

EDISI REVISI

2017

**BUKU
PANDUAN PENULISAN
USULAN PENELITIAN DAN TESIS**

PROGRAM STUDI S2

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG



KATA PENGANTAR

Dengan rahmat Allah SWT, telah selesai direvisi buku panduan penyusunan usulan penelitian dan tesis bagi mahasiswa magister program pascasarjana di Jurusan Fisika Universitas Andalas. Buku panduan ini memuat ketentuan-ketentuan dan teknik-teknik penulisan mulai dari usulan penelitian (proposal) hingga penulisan tesis (laporan akhir penelitian).

Dengan diterbitkannya buku panduan ini diharapkan dapat mendorong pelaksanaan penelitian mahasiswa untuk mencapai hasil yang optimal, baik dari segi waktu penyelesaian maupun dari segi kualitas tesis yang dihasilkan. Disamping itu buku panduan ini juga diharapkan dapat bermanfaat bagi para dosen pembimbing sebagai acuan dalam memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan usulan penelitian hingga penulisan tesis. Lampiran berupa contoh-contoh format penulisan disertakan pada bagian akhir buku panduan ini.

Dalam penyusunan buku panduan ini tentu masih terdapat kekurangan dan perlu penyempurnaan lebih lanjut sehingga dapat mencapai sasaran yang diharapkan. Oleh karena itu saran dan kritik yang kondusif untuk kesempurnaan tulisan ini sangat dihargai.

Akhirnya, terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku panduan edisi revisi ini.

Padang, Januari 2017
Tim Penyusun,

Ketua : Dr. Dian Fitriyani

Anggota : Dr. Dahyunir Dahlan
Dr. Techn. Marzuki
Dr. Imam Taufiq
Dr. Muldarisnur

DAFTAR ISI

	hal
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II FORMAT USULAN PENELITIAN	2
II.1 Bagian Awal Usulan Penelitian.....	2
II.1.1 Halaman Judul	2
II.1.2 Halaman Persetujuan Pembimbing.....	3
II.1.3 Daftar Isi	3
II.2 Bagian Utama Usulan Penelitian.....	3
II.2.1 Pendahuluan (maksimal 4 halaman).....	3
II.2.2 Landasan Teori (\pm 20 halaman).....	4
II.2.3 Metode Penelitian	5
II.3 Bagian Akhir Usulan Penelitian	6
II.3.1 Jadwal Kegiatan.....	6
II.3.2 Daftar Pustaka	6
BAB III FORMAT TESIS	7
III.1 Bagian Awal	7
III.1.1 Halaman Sampul Muka (<i>Cover</i>).....	7
III.1.2 Halaman Judul (<i>Cover Dalam</i>).....	8
III.1.3 Halaman Pernyataan Keaslian Naskah.....	8
III.1.4 Halaman Pengesahan.....	8
III.1.5 Halaman moto dan Persembahan [jika diperlukan].....	8
III.1.6 Abstrak	8
III.1.7 Kata Pengantar.....	9
III.1.8 Daftar Isi	9
III.1.9 Daftar Tabel, Daftar Gambar dan Daftar Lampiran	9
III.1.10Daftar Singkatan dan Lambang	9
III.2 Bagian Utama	10
III.2.1 Pendahuluan	10
III.2.2 Landasan Teori	10
III.2.3 Metode Penelitian	10
III.2.4 Hasil dan Pembahasan.....	10

III.2.5 Kesimpulan dan Saran	11
III.3 Bagian Akhir	12
III.3.1 Daftar Pustaka	12
III.3.2 Lampiran-lampiran	12
BAB IV PEDOMAN PENULISAN	13
IV.1 Pencetakan dan Penjilidan	13
IV.2 Kaidah Umum Penulisan/Pengetikan Naskah	13
IV.2.1 Bahasa.....	13
IV.2.2 Tatacara Pengetikan.....	14
IV.2.3 Pengaturan Halaman dan Nomor Halaman	16
IV.3 Pedoman Penulisan Bagian Awal.....	17
IV.3.1 Sampul Muka (<i>Cover</i>)	17
IV.3.2 Halaman Judul	17
IV.3.3 Halaman Pernyataan Keaslian Naskah.....	17
IV.3.4 Halaman Pengesahan.....	18
IV.3.5 Abstrak	18
IV.3.6 Halaman Kata Pengantar	18
IV.3.7 Halaman Daftar Isi	19
IV.3.8 Daftar Gambar, Daftar Tabel dan Daftar Lampiran	19
IV.3.9 Halaman Daftar Singkatan dan Lambang.....	20
IV.4 Pedoman Penulisan Bagian Utama.....	20
IV.4.1 Penomoran Bab dan Sub-bab	20
IV.4.2 Judul Bab dan Sub-bab	21
IV.4.3 Sitasi Pustaka.....	21
IV.4.4 Format Gambar.....	22
IV.4.5 Format Tabel	23
IV.4.6 Persamaan.....	25
IV.5 Pedoman Penulisan Bagian Akhir	25
IV.5.1 Penulisan Daftar Pustaka	25
IV.5.2 Pedoman Lampiran-lampiran	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1	Format halaman judul Usulan Penelitian 33
Lampiran 2	Format halaman Persetujuan Pembimbing (dua orang) 34
Lampiran 3	Format halaman Persetujuan Pembimbing (tiga orang) 35
Lampiran 4	Contoh halaman daftar isi 36
Lampiran 5	Contoh jadual kegiatan 37
Lampiran 6	Contoh daftar pustaka 38
Lampiran 7	Format halaman sampul muka (<i>cover</i>) tesis 39
Lampiran 8	Format bagian punggung sampul muka (<i>cover</i>) tesis 40
Lampiran 9	Format halaman judul tesis 41
Lampiran 10	Contoh lembar pernyataan keaslian naskah 42
Lampiran 11	Contoh format halaman pengesahan tesis 43
Lampiran 12	Contoh format halaman pengesahan tesis dengan tiga orang pembimbing 44
Lampiran 13	Contoh halaman abstrak bahasa Indonesia 45
Lampiran 14	Contoh halaman abstrak bahasa Inggris 46
Lampiran 15	Contoh halaman kata pengantar 47
Lampiran 16	Contoh halaman daftar gambar 49
Lampiran 17	Contoh daftar lampiran 50
Lampiran 18	Contoh format daftar singkatan dan lambang 51
Lampiran 19	Contoh gambar 52
Lampiran 20	Contoh tabel 55
Lampiran 21	Contoh persamaan 56
Lampiran 22	Contoh format lampiran tesis 57

BAB I PENDAHULUAN

Tesis merupakan karya ilmiah yang ditulis oleh mahasiswa program pascasarjana pada akhir masa studinya sebagai suatu persyaratan yang harus dipenuhi untuk mendapatkan gelar Master Sains (M.Si). Tesis dapat disusun berdasarkan penelitian lapangan, penelitian laboratorium, atau penelitian kepustakaan pada tugas akhir yang dilakukan mahasiswa bersangkutan di bawah pengawasan dosen pembimbing. Secara umum, tesis menunjukkan kemampuan mahasiswa dalam hal: melihat, mengenali, mengupas dan menganalisis suatu masalah tertentu, menerapkan suatu metode yang tepat untuk membahas masalah yang telah dipilihnya, menciptakan dan merencanakan alat tertentu sehingga berguna bagi kehidupan sehari-hari serta menuliskan hasil penelitiannya secara sistematis, terpadu dan jelas.

Untuk menyelesaikan studinya, setiap mahasiswa program S2 di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNAND, diwajibkan untuk melaksanakan penelitian atau Tugas Akhir dengan bobot total 8 SKS (1 SKS kolokium, 1 SKS seminar hasil, 6 SKS tesis). Kegiatan Tugas Akhir ini pada hakekatnya merupakan kegiatan akademik yang dirancang untuk melatih kemandirian dan tanggung-jawab ilmiah mahasiswa sebagai calon ilmuwan dalam melakukan penelitian. Kegiatan ini diawali dengan studi literatur untuk pemilihan topik dan rencana penelitian yang dituangkan secara tertulis dalam proposal atau usulan penelitian, diikuti dengan kegiatan penelitian dan diakhiri dengan penulisan laporan akhir hasil penelitian dalam bentuk tesis.

Buku Panduan Penulisan Usulan Penelitian dan Tesis 2017, untuk seterusnya disingkat buku panduan disusun sebagai pedoman bagi mahasiswa S2 di lingkungan Jurusan Fisika FMIPA UNAND yang bertujuan untuk memudahkan mahasiswa dalam menyiapkan usulan penelitian dan menuliskan laporan akhirnya. Selain itu, buku panduan ini juga dapat digunakan sebagai acuan oleh dosen pembimbing kegiatan Tugas Akhir dalam melaksanakan tugas akademiknya, dengan demikian kesalahan penulisan akibat perbedaan persepsi antara mahasiswa, pembimbing maupun penguji dapat dihindari. Isi buku ini terbagi menjadi 5 (lima) bagian, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

BAB II FORMAT USULAN PENELITIAN

BAB III FORMAT TESIS

BAB IV PEDOMAN PENULISAN

BAB V LAMPIRAN-LAMPIRAN

Buku panduan ini merupakan gabungan dari buku pedoman yang sama dari berbagai universitas dengan beberapa penambahan dan penyesuaian pada bagian-bagian tertentu. Buku ini berupaya mencakup semua aspek yang berkaitan dengan penyusunan tesis, meskipun sangat disadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu revisi terhadap buku panduan ini perlu dilakukan secara berkala sesuai dengan saran-saran dari pembaca dan pengguna.

BAB II FORMAT USULAN PENELITIAN

Usulan penelitian diperlukan untuk menyajikan permasalahan yang akan diteliti secara singkat, jelas dan tegas. Suatu usulan penelitian harus dapat mengemukakan latar belakang pentingnya penelitian tersebut, menunjukkan dan membahas hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti lainnya dalam masalah serupa atau yang relevan, serta menetapkan batasan-batasan serta ruang lingkup permasalahan yang akan diteliti. Selain itu usulan tersebut juga harus dapat menyatakan dengan tepat data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan serta menunjukkan metode atau cara untuk mengolah dan menganalisis data tersebut. Bagian akhir dari usulan penelitian ini juga harus menunjukkan kelayakan sumber daya yang diperlukan, jadwal penelitian serta kajian pustaka mutakhir.

Naskah usulan penelitian ditulis dalam bahasa Indonesia dengan jumlah halaman kurang dari atau sama dengan 30 halaman. Sistematika penyusunan usulan penelitian terdiri atas bagian awal, bagian utama dan bagian akhir dengan format sebagai berikut:

- Bagian awal, mencakup halaman judul, halaman persetujuan pembimbing, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan lain-lain.
- Bagian utama, terdiri dari tiga bab, yaitu: pendahuluan, landasan teori dan metode penelitian.
- Bagian akhir, menyajikan jadwal kegiatan penelitian dan daftar pustaka.

II.1 Bagian Awal Usulan Penelitian

II.1.1 Halaman Judul

Pada usulan penelitian, halaman judul harus memuat beberapa informasi berikut:

- a. **Judul penelitian**, dibuat singkat dan jelas serta menunjukkan dengan tepat masalah yang akan diteliti, dan tidak membuka peluang penafsiran yang beraneka ragam.
- b. **Jenis laporan**, yaitu Usulan Penelitian
- c. Lambang Universitas Andalas
- d. **Nama mahasiswa**, ditulis lengkap dengan huruf kapital semua tanpa gelar apapun dan tidak mengandung singkatan, diawali dengan baris kata-kata "diajukan oleh:".
- e. **Nomor induk mahasiswa**, ditempatkan di bawah nama.
- f. **Nama Institusi dan kota**, ialah Program Studi S2 Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.

