operasi aritmetik, yaitu tanda tambah, tanda kurung, tanda kali dan tanda bagi (bukan garis miring). Tanda operasi aritmetik tersebut didahului dan diikuti oleh sedikitnya satu spasi (ruang antara dua kata). Pangkat dituliskan setengah spasi di atas lambang variabel. Hindarkan pemakaian tanda akar ($\sqrt{\quad}$) dan pakailah pangkat pecahan. Penulisan bilangan pecahan sebaiknya tidak dilakukan dengan menggunakan garis miring. Pakailah tanda kurung dalam pasangan-pasangan secukupnya untuk menunjukkan hierarki operasi aritmetik dengan jelas. Hierarki tanda kurung dalam buku pedoman ini ditentukan sebagai berikut : $\{ \{ () \} \}$

Setiap rumus diberi nomor yang dituliskan di antara dua tanda kurung. Nomor rumus terdiri atas dua angka yang dipisahkan oleh sebuah titik. Angka pertama, yang berupa angka Romawi, menunjukkan bab tempat rumus tersebut terletak.

2Angka kedua yang berupa angka Arab, menunjukkan nomor urut rumus dalam bab. Substitusi variabel dengan harganya untuk operasi aritmetik dituliskan seperti pada penulisan rumus. Dalam hal ini, hindarkan pemakaian titik sebagai lambang operator kali.

f. Cara Penulisan Judul Bab dan Judul Anak Bab

Sebagian dari cara penulisan judul bab dan judul anak-bab sudah dijelaskan dalam bab III anak-bab 5 buku pedoman ini. Kata “bab” ditulis dengan huruf kapital diikuti oleh nomor bab yang ditulis dengan angka Romawi, seperti misalnya BAB I. Bab dan nomornya tersebut dicetak 3 cm di bawah batas tepi atas tanpa diakhiri titik di belakang angka Romawi dan diletakkan secara simetrik (*centered*) dalam batas kertas yang boleh dicetak. Bab baru ditulis pada halaman baru. Judul bab dicetak sejajar dengan di bawah nomor bab. Judul bab ditulis dengan huruf kapital, tanpa titik di belakang huruf terakhir. Jika judul bab terdiri atas dua baris, baris kedua dimulai dengan baris baru. Judul bab diletakkan secara simetrik (*centered*) dalam batas kertas yang boleh dicetak. Judul anak-bab dicetak tiga spasi di bawah garis terakhir judul bab atau baris terakhir dari anak-bab yang mendahuluinya. Judul anak-bab dicetak tebal dengan huruf kecil kecuali huruf pertama dari tiap kata yang ditulis dengan huruf kapital. Nomor anak-bab dicetak tebal pada batas tepi kiri. Judul anak-bab tidak diakhiri dengan sebuah titik.

g. Kutipan

Rumus, kalimat, paragraf, atau inti pengertian yang dikutip dari salah satu makalah atau buku dalam daftar pustaka cukup ditunjukkan dengan menuliskan angka urut makalah/buku tersebut di daftar pustaka. Nomor urut makalah/buku tersebut ditulis di antara dua tanda kurung (). Nomor halaman atau nomor bab dalam buku pustaka, jika belum tercantum dalam daftar pustaka, sebaiknya disertakan dan ditulis di belakang tanda kurung nomor urut. Suatu cara alternatif yang juga dibolehkan ialah dengan menyebutkan, dalam kurung, nama penulis pertama masalah yang dikutip diikuti dengan tahun masalah itu dikemukakan untuk pertama kali.



LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN SIMULASI SISTEM KERJA TRIM
HEELING PADA KAPAL DENGAN PEMROGRAMAN
VISUAL BASIC**

Joko Sembung
NRP. 64110300xx

Dosen Pembimbing
Gatot Kaca, ST.,MT.

PEOGRAM STUDI TEKNIK KELISTRIKAN KAPAL
Jurusan Teknik Kelistrikan Kapal
Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya
2014

ABSTRAK

PREDIKSI KUALITATIF HARDENABILITY BAJA

Oleh
Ruddianto
NRP : 081321379265

Teknologi yang berkaitan dengan hardenability akan terus dikembangkan, dengan titik perhatian pada pengembangan simulasi komputer untuk dapat memprediksikan *hardenability* suatu baja secara cepat.

Untuk membuat simulasi uji Jominy, maka bentuk fisik dari uji Jominy tersebut dibuat model matematikanya. Pemodelan matematik didasarkan pada fenomena perpindahan panas konduksi yang terjadi pada spesimen uji Jominy berbentuk silinder yang dipanaskan sampai temperatur austenisasi baja (sekitar 950 °C), kemudian didinginkan secara cepat pada salah satu ujungnya.