- g. **Waktu pengajuan**, ditunjukkan dengan menuliskan bulan dan tahun saat usulan penelitian diseminarkan, diletakkan dua spasi garis di bawah kata Padang.

Format penulisan halaman judul dapat dilihat pada BAB IV dan Lampiran 1.

II.1.2 Halaman Persetujuan Pembimbing

Halaman ini memuat judul usulan penelitian, nama mahasiswa, nomor BP dan tanggal persetujuan yang dilengkapi dengan tanda tangan Tim Pembimbing (Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping bila ada). Nama tim pembimbing dituliskan secara lengkap dengan gelar dan NIP. Format halaman persetujuan terdapat pada Lampiran 2 untuk dua orang pembimbing dan Lampiran 3 untuk tiga orang pembimbing.

II.1.3 Daftar Isi

Daftar isi memberikan gambaran tentang isi usulan penelitian secara menyeluruh, untuk digunakan sebagai petunjuk bagi pembaca. Daftar isi harus memuat seluruh bagian usulan penelitian yang disertai dengan nomor halaman bagian tersebut. Apabila di dalam usulan tersebut terdapat tabel dan gambar, maka daftar tabel dan daftar gambar harus dicantumkan pada daftar isi. Penomoran bab dan sub bab pada daftar isi disesuaikan dengan cara penulisan pada bagian isi usulan penelitian. Tata cara penulisan daftar isi dapat dilihat pada BAB IV, sedangkan contoh format daftar isi dapat dilihat pada Lampiran 4.

II.2 Bagian Utama Usulan Penelitian

Bagian utama usulan penelitian terdiri atas tiga bab, yaitu:

BAB I Pendahuluan

BAB II Landasan Teori

BAB III Metode Penelitian

Penjelasan isi dan banyaknya halaman setiap bab tersebut di bahas pada bab II ini, sedangkan pedoman format penulisan dan contoh akan dibahas pada bab IV.

II.2.1 Pendahuluan (maksimal 4 halaman)

Bagian pendahuluan ini harus dapat menunjukkan secara singkat alur pikir latar belakang permasalahan sampai kepada pemilihan topik dan area penelitian. Bab ini harus mengandung hal-hal berikut:

- a. Latar belakang, disajikan dalam bentuk uraian permasalahan yang secara kronologis mengarah kepada pemilihan topik penelitian. Dalam sub bab ini harus diungkapkan beberapa uraian singkat hasil penelitian lain atau penelitian pendahuluan, baik yang telah dilakukan oleh peneliti yang bersangkutan ataupun oleh peneliti lain yang dapat memperkuat alasan pentingnya

penelitian tersebut dilakukan. Keterkaitan antara topik penelitian yang diusulkan dengan topik-topik penelitian lainnya harus dapat dinyatakan dengan jelas dengan menyertakan sumber referensi. Hal ini dapat diperoleh dengan melakukan kajian pustaka dari sumber resmi dan terpercaya, lalu dinyatakan secara singkat dan dibatasi pada hal-hal penting yang berkaitan langsung dengan topik penelitian. Sumber referensi diutamakan merujuk pada jurnal-jurnal internasional, jurnal-jurnal nasional yang terakreditasi dan tesis/disertasi untuk topik terkait. Dalam merumuskan permasalahan, persoalan utama harus dinyatakan secara lengkap, tepat dan singkat sehingga langkah-langkah penyelesaian yang akan dilakukan dapat terungkap dengan jelas. Gunakan kata-kata secara hemat dengan tetap menjaga tata kalimat agar setiap kalimat merupakan kalimat yang lengkap. Sedapat mungkin, gunakan bahasa serta peristilahan yang umum dimengerti, bila terdapat istilah khusus sebaiknya berikan definisinya. Hindarkan penggunaan kata ganti nama orang, seperti: saya, penulis, peneliti, kami dan kita.

- b. **Tujuan dan manfaat penelitian**, memuat uraian yang menyebutkan secara spesifik maksud atau tujuan yang hendak dicapai dari penelitian yang dilakukan. Tujuan penelitian merupakan penjelasan lebih rinci dari judul penelitian, dengan demikian judul dan tujuan penelitian harus selaras. Makna dan manfaat penelitian dalam sumbangannya kepada khasanah ilmu pengetahuan baik secara umum maupun khusus agar ditunjukkan dengan jelas.
- c. **Ruang lingkup dan batasan penelitian**, diperlukan agar penelitian yang akan dilakukan lebih terarah dengan mengungkapkan asumsi-asumsi yang digunakan, batasan-batasan parameter yang akan diteliti, metode-metode yang digunakan, dan batasan-batasan lain yang dirasa perlu.
- d. **Hipotesis**, (jika ada) merupakan jawaban tentatif terhadap permasalahan yang akan diteliti berdasarkan pengetahuan dan logika yang ada yang kemudian akan dibuktikan kebenarannya melalui penelitian.

Poin a sampai d dituangkan dalam masing-masing sub-bab secara tersendiri.

II.2.2 Landasan Teori (± 20 halaman)

Bagian ini memuat pengertian-pengertian, sifat-sifat fisis dan teori-teori dasar yang diperlukan untuk melaksanakan penelitian serta bermanfaat dalam pembahasan hasil penelitian untuk memperoleh kesimpulan. Landasan teori merupakan uraian kualitatif, kuantitatif, deskriptif, model matematis atau persamaan-persamaan yang langsung berkaitan dengan bidang ilmu yang diteliti. Landasan teori dapat menyajikan penjabaran secara terperinci dari tinjauan pustaka yang telah diterangkan pada latar belakang. Semua sumber teori dan informasi yang dirujuk sebagai dasar-dasar teori harus disebutkan dengan mencantumkan nama penulis dan tahun penerbitan. Bagian ini dapat disajikan dalam beberapa sub-bab yang disesuaikan dengan keperluan dan dengan mengikuti tata aturan penulisan (lihat BAB IV).

II.2.3 Metode Penelitian

Bab metode penelitian memaparkan secara singkat dan sistematis metode yang dilakukan dalam penelitian. Metode ini berisi penjelasan singkat mengenai rencana penyelesaian masalah, meliputi tempat dan waktu pengambilan data, tahapan-tahapan penelitian dan penentuan unit analisis. Penjelasan ini harus dilengkapi dengan alat-alat serta teknik-teknik yang akan digunakan dan diperlukan dalam pengambilan data. Teknik pengolahan dan analisis data perlu dipaparkan dengan jelas yang pada akhirnya akan menghasilkan kesimpulan penelitian.

Secara umum metode penelitian dapat berisi uraian tentang hal-hal berikut:

- a. **Waktu dan lokasi penelitian**, memberikan informasi mengenai rentang waktu dan lokasi penelitian. Waktu penelitian cukup dengan menuliskan rentang bulan dan tahun penelitian. Lokasi penelitian adalah tempat pengambilan/pengolahan data penelitian berlangsung, yaitu dengan menuliskan nama lembaga/institusi dan kota lokasi tersebut.
- b. **Bahan atau materi penelitian**, dapat berwujud sampel yang dikemukakan secara jelas (ukuran, volume, bentuk) dan dengan menyebutkan sifat-sifat bahan, produsen, tingkat kemurnian bahan atau spesifikasi lainnya.
- c. **Alat penelitian**, yaitu instrumentasi yang diperlukan untuk melaksanakan penelitian dengan menuliskan spesifikasi dan fungsinya, lebih baik bila dilengkapi dengan gambar/skema dan keterangan-keterangan yang diperlukan.
- d. **Teknik penelitian**, meliputi uraian tentang tahapan-tahapan melaksanakan penelitian serta teknik pengumpulan data dan informasi dilengkapi dengan instrumen atau bahan yang diperlukan dalam setiap tahapan tersebut. Teknik penelitian ini dapat dilengkapi dengan penjelasan dalam bentuk diagram alir, skema atau algoritma program.
- e. **Variabel atau parameter-parameter**, merupakan penjelasan secara rinci tentang informasi variabel atau parameter-parameter yang akan dipelajari dan dianalisis.
- f. **Teknik pengolahan dan analisis data**, mencakup uraian tentang model dan cara menganalisis data penelitian yang mengarah kepada tercapainya tujuan penelitian dan mampu menghasilkan kesimpulan yang akan disampaikan dalam tesis. Bagian ini harus merujuk pada landasan teori.

Semua uraian di atas tidak mutlak harus ada pada bab metode penelitian, dengan demikian jumlah sub-bab maupun judul masing-masing sub-bab dapat disesuaikan dengan keperluan.

II.3 Bagian Akhir Usulan Penelitian

II.3.1 Jadwal Kegiatan

Jadwal kegiatan memberikan gambaran tentang tahap-tahap penelitian, yaitu berisi uraian kegiatan setiap tahap, dan waktu yang diperlukan untuk melaksanakan setiap tahap per bulan atau per minggu dalam setiap bulan. Jadwal penelitian dapat disajikan dalam bentuk matriks atau uraian (lihat contoh pada Lampiran 5).

II.3.2 Daftar Pustaka

Daftar pustaka memuat secara cermat semua literatur yang digunakan dalam menyiapkan usulan penelitian. Daftar pustaka terdiri dari buku dan makalah yang diterbitkan dan lazimnya dapat ditemukan di perpustakaan. Makalah yang dimaksud merupakan literatur yang diperoleh dari jurnal-jurnal internasional, jurnal-jurnal nasional terakreditasi ataupun prosiding seminar yang terbit dalam 10 tahun terakhir. Skripsi/tesis/disertasi dan laporan penelitian dapat dimuat dalam daftar pustaka secara terbatas (tidak lebih dari tiga sumber), karena meskipun tidak diterbitkan pada umumnya dapat ditemukan di perpustakaan. Sumber-sumber yang tidak diterbitkan, seperti artikel-artikel ilmiah dari majalah/buletin dan acuan yang diperoleh melalui situs internet, tidak dimuat dalam daftar pustaka, tetapi dicantumkan sebagai catatan kaki (*foot-note*) pada halaman bersangkutan.

Urutan pustaka disusun melalui sistem penomoran angka arab berdasarkan urutan kemunculan pertama kali dalam naskah. Aturan penulisan daftar pustaka yang digunakan untuk penulisan tesis dapat dilihat pada BAB IV dan contoh daftar pustaka terdapat pada lampiran 6.

BAB III FORMAT TESIS

Laporan akhir hasil penelitian disajikan dalam bentuk tesis yang ditulis dalam bahasa Indonesia baku yang baik dan benar. Seperti halnya pada usulan penelitian, tesis disusun dengan sistematika yang terdiri dari tiga bagian, yaitu: bagian awal, bagian utama dan bagian akhir. Masing-masing bagian meliputi hal-hal berikut:

- Bagian awal : mencakup halaman sampul muka (*cover*), halaman judul, halaman pernyataan keaslian naskah, halaman pengesahan, halaman moto dan persembahan (jika diperlukan), abstrak dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, daftar singkatan dan lambang.
- Bagian utama : terdiri dari lima bab, yaitu: pendahuluan, landasan teori, metode penelitian, hasil penelitian dan pembahasan, kesimpulan dan saran.
- Bagian akhir : meliputi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

III.1 Bagian Awal

III.1.1 Halaman Sampul Muka (*Cover*)

Halaman sampul muka memuat:

- **Judul penelitian**, dibuat singkat dan jelas serta menunjukkan dengan tepat masalah yang akan diteliti, serta tidak membuka peluang penafsiran yang beraneka ragam.
- **Jenis laporan**, yaitu Tesis.
- **Lambang Universitas Andalas**.
- **Nama mahasiswa**, ditulis lengkap dengan huruf kapital semua tanpa gelar apapun dan tidak mengandung singkatan.
- **Nomor induk mahasiswa**, ditempatkan di bawah nama.
- **Nama Institusi dan kota**, ialah Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.
- **Waktu penyusunan tesis**, ditunjukkan dengan menuliskan tahun saat tesis disahkan, dituliskan di bawah kata Padang.

Pada bagian punggung sampul muka dituliskan nama penulis, judul, lambang Unand dan tahun tesis dicetak. Tata cara penulisan dan format halaman sampul

muka dapat dilihat pada BAB IV dan Lampiran 7, sedangkan bagian punggung sampul muka dapat dilihat pada Lampiran 8.

III.1.2 Halaman Judul (Cover Dalam)

Secara umum halaman judul sama dengan halaman sampul luar, tetapi ditambah dengan informasi maksud dari penyusunan tesis yang dituliskan setelah tulisan Tesis, yaitu:

**“Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Master Sains
Universitas Andalas”**

Contoh halaman judul tesis dapat dilihat pada Lampiran 9.

III.1.3 Halaman Pernyataan Keaslian Naskah

Halaman ini berisi pernyataan bahwa sebagian atau seluruh naskah tesis merupakan karya asli dari penulis, terbebas dari plagiarisme, dan dilengkapi dengan kesediaan penulis untuk menerima sanksi apabila pernyataan tersebut di kemudian hari terbukti tidak betul. Format halaman pernyataan keaslian naskah terdapat pada Lampiran 10

III.1.4 Halaman Pengesahan

Halaman ini memuat judul, nama mahasiswa, nomor BP, tanggal pengesahan, dan dilengkapi dengan tanda tangan tim pembimbing (pembimbing utama dan pembimbing pendamping). Nama tim pembimbing dituliskan secara lengkap dengan gelar dan NIP. Format halaman pengesahan terdapat pada Lampiran 11 dan Lampiran 12.

III.1.5 Halaman moto dan Persembahan [jika diperlukan]

Dalam halaman ini dapat dituliskan moto hidup atau kata-kata mutiara dari penulis dan ucapan persembahan, dengan tetap memperhatikan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar serta beretika.

III.1.6 Abstrak

Abstrak memuat uraian singkat (jumlah kata 250-400 kata) tetapi padat dan jelas serta memberikan gambaran secara menyeluruh tentang isi tesis. Abstrak harus memuat tentang permasalahan yang dikaji, metode yang digunakan, ulasan singkat mengenai hasil penting penelitian dan kesimpulan yang diperoleh. Di bagian akhir abstrak ditambahkan 3-5 kata kunci (*keyword*) dari keseluruhan isi abstrak. Abstrak dituliskan dalam dua bahasa, yaitu bahasa Indonesia dan bahasa Inggris yang diletakkan pada halaman yang berbeda. Di dalam abstrak tidak diperkenankan mengandung referensi. Cara penulisan halaman abstrak

dapat dilihat pada BAB IV, sedangkan contohnya dapat dilihat pada Lampiran 13 dan Lampiran 14.

III.1.7 Kata Pengantar

Halaman Kata Pengantar merupakan forum resmi untuk menyampaikan ucapan terima kasih oleh penulis tesis kepada pihak-pihak lain, misalnya kepada para pembimbing, para penguji, dan semua pihak yang berjasa dalam penyelesaian tesis. Nama-nama yang diberi ucapan terimakasih harus ditulis secara lengkap termasuk gelar akademik. Dalam kata pengantar, ungkapan-ungkapan ilmiah sebaiknya dihindari tetapi tetap menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baku. Kata pengantar diakhiri dengan mencantumkan kota dan tanggal penulisan serta nama mahasiswa sebagai penulis. Contoh kata pengantar dapat dilihat pada Lampiran 15.

III.1.8 Daftar Isi

Daftar isi memberikan gambaran tentang isi tesis secara menyeluruh untuk digunakan sebagai petunjuk bagi pembaca. Secara lengkap, daftar isi memuat seluruh bagian tesis, disertai nomor halaman masing-masing bagian tersebut. Apabila di dalam naskah tesis terdapat tabel-tabel, gambar-gambar dan lampiran maka daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran harus dicantumkan pada daftar isi. Semua halaman pada bagian awal tesis dituliskan dalam daftar isi kecuali halaman sampul muka, halaman judul, halaman moto dan halaman pengesahan (lihat aturan penomoran halaman pada BAB IV). Panduan penyusunan daftar isi secara lengkap dapat dilihat pada BAB IV, sedangkan contoh daftar isi dapat dilihat pada Lampiran 3.

III.1.9 Daftar Tabel, Daftar Gambar dan Daftar Lampiran

Jika dalam uraian tesis terdapat banyak tabel, gambar maupun lampiran (lebih dari satu), maka perlu dibuat daftar yang memuat nomor, judul dan keterangan halaman dimana bagian tersebut dimuat dalam naskah. Tata cara penomoran, posisi dan label tabel, gambar maupun lampiran dapat dilihat pada BAB IV. Contoh daftar tabel/gambar dan daftar lampiran dapat dilihat pada Lampiran 16 dan Lampiran 17.

III.1.10 Daftar Singkatan dan Lambang

Daftar singkatan dan lambang diperlukan bila dalam naskah terdapat lebih dari dua singkatan dan lambang. Daftar ini memuat singkatan-singkatan dengan penjelasannya disertai keterangan halaman saat pertama kali singkatan tersebut muncul dalam naskah. Daftar ini juga sekaligus memuat lambang-lambang yang terdapat dalam naskah disertai dengan arti/maksud dari lambang tersebut serta dilengkapi keterangan halaman saat pertama kali lambang tersebut muncul dalam naskah. Contoh daftar singkatan dan lambang dapat dilihat pada Lampiran 18.

III.2 Bagian Utama

Bagian utama tesis terdiri atas lima bab, yaitu:

BAB I	Pendahuluan
BAB II	Landasan Teori
BAB III	Metode Penelitian
BAB IV	Hasil dan Pembahasan
BAB V	Kesimpulan dan Saran

III.2.1 Pendahuluan

Bab ini harus dapat menunjukkan secara singkat alur pikir latar belakang permasalahan sampai kepada pemilihan topik dan batasan penelitian. Bab pendahuluan dalam tesis hampir sama dengan pendahuluan yang termuat dalam usulan penelitian, tetapi dapat lebih diperluas disesuaikan dengan kebutuhan. Tinjauan pustaka dan ruang lingkup masalah yang telah disajikan dalam usulan penelitian dapat diperluas dengan keterangan-keterangan tambahan yang diperoleh selama pelaksanaan penelitian.

III.2.2 Landasan Teori

Landasan teori pada tesis merupakan penjabaran lebih lengkap dan terperinci dari landasan teori yang sudah dimuat pada usulan penelitian. Jumlah halaman landasan teori tidak dibatasi, tetapi landasan teori yang dimaksud adalah dasar-dasar teori yang mempunyai keterkaitan kuat dengan penelitian yang dilakukan.

III.2.3 Metode Penelitian

Bab ini memaparkan secara lengkap dan sistematis metode yang dilakukan dalam penelitian ini. Secara umum sama dengan metode yang sudah disajikan dalam usulan penelitian, tetapi harus disesuaikan dengan langkah-langkah nyata yang telah dilakukan selama penelitian berlangsung.

III.2.4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini memuat hasil penelitian dan pembahasan yang sifatnya terpadu dan tidak dipisah menjadi sub judul tersendiri. Hasil dan pembahasan dapat dibagi dalam beberapa sub-bab yang disesuaikan dengan kebutuhan. Hal lain yang harus diperhatikan pada bagian ini adalah sebagai berikut:

- hasil penelitian diupayakan agar dapat disajikan secara jelas dalam bentuk daftar (tabel), grafik, foto, atau bentuk lainnya
- sebagian dari hasil penelitian dapat diletakkan pada bagian lampiran apabila hasil penelitian tersebut terlalu banyak untuk disisipkan pada naskah
- setiap hasil penelitian harus diposisikan sedemikian rupa agar langsung berdekatan dengan pembahasan (kecuali hasil penelitian yang diletakkan

dalam lampiran), hal ini dimaksudkan agar pembaca lebih mudah mengikuti uraian hasil penelitian tersebut

- setiap hasil penelitian berupa tabel, gambar, persamaan ataupun lampiran, harus dirujuk (disebut) pada pembahasan
- penunjukkan tabel, gambar ataupun lampiran hasil penelitian pada pembahasan harus dilakukan dengan menyebutkan nomor tabel, gambar, persamaan atau lampiran yang dimaksud, bukan berdasarkan letak atau posisinya seperti contoh berikut:

hasil pengukuran uji kuat tekan dapat dilihat pada ~~tabel berikut~~
variasi suhu terhadap kuat tekan diperlihatkan pada gambar ~~di bawah ini~~
~~Foto di atas~~ menunjukkan hasil pengamatan selama proses

- bagian pembahasan merupakan penjelasan tentang hasil penelitian yang diperoleh, berupa penjelasan teoretik dan ilmiah, baik secara kualitatif, kuantitatif, atau secara statistik
- hasil penelitian dan pembahasan sebaiknya dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu yang sejenis, atau dibandingkan dengan hipotesa awal (bila ada)

Pada bab ini, perlu ditambahkan informasi mengenai kesulitan-kesulitan yang ditemui dalam penelitian dan cara penyelesaiannya (bila ada). Hal ini akan sangat bermanfaat agar para peneliti lain yang akan melakukan penelitian sejenis dapat terhindar dari kesulitan-kesulitan serupa.

III.2.5 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran harus dinyatakan secara terpisah dan sebaiknya dituliskan dalam bentuk paragraf.

- Kesimpulan**, merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan untuk membuktikan kebenaran hipotesis. Kesimpulan harus diselaraskan dengan tujuan penelitian dengan penjelasan apakah tujuan tersebut dapat dicapai atau tidak.
- Saran**, dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penulis, ditujukan kepada para peneliti dalam bidang sejenis, yang ingin melanjutkan atau mengembangkan penelitian. Penyajian saran tidak merupakan suatu keharusan, tetapi sangat dianjurkan.

III.3 Bagian Akhir

III.3.1 Daftar Pustaka

Secara umum daftar pustaka pada tesis sama dengan daftar pustaka pada usulan penelitian, tetapi perlu dilengkapi dan dilakukan penyempurnaan. Contoh daftar pustaka dapat dilihat pada Lampiran 6.

III.3.2 Lampiran-lampiran

Lampiran-lampiran pada tesis dapat berupa data primer yang belum diolah yang belum dapat diinterpretasikan secara langsung maupun data sekunder yang secara ukuran atau jumlah tidak dimungkinkan untuk dimuat dalam naskah. Lampiran juga dapat digunakan untuk menyajikan program komputer, bukti dan keterangan lain yang tidak mungkin disingkat sehingga terlalu panjang untuk dimuat pada bagian utama tesis. Semua lampiran harus dirujuk dalam uraian tesis. Format penyusunan lampiran dapat dilihat pada BAB IV.

BAB IV PEDOMAN PENULISAN

Bagian ini memuat pedoman yang berkaitan dengan pencetakan dan tatacara penulisan naskah usulan penelitian maupun tesis, meliputi: bahasa yang digunakan, teknis pengetikan, cara penomoran, pembuatan tabel dan gambar, tata cara sitasi nama penulis, dan lain-lain.