Distribusi temperatur dan laju pendinginan yang terjadi pada spesimen uji Jominy dapat didekati secara sederhana dengan menggunakan persamaan konduksi panas (*parabolic equation*) linier orde dua, $\frac{1}{\alpha} \frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial^2 T}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial T}{\partial r} + \frac{\partial^2 T}{\partial z^2}$. Pemodelan transformasi fasa dapat digunakan untuk memprediksikan fasa dan kekerasan yang terjadi pada spesimen uji Jominy. Perbedaan kurva *hardenability* hasil simulasi dengan literatur disebabkan pemodelan kekerasan didasarkan pada prinsip *law of mixture*. Prinsip *law of mixture* tersebut menggunakan asumsi bahwa kekerasan suatu baja ditentukan oleh kekerasan gabungan fasa-fasa yang terdapat dalam struktur mikro baja tersebut. Selanjutnya kekerasan tiap-tiap fasa tersebut hanya dipengaruhi oleh laju pendinginannya saja.

Kata-kata kunci : *hardenability*, model matematik, uji Jominy, *parabolic equation*, pemodelan kekerasan, *law of mixture*

Lampiran 3 Contoh Halaman Pengesahan

PREDIKSI KUALITATIF HARDENABILITY BAJA

Oleh

Damar Kanginan

NRP : 081321379265

Program Studi Desain Konstruksi

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal

Ketua

(Ir. Tsunami Samodra, M.MT)

Anggota

(Ir. Djoko Tole)

Anggota

(Potre Koneng, ST. MT)

Lampiran 4 Contoh Halaman Peruntukan

Dipersembahkan kepada Retno Pambayun, Brojo Musti dan Dewi Sekar Wangi

Lampiran 5 Contoh Halaman Ucapan Terima Kasih

UCAPAN TERIMA KASIH/ KATA PENGANTAR

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur hanya kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul : **PEMANFAATAN SERAT ABACA SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI SERAT GELAS DALAM KONSTRUKSI KAPAL**

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga atas segala sesuatu yang diberikan kepada penulis khususnya kepada :

1. Dr. Ing. Brama Kumbara, selaku pembimbing yang telah banyak memberikan masukan, kritik dan saran selama penelitian Tugas Akhir ini.
2. Ir. Kajor Selowangsa, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Bangunan Kapal dan para dosen yang telah mendidik dan memberi pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
3. Damar Wulan, ST. MT, yang telah banyak memberikan masukan berharga serta membantu dalam mengoperasikan Extensometer di Bengkel Non Metal.
4. Para teknisi di Laboratorium Uji Bahan dan Bengkel Konstruksi yang telah membantu penulis melaksanakan penelitian.
5. PT. Untung Tak Pernah Rugi yang telah membantu dalam pengadaan serat *Abaca*.
6. Teman-teman Program Studi Desain Konstruksi angkatan 2011.
7. Keluarga penulis khususnya Bapak dan Ibu atas do'a, bantuan dan dukungan serta dorongan semangat selama penulis menempuh studi di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.
8. Semua pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharap segala bentuk saran dan kritik yang membangun guna penyempurnaan tugas akhir ini. Sebagai akhir penulis berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi kajian bagi banyak pihak.

Surabaya, Nop 2014

Penulis

Lampiran 6 Contoh Halaman Daftar Isi

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Lingkup Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Hardenability</i>	4
2.2 <i>Jominy Hardenability Test</i>	5
2.3 CCT Diagram	7
2.4 Pengaruh Unsur Paduan	12
2.5 Perpindahan Panas	15
2.5.1 Mekanisme perpindahan panas	15
2.5.2 Hukum-hukum dasar perpindahan panas	15
2.5.3 Penurunan persamaan konduksi panas	18
2.6 Klasifikasi persamaan diferensial parsial	21
2.7 Kondisi awal dan kondisi batas	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Diagram Alir Penelitian	26
3.2 Kajian Model Matematik	26
3.3 Penyelesaian Persamaan Diferensial Parsial	32
3.4 Algoritma	33
3.5 Kondisi Awal dan Kondisi Batas	37