IV.1 Pencetakan dan Penjilidan

Naskah dibuat dengan bantuan komputer menggunakan pencetak (*printer*) dengan tinta warna hitam. Khusus pada pencetakan gambar-gambar, pada naskah asli dapat dicetak berwarna. Beberapa ketentuan yang harus diperhatikan dalam pencetakan naskah tesis adalah sebagai berikut:

- a. Naskah asli dicetak pada kertas **HVS** warna putih ukuran **A4** dengan berat **80 g/m² (HVS 80 GSM ukuran A4)**.
- b. Naskah dicetak pada satu muka kertas.
- c. Bentuk penjilidan adalah jilid buku.
- d. Sampul (*cover*) jenis *hard cover* terbuat dari kertas Buffalo warna **merah** dan dilaminasi.
- e. Perbanyak naskah harus dilakukan melalui fotokopi naskah pada kertas yang sama dengan naskah asli (**HVS 80 GSM ukuran A4**).
- f. Batas tepi pencetakan naskah pada kertas diatur sebagai berikut:

tepi atas	: 4 cm
tepi bawah	: 3 cm
tepi kiri	: 4 cm
tepi kanan	: 3 cm

IV.2 Kaidah Umum Penulisan/Pengetikan Naskah

Bagian ini menjelaskan beberapa kaidah umum penulisan naskah usulan penelitian maupun tesis yang sangat penting untuk diperhatikan dengan teliti berkaitan dengan bahasa, tatacara pengetikan, pengaturan paragraf dan halaman, penomoran, penulisan bilangan dan satuan, dan lain-lain.

IV.2.1 Bahasa

Naskah secara lengkap disusun dalam bahasa Indonesia yang baku dengan tingkat keresmian yang tinggi serta mengikuti kelaziman penulisan pada disiplin keilmuan yang diikuti. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

- a. Kalimat harus utuh dan lengkap dengan menggunakan tanda-baca seperlunya agar dapat membedakan sub kalimat dari kalimat induknya.
- b. Kalimat penyambung digunakan secara tepat antara definisi/teorema yang satu dengan definisi/teorema yang lain, sehingga alur naskah menjadi jelas.
- c. Kata ganti orang, terutama kata ganti orang pertama (saya, kami atau penulis) tidak digunakan dalam naskah kecuali dalam kalimat kutipan. Kalimat disusun sedemikian rupa sehingga kalimat tersebut tidak perlu memunculkan kata ganti orang.

Beberapa ketentuan tata-tulis berikut juga perlu diperhatikan dalam penulisan naskah, yaitu:

- kata hubung, misalnya “maka”, “sehingga”, dan “sedangkan” tidak boleh digunakan sebagai awal suatu kalimat
- penerjemahan kata “*where*”, “*when*”, dan “*of*” dalam bahasa Inggris tidak selalu menjadi kata “dimana”, “ketika”, dan “dari” dalam bahasa Indonesia, tetapi harus diterjemahkan/diartikan secara tepat, sesuai dengan bahasa Indonesia yang baku
- perlu diperhatikan bahwa penulisan “ke” dan “di” sebagai awalan ditulis menyatu dengan kata berikutnya, harus dibedakan dengan penulisan “ke” dan “di” sebagai kata depan yang dituliskan secara terpisah dengan kata berikutnya
- pemenggalan kata harus dilakukan secara cermat, sesuai dengan kaidah penulisan bahasa Indonesia yang benar
- angka, simbol atau rumus tidak boleh berada di awal kalimat
- tanda baca dan penulisan anak kalimat harus mengikuti kaidah yang benar

IV.2.2 Tatacara Pengetikan

Naskah diketik menggunakan komputer dengan bantuan perangkat lunak pengolah kata seperti *Microsoft Word* atau lainnya. Beberapa ketentuan pengetikan yang perlu diperhatikan antara lain sebagai berikut:

a. Batas tepi

Pengetikan naskah diatur dengan menetapkan batas-batas tepi (*margin*) sebagai berikut:

tepi atas	: 4 cm
tepi bawah	: 3 cm
tepi kiri	: 4 cm
tepi kanan	: 3 cm

b. Jenis huruf

- jenis huruf pada tesis secara umum dipilih jenis *Times New Roman*

- jenis huruf lain (seperti: arial, tahoma, verdana, simbol, century gothic dan lain-lain) dapat digunakan diantaranya pada persamaan-persamaan, isi tabel, keterangan tabel/gambar dan lain-lain
 - huruf cetak miring (*italic*) digunakan untuk menandai suatu istilah dalam bahasa asing, seperti: nama bahan kimia, nama latin, istilah saintifik yang tidak umum digunakan, dan lain-lain
 - huruf **tebal** atau huruf bergaris dapat dipakai untuk tujuan tertentu atau untuk memperjelas suatu keterangan yang dianggap penting
- c. Ukuran huruf
- secara umum ukuran huruf (*font size*) pada naskah adalah 12
 - ukuran huruf 11, 10 atau bahkan lebih kecil dapat digunakan pada uraian isi tabel atau keterangan gambar disesuaikan dengan kebutuhan
- d. Spasi baris
- Baris-baris kalimat pada naskah secara umum berjarak satu setengah spasi (*line spacing: 1.5 lines*), kecuali pada beberapa bagian seperti pada notasi blok kutipan, judul, sub judul, judul gambar, judul tabel, catatan kaki, daftar pustaka, abstrak, kutipan dan lain-lain yang diatur pada bagian masing-masing.
- e. Alinea baru
- huruf pertama pada alinea/paragraf baru dimulai pada ketukan ke-delapan dari batas tepi kiri (*first line indentation: 0.5"*)
 - paragraf diatur secara merata pada batas kiri dan kanan (*justify*)
- f. Tanda baca
- Pengetikan tanda baca harus mengikuti kaidah yang benar, antara lain:
- huruf pertama sesudah tanda baca titik (.) diberi ruang dua spasi dan diawali dengan huruf kapital
 - huruf pertama sesudah tanda-baca koma (,), titik-koma (;) dan titik-ganda (:) diawali dengan menyisihkan ruang sebanyak satu spasi
 - kata-kata dalam tanda kurung () baik di awal maupun di akhir tidak diberi ruang spasi, contoh: (1974), (tanda pengenal) dan (*junction*) bukan (1974), (tanda pengenal) dan (*junction*)
 - tanda seru (!) atau tanda tanya (?) diketik langsung (tanpa spasi) setelah kata terakhir pada kalimat terkait
- g. Bilangan dan satuan
- bilangan diketik dengan angka, kecuali pada permulaan kalimat, misalnya:

Sebanyak 10 g serbuk yttria (Y_2O_3) dengan kemurnian 99,9 % dicampur dengan

- bilangan yang diketik pada awal suatu kalimat harus dieja, misalnya:

Sepuluh buah sampel lapisan tipis TiO_2 yang telah dipersiapkan

- bilangan desimal ditandai dengan koma, bukan dengan titik, misalnya:

massa bandul 50,5 g

- bilangan yang menyatakan batasan nilai tertentu harus mengikuti kaidah penulisan yang benar, seperti:

Sampel papan partikel dibuat dengan panjang antara 8-10 cm dan lebar antara 2-10 cm, sedangkan beratnya diatur agar berada pada rentang 50-100 gram

- satuan dinyatakan dengan singkatan resminya tanpa diakhiri tanda titik kecuali di akhir kalimat, misalnya m, g, kg, cal dan lain-lain

IV.2.3 Pengaturan Halaman dan Nomor Halaman

- Bab baru selalu dimulai pada halaman baru. Dapat diatur pada pengaturan paragraf pada *MS Word* dengan perintah '*page break before*'.
- Halaman-halaman naskah harus diatur sedemikian rupa agar terisi penuh, hindari pemanfaatan halaman yang tidak efektif (lebih dari setengah bagian yang kosong) kecuali di akhir bab.
- Halaman-halaman bagian awal naskah (mulai dari abstrak hingga daftar singkatan dan lambang) diberi nomor halaman dengan memakai angka Romawi kecil (i, ii, iii, dst) pada pojok kanan bawah.
- Naskah pada bagian utama diberi nomor halaman dengan angka Arab (1, 2, 3, dst), diletakkan pada pojok kanan bawah.
- Halaman daftar pustaka dan lampiran diberi nomor halaman dengan melanjutkan penomoran halaman naskah pada bagian utama.
- Nomor halaman diletakkan pada jarak 3 cm dari batas tepi kanan dan 1,5 cm dari tepi bawah kertas (diatur dengan fasilitas *footer* pada *MS Word*).

IV.3 Pedoman Penulisan Bagian Awal

IV.3.1 Sampul Muka (Cover)

Pada sampul muka tesis dicetak judul, jenis laporan, lambang institusi, nama lengkap dan BP, nama institusi dan tahun penyelesaian naskah yang diletakkan di tengah-tengah *margin (centered)* antara batas tepi kiri dan tepi kanan kertas, dengan ketentuan sebagai berikut:

- jenis huruf *Times New Roman* dengan ukuran huruf 14 (dapat disesuaikan)
- semua huruf dicetak **tebal (bold)**
- jarak baris 1 spasi (kecuali pada judul dapat disesuaikan)
- lambang Unand berbentuk segi empat dengan ukuran 3x4 cm

Pada bagian punggung sampul muka dituliskan identitas Tesis yang terdiri dari:

- nama penulis,
- judul
- lambang Unand
- tahun tesis dicetak

Contoh format penulisan sampul muka dapat dilihat pada Lampiran 7, sedangkan format bagian punggung sampul muka pada Lampiran 8.

IV.3.2 Halaman Judul

Secara umum pedoman untuk halaman judul sama dengan penulisan sampul luar, ditambah dengan informasi maksud dari penyusunan tesis, yaitu:

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister Sains
dari Jurusan Fisika Universitas Andalas**

dengan ketentuan penulisan: ukuran huruf 12, cetak tebal. Contoh format penulisan sampul dapat dilihat pada Lampiran 1 untuk usulan penelitian dan Lampiran 9 untuk tesis.

IV.3.3 Halaman Pernyataan Keaslian Naskah

Halaman pernyataan ini dicetak pada halaman baru dengan judul: “PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH”. Format penulisan halaman pernyataan keaslian naskah adalah sebagai berikut:

- Judul diletakkan di tengah-tengah margin kiri dan margin kanan, ditulis dengan huruf kapital, ukuran 12
- Surat pernyataan memuat informasi nama mahasiswa, BP, jurusan/program studi dan fakultas
- Surat pernyataan ini dilengkapi dengan judul tesis

- Di bagian akhir dicantumkan tempat dan tanggal pernyataan ini dibuat dan dilengkapi dengan tanda-tangan dan nama lengkap

Contoh halaman pernyataan keaslian naskah dapat dilihat pada Lampiran 10

IV.3.4 Halaman Pengesahan

Halaman pengesahan dicetak pada halaman baru dengan format ukuran huruf 12 dicetak tebal dengan letak rata kiri. Contoh format halaman pengesahan dapat dilihat pada Lampiran 11 dan Lampiran 12 contoh bila terdapat tiga orang pembimbing.

IV.3.5 Abstrak

- a. Halaman abstrak diawali dengan judul tesis yang diatur di tengah-tengah *margin* kiri dan kanan, huruf kapital, cetak tebal, ukuran huruf 12.
- b. Kata **Abstrak** diletakkan 3 spasi dibawah judul, di tengah-tengah *margin* kiri dan kanan dan diikuti naskah abstrak pada 1,5 spasi dibawahnya.
- c. Naskah abstrak tesis diatur dengan spasi tunggal, rata kiri kanan (*alignment: justified*) dan mempunyai batas tepi yang sama seperti pada naskah utama tesis.
- d. Abstrak diakhiri dengan mencantumkan 3-5 kata kunci (*keywords*).
- e. Naskah abstrak dalam bahasa Inggris (*Abstract*) merupakan terjemahan bebas (tidak tekstual) dari Abstrak, ditulis dengan format yang sama seperti pada Abstrak dan diletakkan pada halaman tersendiri

Format abstrak dapat dilihat pada Lampiran 13 dan Lampiran 14 pada buku pedoman ini.

IV.3.6 Halaman Kata Pengantar

Halaman kata pengantar dicetak pada halaman baru. Cara menulis kata pengantar beraneka ragam, tetapi semuanya hendaknya menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baku. Halaman ini merupakan forum resmi untuk menyampaikan ucapan terimakasih dari penulis kepada pihak lain. Ucapan terimakasih agar dibuat tidak berlebihan dan dibatasi hanya yang *scientifically related*, misalnya kepada para pembimbing, penguji dan pihak-pihak yang terkait dalam penyelesaian naskah termasuk orang tua. Nama-nama pada ucapan terimakasih harus ditulis secara lengkap termasuk gelar akademik. Kata pengantar ini diakhiri dengan mencantumkan kota dan tanggal penulisan, serta nama lengkap mahasiswa sebagai penulis. Halaman kata pengantar seperti yang tercantum pada Lampiran 15 buku pedoman ini hanyalah merupakan suatu contoh saja.

IV.3.7 Halaman Daftar Isi

- a. Halaman daftar isi dicetak pada halaman baru dan diberi judul **DAFTAR ISI** yang ditulis dengan huruf kapital cetak tebal, ukuran huruf 14.
- b. Jarak baris pada daftar isi diatur dengan spasi tunggal (bila sub judul atau sub-sub judul lebih dari satu baris) dan rata kiri (*alignment: left*).
- c. Spasi baris antar judul dengan sub judul atau sub-sub judul dipisahkan dengan pengaturan spasi 6 pt sebelum dan sesudah baris (*spacing before: 6 pt ; after: 6 pt*).
- d. Daftar isi memuat nomor bab, nomor sub-bab dan sub-sub-bab, judul bab, judul sub-bab dan judul sub-sub-bab serta nomor halaman tempat judul bab, judul sub-bab dan judul sub-sub-bab dimuat (hingga *level* ke 3).
- e. Nomor dan judul bab dicetak tebal dengan huruf kapital.
- f. Judul sub-bab dan sub-sub bab ditulis dengan huruf kecil kecuali huruf pertama dari setiap kata yang bukan kata sambung (seperti: dengan, untuk, dari, pada) ditulis dengan huruf kapital tanpa diakhiri tanda titik.
- g. Halaman daftar isi dapat terdiri atas satu halaman atau lebih.

Untuk memudahkan pengeditan naskah, daftar isi sebaiknya bukan diketik secara manual, tetapi dimunculkan dengan memakai fasilitas yang tersedia pada *MS Word* yaitu pada menu *references: 'Table of Contents'*. Format dan contoh penyusunan halaman daftar isi dapat dilihat pada Lampiran 3 buku pedoman ini.

IV.3.8 Daftar Gambar, Daftar Tabel dan Daftar Lampiran

- a. Halaman daftar gambar, daftar tabel dan daftar lampiran dicetak pada halaman baru yang memuat nomor, label, dan nomor halaman tempat gambar/tabel/lampiran dimuat. Dapat diatur dengan mengklik '*page break before*' pada menu paragraf dalam *MS Word*.
- b. Jarak baris pada daftar gambar/tabel/lampiran diatur dengan spasi tunggal dan rata kiri (*alignment: left*).
- c. Spasi baris antar gambar/tabel/lampiran dipisahkan dengan pengaturan spasi 6 pt sebelum dan 6 pt sesudah baris (*spacing before: 6 pt ; after: 6 pt*).
- d. Nomor gambar/tabel diawali dengan kata **Gambar/Tabel** yang diikuti dengan angka Romawi kapital yang menunjukkan nomor bab tempat gambar/tabel tersebut dimuat diakhiri tanda titik, kemudian diikuti angka Arab yang menunjukkan nomor urut gambar/tabel dalam bab terkait tanpa diakhiri tanda titik.
- e. Nomor lampiran diawali dengan kata **Lampiran** yang diikuti dengan urutan huruf Latin kapital (A, B, C, dst) dan diikuti angka Arab (bila diperlukan), huruf Latin kapital menunjukkan bagian lampiran utama, sedangkan angka Arab menunjukkan nomor urut lampiran dalam bagian lampiran utama tersebut.

- f. Judul atau label gambar/tabel/lampiran ditulis dengan huruf kecil kecuali huruf pertama pada kata pertama yang ditulis dengan huruf kapital, dipisahkan minimal dua spasi setelah nomor gambar/tabel/lampiran.
- g. Nomor halaman yang menunjukkan nomor tempat gambar/tabel/lampiran dimuat ditulis dengan angka Arab.

Daftar gambar dan daftar tabel sebaiknya bukan diketik secara manual, tetapi dimunculkan dengan memakai fasilitas yang tersedia pada *MS Word*. Contoh format halaman daftar gambar/tabel dapat dilihat pada Lampiran 16 sedangkan contoh format daftar lampiran dapat dilihat pada Lampiran 17.

IV.3.9 Halaman Daftar Singkatan dan Lambang

Halaman daftar singkatan dan lambang ditulis pada halaman baru, didahului dengan uraian beberapa singkatan dan diikuti uraian lambang-lambang yang digunakan dalam naskah. Hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain sebagai berikut:

- a. Daftar singkatan memuat singkatan istilah di kolom pertama, istilah lengkap (kolom kedua) dan nomor halaman tempat singkatan muncul untuk pertama kali (kolom ketiga).
- b. Daftar lambang memuat lambang/symbol variabel/besaran (ditulis di kolom pertama), nama variabel (ditulis di kolom kedua), dan nomor halaman tempat lambang muncul untuk pertama kali (kolom ketiga).
- c. Singkatan dan lambang pada kolom pertama diurut menurut abjad Latin, huruf kapital kemudian disusul oleh huruf kecil, dan terakhir diikuti dengan lambang yang ditulis dengan huruf Yunani yang juga diurut sesuai dengan abjad Yunani

Contoh halaman daftar singkatan dan lambang, format penyusunan dan tata cara penulisan dapat dilihat pada Lampiran 18.

IV.4 Pedoman Penulisan Bagian Utama

Bagian tubuh utama usulan penelitian maupun tesis dibagi menjadi beberapa bab. Pada naskah tesis diawali dengan bab pendahuluan dan diakhiri dengan bab kesimpulan. Bagian ini menjelaskan beberapa panduan penulisan untuk bagian utama meliputi judul bab serta format-format gambar, tabel dan persamaan.

IV.4.1 Penomoran Bab dan Sub-bab

- a. Nomor bab, sub bab maupun sub-sub bab dicetak tebal.
- b. Nomor bab diletakkan simetrik di tengah-tengah halaman (*alignment: centered*), diawali dengan kata **BAB** diikuti dengan penomoran angka Romawi kapital (I, II, III, dst) tanpa diakhiri titik, ukuran huruf 14.

Contoh:

BAB I PENDAHULUAN

- c. Nomor sub bab dan sub-sub bab disusun dengan diawali angka Romawi kapital yang bersesuaian dengan nomor bab, diikuti dengan angka Arab yang kedua dan ketiga menunjukkan nomor urut sub-bab dalam bab terkait, masing-masing dipisahkan oleh sebuah tanda titik tetapi tidak diakhiri tanda titik, ukuran huruf 12.

Contoh:

II.3.1 (judul sub-sub bab)

- d. Bila naskah dalam suatu sub-sub bab tertentu memerlukan rincian yang harus disusun ke bawah, maka dapat digunakan angka/huruf/*pointer* dengan mengikuti aturan hirarki yang lazim (dapat dilihat pada *multilevel list paragraph* yang terdapat pada *MS Word*).

IV.4.2 Judul Bab dan Sub-bab

- a. Judul bab ditulis dengan huruf kapital semua dan dicetak tebal, ukuran huruf 14, diletakkan pada baris yang sama setelah nomor bab simetrik di tengah halaman (*alignments: centered*)
- b. Alinea pertama di bawah judul bab diletakkan 4 spasi garis setelah judul bab.
- c. Judul sub bab maupun sub-sub bab dicetak tebal, ukuran huruf 12 dan diletakkan rata kiri (*alignments: left*)
- d. Spasi sub bab dan sub-sub bab diatur dengan spasi tunggal, 6 pt sebelum dan 6 pt sesudah baris judul (*spacing before: 6 pt; after: 6 pt*)
- e. Setiap kata pada judul sub bab maupun sub-sub bab diawali dengan huruf kapital kecuali pada kata sambung (seperti: dengan, oleh, pada, dan lain-lain)
- f. Judul sub-bab dan sub-sub-bab baru diletakkan 3 spasi garis dibawah alinea terakhir dari sub bab sebelumnya.

IV.4.3 Sitasi Pustaka

Pengacuan sitasi pustaka dalam naskah dilakukan dengan sistem penomoran dengan ketentuan sebagai berikut:

- urutan penomoran mengacu kepada sitasi dari setiap sumber yang muncul untuk pertama kali dalam naskah

- Nomor sitasi diletakkan secara *superscript* di akhir kutipan dengan penulisan nomor urut dalam angka Arab yang diletakkan tanda kurung []

Contoh:

..... tingkat dispersi dan pencampuran bahan merupakan hal penting dalam mekanisme *solid state reaction* secara keseluruhan^[4].

IV.4.4 Format Gambar

Pada buku pedoman ini, istilah gambar mencakup gambar, ilustrasi, grafik, diagram, denah, peta, bagan, monogram, diagram alir dan foto-foto. Gambar dicetak pada kertas yang sama dengan kertas yang dipakai untuk naskah. Penyajian gambar harus dapat memuat semua informasi yang diperlukan secara lengkap dan jelas sehingga pembaca tidak perlu mencari informasi gambar tersebut dari uraian naskah.

Format pembuatan gambar adalah sebagai berikut:

- a. Gambar asli dicetak dengan printer, plotter atau pencetak gambar sejenis yang berkualitas.
- b. Huruf, angka dan keterangan lain yang dipakai pada gambar harus jelas.
- c. Nomor dan judul gambar diletakkan di bawah gambar secara proporsional (bukan *centered*), diatur dengan spasi tunggal dan ukuran huruf 11.
- d. Nomor gambar diawali dengan kata **Gambar** dilanjutkan dengan angka Romawi kapital yang menunjukkan bab tempat gambar berada dan diikuti dengan angka Arab kecil yang menunjukkan urutan gambar dalam bab terkait tanpa diakhiri titik (lihat kembali pada bagian IV.3.7) dan dicetak tebal
- e. Cara meletakkan gambar:
 - garis batas empat persegi panjang gambar (dapat berupa garis semu atau garis nyata) diletakkan sedemikian rupa sehingga garis batas tersebut tidak melampaui batas *margin* pada kertas yang boleh dicetak
 - gambar diletakkan secara simetrik (*centered*) terhadap *margin* kiri dan kanan kertas yang boleh dicetak
 - untuk gambar yang diletakkan sejajar panjang kertas (*landscape*) sebaiknya dibuat pada halaman tersendiri tanpa teks naskah untuk memudahkan pembacaan, diletakkan secara simetrik terhadap *margin* kertas
- f. Foto hitam putih atau berwarna dapat diletakkan dalam naskah dengan cara dipindai (*di-scan*).
- g. Gambar yang terdiri dari beberapa bagian harus digunakan keterangan urutan menggunakan (a), (b) dan seterusnya.

- h. Gambar berwarna hendaknya dicetak warna dengan pengaturan pewarnaan yang kontras.
- i. Gambar yang dikutip dari sumber lain harus mencantumkan sitasi (sumber/nama penulis dan tahun), diletakkan dalam kurung di bawah judul gambar dengan ukuran huruf 10pt.
- j. Gambar harus nampak terpisah dari teks naskah, baris terakhir naskah sebelum gambar diberi ruang tiga spasi-garis, demikian juga teks naskah setelah gambar diletakkan tiga spasi-baris di bawah nomor dan judul gambar.
- k. Gambar yang memerlukan halaman yang lebih lebar dari halaman naskah dapat diletakkan sebagai lampiran.