3.6	Transformasi Fasa	38
3.7	Pemodelan Kekerasan Fasa	40
3.7.1	Pemodelan kekerasan martensit	40
3.7.2	Pemodelan kekerasan perli	43
3.7.3	Pemodelan kekerasan ferit	44
3.7.4	Pemodelan kekerasan bainit	45
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4.1	Evolusi Temperatur	49
4.2	Distribusi Temperatur	50
4.3	Kurva Laju Pendinginan	50
4.4	Transformasi Fasa	55
4.5	Kurva <i>Hardenability</i>	70
4.6	Pembahasan	76
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1	Kesimpulan	80
5.2	Saran	80
	DAFTAR PUSTAKA	81
	LAMPIRAN	83

Lampiran 7 Contoh Halaman Daftar Lampiran

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Data pengukuran kadar asetil dan massa molekul relatif.....	79
A.1	Data pengukuran kadar asetil.....	79
A.2	Hasil pengukuran massa molekul relatif SA <i>Abaca</i>	79
A.3	Hasil pengukuran massa molekul relatif SA Komersial.....	80
Lampiran B	Perhitungan fluks dan rejeksi.....	82
B.1	Perhitungan fluks.....	82
B.2	Perhitungan rejeksi dekstran.....	82
Lampiran C	Data fluks dan rejeksi.....	86
C.1	Hasil perhitungan fluks.....	86
C.1.1	Data fluks membran SA <i>Abaca</i>	86
C.1.2	Data fluks membran SA Komersial.....	88
C.2	Perhitungan rejeksi.....	91
C.2.1	Data rejeksi membran SA <i>Abaca</i>	91
C.2.2	Data rejeksi membran SA Komersial.....	92
Lampiran D	Data uji tarik dan uji ketahanan retak.....	93
D.1	Data uji tarik.....	93
D.2	Data uji ketahanan retak.....	93
Lampiran E	Data fluks dan koefisien rejeksi pada aplikasi.....	94

Lampiran 8 Contoh Halaman Daftar Gambar

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR		Halaman
2.1	Dimensi spesimen Jominy berdasarkan standar ISO	6
2.2	Skema alat pengujian Jominy	6
2.3	Hubungan kekerasan dan jarak dari ujung Jominy	7
2.4	Skema hasil rekaman dilatometer	9
2.5	Diagram CCT.....	10
2.6	Diagram CCT berkaitan dengan <i>hardenability</i>	11
2.7	Laju pendinginan (garis putus-putus) dari spesimen Jominy	12
2.8	Pengaruh Mn pada M_s temperatur	14
2.9	Pengaruh Ni pada M_s temperatur	14
2.10	Skematis perjanjian tentang tanda aliran panas konduksi	16
2.11	Skema penurunan persamaan konduksi panas dalam koordinat kartesian	19
2.12	Kondisi awal dan kondisi batas untuk masalah konduksi panas	24
3.1	Diagram alir penelitian	26
3.2	Skema penurunan persamaan konduksi panas berdasarkan koordinat silinder	27
3.3	<i>Finite difference grid</i>	33
3.4	Setengah penampang memanjang spesimen Jominy	34
3.5	CCT suatu material	39
3.6	Kekerasan martensit fungsi kandungan karbon	41
3.7	Kekerasan martensit fungsi laju pendinginan	42
3.8	Kekerasan austenit sisa fungsi laju pendinginan	43
3.9	Kekerasan perlit fungsi laju pendinginan	44
3.10	Kekerasan ferit fungsi laju pendinginan	45
3.11	Kekerasan bainit fungsi laju pendinginan pada baja karbon $0,15 < \%C < 0,25$	46
3.12	Kekerasan bainit fungsi laju pendinginan pada baja karbon $0,25 < \%C < 0,35$	47
3.13	Kekerasan bainit fungsi laju pendinginan pada baja karbon $0,35 < \%C < 0,50$	48
4.1	Evolusi temperatur	49
4.2	Evolusi temperatur	49
4.3	Kurva distribusi temperatur	50