Setiap gambar yang muncul perlu dirujuk dalam uraian teks pada naskah dengan cara mencantumkan kata Gambar diikuti nomor gambar yang dimaksud.

Contoh:

Hasil perhitungan Faktor Multiplikasi Neutron pada model geometri teras reaktor berukuran kecil dapat dilihat pada Gambar IV.1.

Beberapa contoh pemuatan gambar dapat dilihat pada Lampiran 19.

IV.4.5 Format Tabel

Tabel dibuat pada kertas naskah dan disusun sedemikian rupa sehingga informasi pada tabel mudah dibaca. Seperti halnya pada penyajian gambar, penyajian tabel juga harus dapat memuat semua informasi yang diperlukan secara lengkap dan jelas sehingga pembaca tidak perlu mencari informasi tabel tersebut dari uraian naskah. Apabila pada uraian teks dipandang perlu merujuk tabel tertentu maka cukup mencantumkan nomor tabel tersebut.

Beberapa pedoman pembuatan tabel antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Letak/posisi tabel
 - tabel diletakkan pada halaman naskah sedemikian rupa sehingga garis-batasnya tidak melampaui batas kertas yang boleh dicetak (*margin* kiri dan kanan)
 - awal tabel diletakkan pada posisi rata kiri halaman
 - kolom tabel diletakkan sejajar dengan lebar kertas (*portrait*) atau sejajar dengan panjang kertas (*landscape*) bila diperlukan untuk tabel yang membutuhkan satu halaman penuh
 - tabel boleh diletakkan di antara baris-baris kalimat teks utama naskah, garis batas tabel harus terletak tiga spasi dari kalimat-kalimat terdekatnya
- b. Huruf, angka dan keterangan lain yang dipakai pada tabel harus jelas.

- c. Nomor tabel dan judul tabel diletakkan satu spasi di atas tabel dengan posisi rata kiri, ukuran huruf 11.
- d. Nomor tabel diawali dengan kata **Tabel**, dilanjutkan dengan angka Romawi kapital yang menunjukkan bab tempat tabel berada dan diikuti dengan angka Arab kecil yang menunjukkan urutan tabel dalam bab terkait tanpa diakhiri titik (lihat kembali pada bagian IV.3.7) dan dicetak tebal
- e. Tabel yang memerlukan kertas yang lebih besar dari halaman naskah dapat diletakkan pada bagian lampiran.
- f. Kolom-kolom tabel disusun sedemikian rupa sehingga kolom-kolom tabel dan keterangannya memberikan informasi yang memadai.
- g. Garis-garis pemisah kolom tabel tidak harus dimunculkan dengan tetap menjaga agar tabel mudah dibaca dan difahami.
- h. Tabel yang dikutip dari sumber lain, maka sitasi (sumber/penulis dan tahun) dituliskan dalam tanda kurung di bawah judul atau di bagian bawah tabel dengan ukuran huruf 10pt.
- i. Uraian isi tabel,
 - Jarak antar baris pada satu sel berjarak satu spasi
 - ukuran dan jenis huruf dapat disesuaikan, misalnya ukuran huruf 11, 10, 9 atau 8 dengan tetap memberikan kejelasan informasi
 - jenis huruf dapat disesuaikan, seperti *arial* atau *times new romans* dan lain-lain
- j. Garis-garis pemisah kolom tabel tidak harus dimunculkan dengan tetap menjaga agar tabel mudah dibaca.
- k. Pada prinsipnya tabel tidak boleh dipenggal, namun bila tabel berukuran cukup besar dan terpaksa dipenggal, maka pada halaman lanjutan dicantumkan nomor tabel dan ditulis kata "lanjutan" dalam kurung, tanpa judul, diikuti dengan tabel yang dilengkapi dengan bagian kepala tabel (keterangan).

Setiap tabel yang muncul perlu dirujuk dalam uraian teks pada naskah dengan cara mencantumkan kata Tabel diikuti nomor tabel yang dimaksud.

Contoh:

Hasil perhitungan Faktor Multiplikasi Neutron pada model geometri teras reaktor berukuran kecil dapat dilihat pada Tabel IV.2

Beberapa contoh pemuatan tabel dapat dilihat pada Lampiran 20.

IV.4.6 Persamaan

- a. Persamaan dapat berupa rumus matematis, reaksi kimia dan lain-lain.
- b. Semua persamaan harus ditulis dengan menggunakan fasilitas *Microsoft Equation* atau *Math Type* pada *MS Word*.
- c. Persamaan-persamaan pada bagian utama naskah, diletakkan secara seragam yaitu dimulai pada ketukan ke enam.
- d. Nomor urut persamaan menggunakan angka Romawi yang menunjukkan bab letak persamaan diikuti angka Arab yang menunjukkan urutan persamaan dalam bab terkait, diletakkan dalam tanda kurung pada batas tepi kanan tanpa disertai deretan tanda-titik.
- e. Keterangan-keterangan simbol dari suatu persamaan pada naskah harus mengikuti cara penyetikannya pada persamaan.

Setiap persamaan yang muncul perlu dirujuk dalam uraian teks pada naskah dengan cara mencantumkan kata Persamaan, diikuti nomor persamaan yang dimaksud,

contoh:

perhitungan Faktor Multiplikasi Neutron adalah dengan menggunakan persamaan difusi neutron (Persamaan II.2).

Beberapa contoh penulisan persamaan dapat dilihat pada Lampiran 21.

IV.5 Pedoman Penulisan Bagian Akhir

IV.5.1 Penulisan Daftar Pustaka

Perlu diperhatikan bahwa sumber-sumber rujukan yang dibuat dalam daftar pustaka adalah pustaka yang benar-benar diacu di dalam naskah, dengan pedoman sebagai berikut:

- a. Pengetikan daftar pustaka
 - disusun melalui sistem penomoran angka Arab berdasarkan urutan kemunculan pertama kali dalam naskah.
 - diketik dengan spasi tunggal, rata kiri
 - antara satu pustaka dengan pustaka lainnya diberi jarak satu setengah spasi (atau dapat dilakukan dengan mengatur spasi sebelum dan sesudah baris, *spacing before: 6 pt; after: 6 pt*)
- b. Format penulisan daftar pustaka dari berbagai sumber yang diterbitkan

– **Buku**

Nomor urut. Penulis, tahun, Judul Buku (huruf miring), jilid/volume (jika ada, disingkat: Vol. ...), edisi (jika ada), Nama penerbit, Kota penerbit.

Contoh:

1. Duderstadt, J.J. dan Hamilton, L.J., 1978, *Nuclear Reactor Analysis*, John Wiley & Sons, Inc., Kanada.

- **Buku terjemahan**

Nomor urut. Penulis asli, tahun buku terjemahan, *judul buku terjemahan* (ditulis miring), jilid/volume (jika ada, disingkat: Vol. ...), edisi (jika ada), (diterjemahkan oleh: Nama penerjemah), Nama penerbit terjemahan, Kota penerbit terjemahan.

Contoh:

2. Giancoli, D.C., 1998, *Fisika*, Jilid 1, edisi Kelima, (diterjemahkan oleh: Yuhilza, H.), Erlangga, Jakarta.

- **Artikel dalam buku/Jurnal**

Nomor urut. Penulis artikel, tahun, Judul Artikel, *Judul Buku/Jurnal* (ditulis secara lengkap dengan huruf miring), Volume dan Nomor (jika ada, disingkat: Vol. ... No. ...), Edisi (jika ada), Nama Penerbit, halaman (jika ada, disingkat: hal. xx-yy).

Contoh:

3. Bahrum, E.S., 2008, Reactor Core Design Optimization of the 200 MWt Pb-Bi Cooled Fast Reactor for Hydrogen Production, *Progress in Nuclear Energy*, Vol. 50 No. 2-6, Elsevier, hal. 434-437.
4. Pujiastuti, D., 2010, Visualisasi Penjalaran Gelombang Tsunami di Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat, *Jurnal Fisika Indonesia (JIF)*, Vol.2 No.1, Jur. Fisika Unand, hal 10-15.

- **Artikel dalam prosiding seminar**

Nomor urut. Penulis, tahun, Judul Artikel, *Judul Prosiding Seminar* (huruf miring), Kota Seminar, halaman (jika ada, disingkat: hal. xx-yy)..

Contoh:

5. Agostini, P. dan Bertacci, G., 2002, Natural Circulation of Lead-Bismuth in One-Dimensional Loop: Experiment and code predictions, *Proceedings of 10th International Conference on Nuclear Engineering*, Arlington, hal. 10-13.

- **Skripsi/tesis/disertasi**

Nomor urut. Penulis, tahun, Judul Skripsi/Tesis/Disertasi, *Tesis/Tesis/Disertasi* (huruf miring), Nama Jurusan/Fakultas/Program Pasca Sarjana, Nama Institusi/Universitas, Kota.

Contoh:

5. Kurniawan, H., 2003, Penumbuhan Lapisan Tipis Titanat (SrTiO_3) pada Substrat Silikon dengan Metode Chemical Bath Deposition (CBD), *Tesis*, PPs Unand, Padang.

- **Laporan penelitian**

Nomor urut. Peneliti, tahun, Judul Laporan Penelitian, *Nama Laporan Penelitian* (huruf miring), Nama Proyek Penelitian, Nama Instansi, Kota.

Contoh:

6. Fitriyani, D., 2011, Analisis Kecelakaan pada Reaktor Cepat Berpendingin Pb-Bi Akibat Hilangnya Daya Pompa (ULOF, Unprotected Loss of Flow), *Laporan Akhir Penelitian Mandiri*, Dana DIPA, Unand, Padang.

c. Format penulisan daftar pustaka dari berbagai sumber yang tidak diterbitkan

- sumber-sumber pustaka yang tidak diterbitkan dapat berupa artikel dalam majalah/buletin/surat kabar, dokumen paten, artikel dalam majalah online, artikel dari suatu badan pemerintah, dan lain-lain
- dituliskan sebagai catatan kaki (*foot-note*) pada halaman yang sama dengan munculnya sitasi terkait
- catatan kaki ditulis dengan menggunakan fasilitas yang disediakan oleh *MS Word*, yaitu dengan memilih menu *References-Insert Footnote*

- secara umum, penulisan pustaka sebagai catatan kaki dari majalah/buletin¹, surat kabar², dokumen paten, artikel dalam majalah *online*³, artikel dari suatu badan pemerintah⁴ adalah sebagai berikut:

Nomor urut. Penulis, tahun, Judul Artikel, *Nama Majalah* (huruf miring sebagai singkatan resminya), Volume dan Nomor (disingkat: Vol. ... No. ...), Nama Penerbit, halaman (jika ada, disingkat: hal. xx-yy).

Nomor urut. Penulis, tahun, Judul Artikel, *Nama Surat Kabar* (huruf miring), , tanggal terbit, tanggal diakses (bila dari surat kabar online).

Nomor urut. Penemu, tahun, *Judul Paten* (ditulis miring), Paten Negara, Nomor.

Nomor urut. Penulis/Institusi/Badan, tahun, Judul Artikel, *alamat website* (ditulis miring), diakses tanggal/bulan/tahun.

- contoh catatan kaki dapat dilihat pada bagian bawah halaman ini

d. Nama penulis

- *Nama penulis lebih dari satu kata*

Jika nama penulis terdiri dari atas dua kata atau lebih, maka cara penulisannya menggunakan nama keluarga atau nama utama diikuti dengan koma dan singkatan nama-nama lainnya yang masing-masing diikuti dengan titik.