Lampiran 9 Contoh Halaman Daftar Tabel

DAFTAR TABEL

TABEL		Halaman
3.1	Kekerasan martensit dan austenit sisa fungsi laju pendinginan	42
3.2	Kekerasan perlit fungsi laju pendinginan	43
3.3	Kekerasan ferit fungsi laju pendinginan	45
3.4	Kekerasan bainit fungsi laju pendinginan pada baja karbon $0,15 < \%C < 0,25$	46
3.5	Kekerasan bainit fungsi laju pendinginan pada baja karbon $0,25 < \%C < 0,35$	47
3.6	Kekerasan bainit fungsi laju pendinginan pada baja karbon $0,35 < \%C < 0,50$	47
4.1	Hasil transformasi baja Ck 15 pada posisi pusat silinder tanpa pengaruh laju pendinginan	56
4.2	Hasil transformasi baja Ck 15 pada posisi permukaan silinder tanpa pengaruh laju pendinginan	56
4.3	Hasil transformasi baja 0,30 %C pada posisi pusat silinder tanpa pengaruh laju pendinginan	57
4.4	Hasil transformasi baja 0,30 %C pada posisi permukaan silinder tanpa pengaruh laju pendinginan	57
4.5	Hasil transformasi baja 0,46 %C pada posisi pusat silinder tanpa pengaruh laju pendinginan	58
4.6	Hasil transformasi baja 0,46 %C pada posisi permukaan silinder tanpa pengaruh laju pendinginan	58
4.7	Hasil transformasi baja 0,90 %C pada posisi pusat silinder tanpa pengaruh laju pendinginan	59
4.8	Hasil transformasi baja 0,90 %C pada posisi permukaan silinder tanpa pengaruh laju pendinginan	59
4.9	Hasil transformasi baja Ck 15 posisi pusat silinder dengan pengaruh laju pendinginan	60

Lampiran 10 Contoh Halaman Daftar Singkatan dan Lambang

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	NAMA	Pemakaian pertama kali pada halaman
CCT	<i>Continuous Cooling Transformation</i>	vi
CCR	<i>Critical Cooling Rate</i>	6
ISO	<i>International Standard Organization</i>	6
CC-diagram	<i>Continuous Cooling –diagram</i>	9
CT-diagram	<i>Continuous Transformation-diagram</i>	9
IT-diagram	<i>Isothermal Transformation-diagram</i>	9
LAMBANG		
α	Difusifitas panas.....	ii
$\frac{\partial T}{\partial t}$	Perubahan temperatur terhadap waktu	ii
$\frac{\partial T}{\partial r}$	Perubahan temperatur terhadap jarak pada arah r	ii
$\frac{\partial^2 T}{\partial r^2}$	Laju perubahan temperatur terhadap jarak pada arah r	ii
$\frac{\partial^2 T}{\partial z^2}$	Laju perubahan temperatur terhadap jarak pada arah z.....	ii
M_s	Temperatur awal terbentuknya martensit.....	14
M_f	Temperatur akhir terbentuknya martensit.....	14
q_k	Perpindahan panas konduksi.....	17
k	Konduktivitas panas.....	17
A	Luas permukaan.....	17
$\frac{\partial T}{\partial x}$	Perubahan temperatur terhadap jarak pada arah x.....	17
q_R	Perpindahan panas radiasi.....	18
σ	Konstanta Stefan-Boltzman.....	18
ε	Emisivitas.....	18
T	Temperatur.....	18
$dx dy dz$	<i>Differential control volume</i> pada koordinat kartesian.....	20
q_x, q_y, q_z	Laju konduksi panas pada arah x, y, z.....	20

Lampiran 11 Contoh Halaman Daftar Pustaka

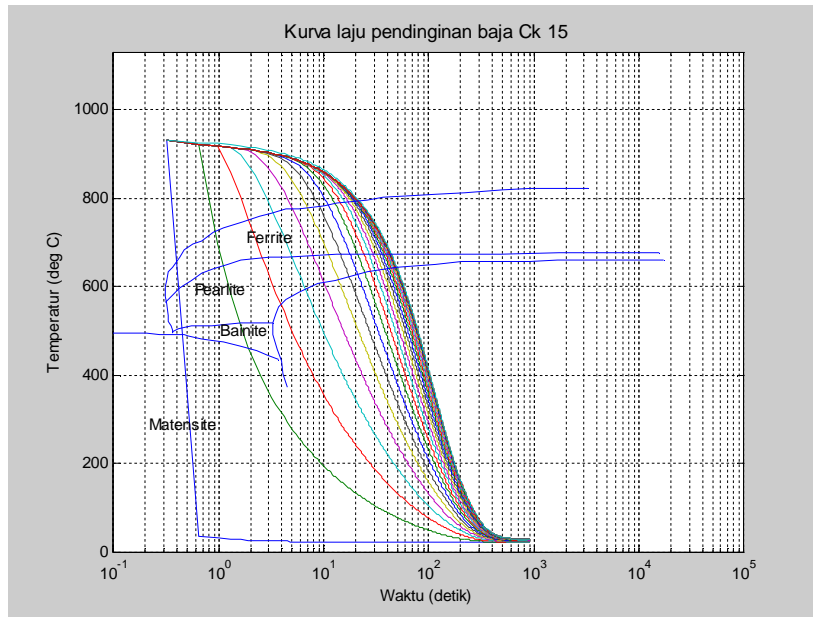
DAFTAR PUSTAKA

1. Baker, A.A., Sosro, K., Suditomo, B. (1998), Pembakaran hutan di Kalimantan, *Majalah Kehutanan*, **5**, 23 – 25.
2. Cotton, F.A. (1998), Kinetics of gassification of brown coal, *J. Am. Chem. Soc.* **54**, 38 – 43.
3. Hill, R. (1997), *The Mathematical Theory of Plasticity*, Oxford Press, Oxford, 545 – 547.
4. Stark, H. (1998), The dynamics of surface adsorption, *Proceedings of the International Congress on Current Aspects of Quantum Chemistry*, London, U.K., Carbo R., Editor, Prentice Hall, 24 – 36.
5. Thomas, J. (1998), Pretreatment of lanthanide, dalam *Transition Elements*, Bab 2, Scott, A.I, Editor, Oxford, 56 – 98.
6. Wijaya, R. (1996), *Diagnosis Penyakit Tipus dengan Metode PCR*, Disertasi Program Doktor, Institut Teknologi Bandung, 25 – 29.

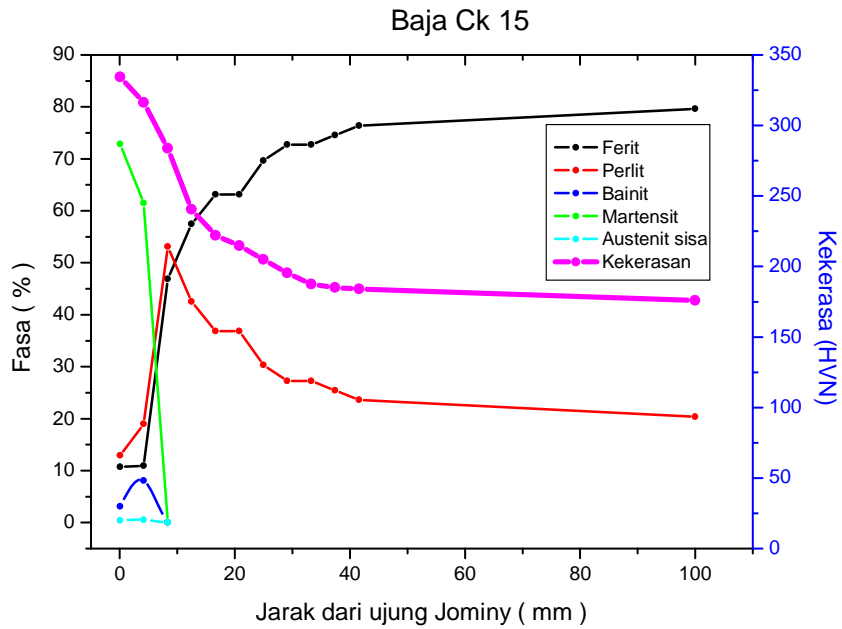
Catatan

Daftar ini menunjukkan cara penulisan majalah (1 dan 2), buku (3), prosiding (4), buku yang tiap babnya ditulis oleh penulis yang berlainan disertai editor (5), disertasi program doktor (6).

Lampiran 12 Contoh Grafik



Gambar 4.5. Kurva laju pendinginan pada posisi permukaan spesimen



Gambar 4.16. Hubungan fasa-kekerasan terhadap jarak dari ujung Jominy

Lampiran 13 Contoh Penulisan Tabel

Tabel 4.10. Hasil transformasi baja Ck 15 pada posisi permukaan silinder dengan pengaruh laju pendinginan

No	Jarak dari Ujung Jominy (mm)	Fasa yang terbentuk					Kekerasan (HV)
		Ferit (%)	Perlit (%)	Bainit (%)	Martensit (%)	Austenit sisa (%)	
1	0,10	9,84	13,87	3,58	72,27	0,44	334,2
2	4,16	10,95	18,26	8,52	61,77	0,50	316,2
3	8,32	44,62	55,38				283,7
4	12,48	57,38	42,62				240,5
5	16,64	63,16	36,84				222,0
6	20,80	64,91	35,09				214,8
7	24,96	67,85	32,15				205,0
8	29,12	70,9	29,1				195,5
9	33,28	73,58	26,42				187,4
10	37,44	74,07	25,93				185,0
11	41,60	74,07	25,93				184,0
12	104,00	76,36	23,64				175,9