Contoh :

Soeparna Darmawijaya ditulis: Darmawijaya, S.

Shepley L. Ross ditulis: Ross, S. L.

- *Nama yang diikuti dengan singkatan*

Nama utama atau nama keluarga yang diikuti dengan singkatan, ditulis sebagai nama yang menyatu.

Contoh :

¹ Sekimoto, H. dan Makino, S., 2001, LBE-Cooled Long-Life Safe Simple Small Portable Proliferation-Resistant Reactor (LSPR), *Bulletin of the Research Laboratory for Nuclear Reactor*, Special Issue No.4 ISSN 0387-

² Takahashi, M., 2004, Conceptual Design And R&D Of Steam Lift Pump Type Lead-Bismuth Colled Boiling Water Small Fast Reactor, *COE-INES Newsletter*, No.6, Vol. 1, Depart. Nucl. Engineering TIT

³ ANL (Argonne National Laboratory) media center, 2010, Reactor analysis & engineering division, <http://www.anl.gov>, diakses Maret 2010

⁴ BATAN Homepage, 2003, Energi Nuklir Sebagai Bagian dari Sistem Energi Nasional Jangka Panjang, Badan Tenaga Nuklir Nasional, Indonesia, <http://www.batan.go.id>, diakses Januari 2008

Mawardi Ahmad I. ditulis: Mawardi, A.I.

William D. Ross Jr., ditulis Ross Jr., W.D.

Marco van Basten ditulis van Basten, M.

- *Nama dengan garis penghubung*

Nama yang lebih dari dua kata tetapi merupakan kesatuan yang tidak dapat dipisahkan, dituliskan dirangkai dengan garis penghubung.

Contoh :

Ronnie McDouglas ditulis: McDouglas, R.

Edwin van de Sart ditulis: Van de Sart, E.

Mohammed El-Wakil ditulis: El-Wakil M.

- *Penulisan gelar kesarjanaan*

Gelar kesarjanaan dan gelar lainnya tidak boleh dicantumkan dalam penulisan naskah maupun daftar pustaka, kecuali dalam ucapan terima kasih atau kata pengantar.

- *Referensi tanpa nama penulis*

Untuk sumber referensi yang tidak diketahui nama penulisnya dapat digunakan istilah "anonim" dalam naskah maupun daftar pustaka.

- *Nama penulis dua orang*

Untuk sumber referensi yang terdiri dari dua orang, kedua nama dituliskan dengan kata penghubung "dan".

- *Nama penulis lebih dari dua orang*

Dalam daftar pustaka, semua nama penulis harus dicantumkan, tidak boleh menggunakan dkk atau *et al.*

Contoh daftar pustaka dapat dilihat pada Lampiran 6.

IV.5.2 Pedoman Lampiran-lampiran

Lampiran-lampiran dapat digunakan untuk menyajikan beberapa hal yang terkait dengan penelitian seperti:

- data primer (data mentah) yang tidak dapat diinterpretasikan secara langsung,
- *listing* program komputer bila terlalu panjang dan tidak terkait langsung dengan pembahasan,
- hasil simulasi bila terlalu banyak untuk dimuat dalam naskah,
- hasil perhitungan/pengolahan data primer,

- gambar-gambar atau tabel-tabel yang memerlukan halaman yang lebih lebar dari satu halaman naskah, atau memerlukan kertas yang lebih besar dari ukuran A4
- bukti atau keterangan lain yang berfungsi untuk melengkapi uraian yang telah disajikan dalam bagian utama tesis
- dan hal-hal penting lainnya yang dirasa perlu dilampirkan

Format penulisan lampiran-lampiran secara umum adalah sebagai berikut:

- a. Halaman lampiran-lampiran dipisahkan dari naskah utama oleh satu halaman yang hanya berisi tulisan **LAMPIRAN-LAMPIRAN** di tengah-tengah halaman, huruf kapital, cetak tebal, ukuran huruf 14.
- b. Setiap lampiran utama diawali dengan kata **Lampiran** di tepi kiri atas, diikuti penomoran lampiran yang menunjukkan urutan lampiran dengan huruf kapital (A, B, C, dst) dan dilanjutkan dengan judul lampiran. Semuanya dicetak tebal dengan ukuran huruf 12.
- c. Lampiran pendukung lampiran yang merupakan bagian dari lampiran utama. Penulisannya diawali dengan huruf kapital yang menunjukkan urutan lampiran utama tanpa didahului kata **Lampiran**, diikuti penomoran lampiran pendukung dengan angka Arab, dilanjutkan dengan judul lampiran pendukung, dicetak tebal, ukuran huruf 12.

Contoh tampilan dan format lampiran tesis dapat dilihat pada Lampiran 22.

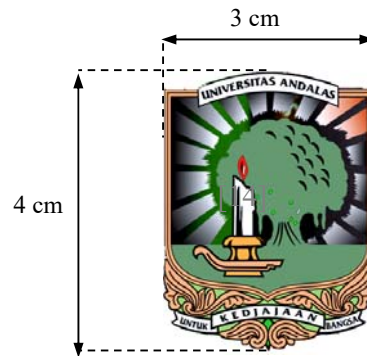
LAMPIRAN - LAMPIRAN

Lampiran 1. *Format halaman judul Usulan Penelitian*

4 cm

**JUDUL PENELITIAN PADA COVER DITULIS DENGAN
FONT *TIMES NEW ROMAN* KAPITAL UKURAN 14
SPASI TUNGGAL**

Usulan Penelitian [14]



diajukan oleh: [12]

NAMA LENGKAP MAHASISWA [14]
091828137xxx...

**PROGRAM PASCASARJANA
JURUSAN FISIKA** [14]
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

4 cm

3 cm

Bulan, Tahun

3 cm

33

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Usulan Penelitian : **Judul Penelitian pada Halaman Persetujuan Pembimbing Menggunakan Jenis Font *Times New Roman* Ukuran 12 dengan Spasi Tunggal**

Nama Mahasiswa : **Nama Lengkap Mahasiswa**

Nomor BP : **0123456789**

telah disetujui untuk diseminarkan pada tanggal [bln]..... [thn].....
oleh,

Pembimbing Utama,

Dr. Syamsul Bahri
NIP. 12345678902011

Pembimbing Pendamping,

Dr. Datuk Maringgih, M.Si
NIP. 12345678902000

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Usulan Penelitian : **Judul Penelitian pada Halaman Persetujuan Pembimbing Menggunakan Jenis Font *Times New Roman* Ukuran 12 dengan Spasi Tunggal**

Nama Mahasiswa : **Nama Lengkap Mahasiswa**

Nomor BP : **0123456789**

telah disetujui untuk diseminarkan pada tanggal [bln]..... [thn].....
oleh,

Pembimbing Utama,

Dr. Syamsul Bahri
NIP. 12345678902000

Pembimbing Pendamping I,

Dr. Datuk Maringgih, M.Si
NIP. 12345678902001

Pembimbing Pendamping II,

Siti Nurbaya, Ph.D
NIP. 12345678902002

DAFTAR ISI

	halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
I.3. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	4
I.4. Hipotesis	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
II.1. Teori Pertama	5
II.2. Teori Kedua	7
II.3. Teori Ketiga	10
BAB III METODE PENELITIAN	15
III.1. Waktu dan Tempat Penelitian	15
III.2. Alat dan Bahan (jika ada).....	16
III.3. Metode Pengukuran dan Pengambilan Data (bila sub judul lebih dari satu baris maka diatur dengan spasi tunggal)	17

dst...

Lampiran 5. Contoh jadual kegiatan

Tabel 1. Contoh jadual kegiatan per bulan

No	Kegiatan	Bulan ke								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Persiapan usulan penelitian dan studi literatur	■	■							
2	Seminar usulan penelitian			■						
3	Persiapan program simulasi		■	■	■					
4	Investigasi dan optimasi disain				■	■	■			
5	Validasi data hasil penelitian					■	■	■	■	
6	Analisis data							■	■	
7	Penyusunan laporan akhir / tesis							■	■	■
8	Seminar hasil							■	■	■
9	Perbaiki tesis									■

Tabel 2. Contoh jadual kegiatan per pekan dalam setiap bulan

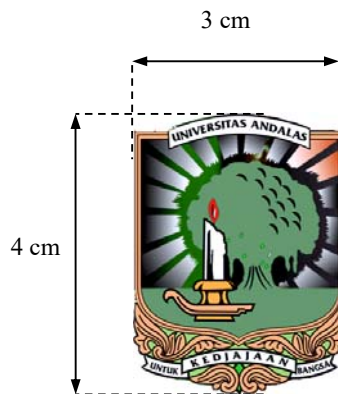
No	Kegiatan	Bulan ke															
		I				II				III				IV			
1	Persiapan usulan penelitian dan studi literatur	■	■	■	■												
2	Seminar usulan penelitian			■	■												
3	Persiapan program simulasi/ekperimen/alat/bahan, dsb		■	■	■												
4	Investigasi dan optimasi data/disain/model, dst					■	■	■	■	■	■	■	■				
5	Validasi data hasil penelitian											■	■				
6	Analisis data											■	■	■	■		
7	Penyusunan tesis											■	■	■	■		
8	Seminar hasil															■	■
9	Perbaiki tesis															■	■

DAFTAR PUSTAKA

1. Kurniawan, H., 2003, Penumbuhan Lapisan Tipis Titanat (SrTiO_3) pada Substrat Silikon dengan Metode Chemical Bath Deposition (CBD), *Tesis*, PPs Unand, Padang
2. Fitriyani, D., 2011, Analisis Kecelakaan pada Reaktor Cepat Berpendingin Pb-Bi Akibat Hilangnya Daya Pompa (ULOF, Unprotected Loss of Flow), *Laporan Akhir Penelitian Mandiri*, Dana DIPA, Unand, Padang
3. Agostini, P. dan Bertacci, G., 2002, Natural Circulation of Lead-Bismuth in One-Dimensional Loop: Experiment and code predictions, *Proceedings of 10th International Conference on Nuclear Engineering*, Arlington.
4. Giancoli, D.C., 1998, *Fisika*, Jilid 1, Edisi Kelima, (diterjemahkan oleh: Yuhilza, H.), Erlangga, Jakarta
5. Bahrum, E.S., 2008, Reactor Core Design Optimization of the 200 MWt Pb-Bi Cooled Fast Reactor for Hydrogen Production, *Progress in Nuclear Energy*, Volume 50, Number 2-6, Elsevier, hal 434-437.
6. Duderstadt, J.J. dan Hamilton, L.J., 1978, *Nuclear Reactor Analysis*, John Wiley & Sons, Inc., Kanada.
7. Krane, K.S., 1988, *Introductory Nuclear Physics*, John Wiley & Sons Inc., New York.
8. Pujiastuti, D., 2010, Visualisasi Penjalaran Gelombang Tsunami di Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat, *Jurnal Fisika Indonesia (JIF)*, Vol.2, No.1, Jur. Fisika Unand.

**ANALISIS TRANSIEN ALIRAN PENDINGIN
SMALL SIMPLE AND SAFE REACTOR (SSSR)
TANPA PROTEKSI KECELAKAAN**

TESIS



**NAMA LENGKAP MAHASISWA
1010442xxx**

**PROGRAM PASCASARJANA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

Tahun

Lampiran 8. *Format bagian punggung sampul muka (cover) tesis*

TESIS

Nama Mahasiswa
1010442xxx

**ANALISIS TRANSIEN ALIRAN PENDINGIN
SMALL SIMPLE AND SAFE REACTOR (SSSR)
TANPA PROTEKSI KECELAKAAN**



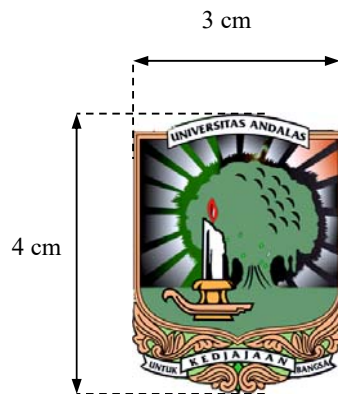
2017

2 cm

**ANALISIS TRANSIEN ALIRAN PENDINGIN
SMALL SIMPLE AND SAFE REACTOR (SSSR)
TANPA PROTEKSI KECELAKAAN**

TESIS

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister Sains
dari Universitas Andalas**



**NAMA LENGKAP MAHASISWA
1010442xxx**

**PROGRAM PASCASARJANA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2017

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :
BP :
Jurusan/Program Studi :
Fakultas :

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis dengan judul:

.....
adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari plagiat terhadap karya orang lain.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa dalam tesis ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lainnya yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 01 Juni 2017

Yang membuat pernyataan,

(nama lengkap mahasiswa)

TESIS

**ANALISIS TRANSIEN ALIRAN PENDINGIN
SMALL SIMPLE AND SAFE REACTOR (SSSR)
TANPA PROTEKSI KECELAKAAN**

disusun oleh:

**Nama Lengkap Mahasiswa
1010442xxx**

**Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji
pada tanggal ... [bln]..... [thn].....**

Tim Penguji

Pembimbing Utama,

**Dr. Syamsul Bahri
NIP. 12345678902011**

Pembimbing Pendamping,

**Dr. Datuk Maringgih, M.Si
NIP. 12345678902000**

Penguji I

**.....
NIP. 12345678902011**

Penguji II

**.....
NIP. 12345678902022**

Penguji III

**.....
NIP. 12345678902033**

TESIS

**ANALISIS TRANSIEN ALIRAN PENDINGIN
SMALL SIMPLE AND SAFE REACTOR (SSSR)
TANPA PROTEKSI KECELAKAAN**

disusun oleh:

**Nama Lengkap Mahasiswa
1010442xxx**

**Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal ... [bln]..... [thn].....**

Tim Penguji :

Pembimbing Utama,

**Dr. Syamsul Bahri
NIP. 12345678902000**

Pembimbing Pendamping I,

Pembimbing Pendamping II,

**Dr. Datuk Maringgih, M.Si
NIP. 12345678902001**

**Siti Nurbaya, Ph.D
NIP. 12345678902002**

Penguji I

Penguji II

Penguji III

.....
NIP. 12345678902011

.....
NIP. 12345678902022

.....
NIP. 12345678902033

**ANALISIS TRANSIEN ALIRAN PENDINGIN
SMALL SIMPLE AND SAFE REACTOR (SSSR)
TANPA PROTEKSI KECELAKAAN**

Abstrak

Telah dilakukan analisis transien aliran pendingin pada sistem primer *Small Simple And Safe Reactor* (SSSR) tanpa postulasi kecelakaan. Dalam penelitian ini digunakan program simulasi *Simulink*. Reaktor ini menggunakan konsep integral di mana teras dan alat penukar kalor berada dalam satu bejana. Analisis dilakukan dengan pendekatan kuasistatik yang mengkopling persamaan kinetika reaktor titik dan termal hidrolik untuk mengevaluasi masih dapat terjadinya aliran pendingin secara alami ketika perubahan daya terjadi yang dilakukan melalui penyisipan dan penarikan batang kendali. Hasil analisis menunjukkan bahwa sirkulasi pendingin secara alami pada SSSR masih dapat terjadi ketika daya mengalami perubahan pada rentang antara 74% sampai 125% daya nominal, di mana laju alir mengalami perubahan pada rentang antara 840 kg/s sampai 908 kg/s. Ketika transien aliran pendingin terjadi, proses pengambilan panas dari teras masih dapat berlangsung secara efektif serta batasan termal tidak terlampaui.

Kata kunci: analisis transien aliran, SSSR, sirkulasi alamiah, *loop* primer

**COOLANT FLOW TRANSIENT ANALYSIS OF
SMALL SIMPLE AND SAFE REACTOR
WITHOUT ACCIDENT PROTECTION**

Abstract

A coolant flow transient analysis of Small Simple and Safe Reactor (SSSR) primary coolant loop without any postulated accidents has been performed. The simulation was performed by using Simulink. The reactor uses the integral concept where core and heat exchanger are located in a vessel. Analysis was conducted by quasi-static approximation of coupled point kinetics and thermal hydraulics to evaluate the natural circulation ability when the power change occurs due to control rod insertion and withdrawal. The result indicates that natural circulation cooling on SSSR still can be achieved when the reactor power change in the range between 74% and 125% of nominal power, where coolant flowrate change in the range between 840 kg/s and 908 kg/s. When the coolant flow transient occur heat removal proces still can be achieved efectively and thermal design margin is not exceeded.

Keywords: flow transient analysis, SSSR, natural circulation, primary loop

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman kebodohan ke zaman yang penuh ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Selesaiannya penulisan tesis ini tidak terlepas oleh bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Syamsul Bahri dan bapak Datuk Maringgih, M.Si selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, semangat dan masukan dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan tesis ini.
2. Ketua Jurusan Fisika dan seluruh staf pengajar yang telah berbagi ilmu, pemahaman dan pengalamannya, serta seluruh pegawai akademis di lingkungan Jurusan Fisika atas segala kemudahan dan bantuan yang telah diberikan.
3. Prof. Muhammad Yusuf, atas wawancara dan diskusi yang sangat berharga sehingga penulis memperoleh banyak informasi terkait penelitian ini.
4. Bapak Dr. Solehudin dari PT ANU yang telah membantu pengambilan data dan memberikan izin pemakaian alat-alat serta ruangan untuk penelitian ini.
5. Kedua orang tua serta seluruh anggota keluarga besar penulis yang telah memberikan dorongan yang sangat besar kepada penulis.
6. Teman-teman di Jurusan Fisika Universitas Andalas atas segala bantuannya.
7. Dan semua pihak yang membantu penulis untuk menyelesaikan studi di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Andalas.

Lampiran 15. *Contoh halaman kata pengantar (lanjutan)*

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar tesis ini menjadi lebih baik. Mudah-mudahan tesis ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun bagi pembaca.

Padang, Juni 2017

Nama Lengkap Mahasiswa

DAFTAR GAMBAR

	hal
Gambar II.1 Judul gambar diketikkan di sini persis sama seperti yang tertulis pada naskah	9
Gambar II.2 Atur <i>Hanging Indentation</i> 2,5 cm	10
Gambar II.3 Paragraph diatur pada posisi rata kiri (<i>Align Text Left</i>)	13
Gambar II.4 Atur garis pada spasi tunggal (<i>before: 0; after: 9</i>)	14
Gambar III.1 Letak nomor halaman diatur dengan memposisikan tab pada margin yang sesuai (<i>3 pt</i> sebelum batas kanan)	19
Gambar III.2 Nomor halaman yang menunjukkan nomor tempat gambar dimuat ditulis dengan angka Arab.....	21
Gambar IV.1	23
Gambar IV.2	27

DAFTAR LAMPIRAN

	hal
Lampiran A Nomor lampiran diawali dengan kata <u>Lampiran</u>	50
Lampiran B	
B.1 Diikuti dengan urutan huruf Latin kapital sebagai nomor pada lampiran bagian	52
B.2 Dan diikuti angka Arab yang menunjukkan nomor urut lampiran tersebut dalam bagian lampiran utama yang terkait (jika diperlukan)	53
Lampiran C Nomor halaman yang menunjukkan nomor tempat lampiran dimuat ditulis dengan angka Arab	55

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

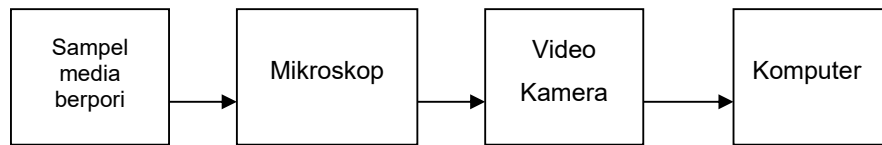
SINGKATAN	Nama	pemakaian pertama kali pada hal
Alara	<i>As Low As Reasonably Achievable</i>	1
JAERI	<i>Japan Atomic Energy Research Institute</i>	15
SG	<i>Steam Generator</i>	29
SSSR	<i>Small Simple and Safe Reactor</i>	2
TM	<i>Transverse Magnetic</i>	30
TEM	<i>Transverse Electro Magnetic</i>	33
.....		
.....		
dst.		

LAMBANG

B	faktor koreksi	8
G	laju alir massa per satuan luas	28
α	partikel alfa	30
e	energi internal	44
μ	permeabilitas	22
.....		
.....		
dst.		

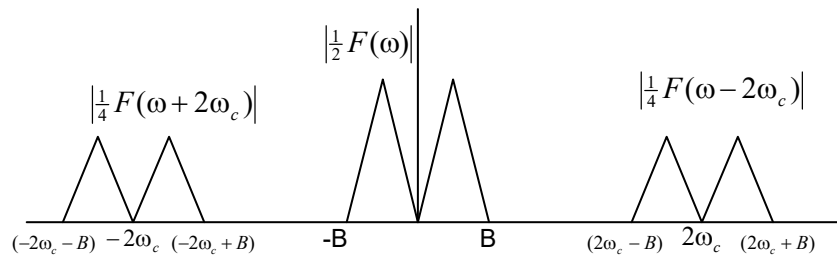
Lampiran 19. Contoh gambar

Gambar dapat berupa diagram blok untuk suatu proses, contohnya adalah seperti pada Gambar III.4 yang menunjukkan blok diagram pengukuran permeabilitas suatu media berpori dengan pemrosesan citra digital yang dibagi dalam 4 blok.



Gambar III.4 Blok diagram pemrosesan citra digital untuk media berpori

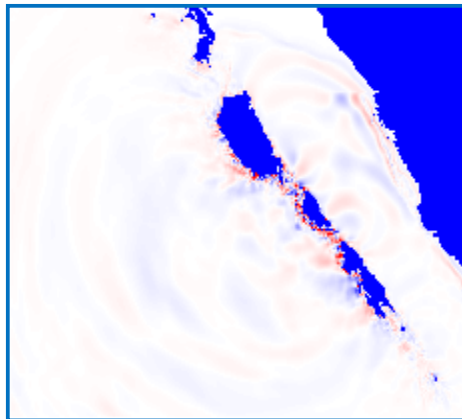
Spektrum amplitudo sinyal terlihat pada Gambar IV.2.



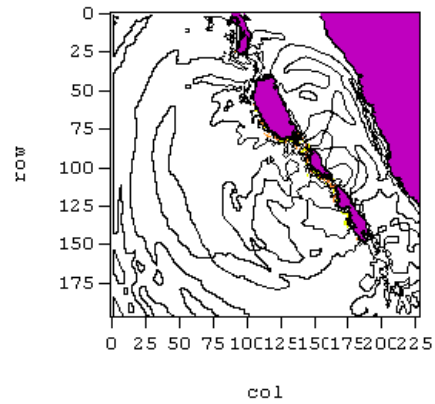
Gambar IV.2 Spektrum amplitudo sinyal termodulasi kali sinyal pembawa yang terpancung
(Sumber: Margono, 1999)

Gambar IV.11 adalah contoh gambar berupa kontur yang menunjukkan perubahan ketinggian muka air laut setelah terjadinya gempa pada positif (+) 0,63 meter dan negatif (-) 0,99 meter,

Lampiran 19. Contoh gambar (lanjutan)



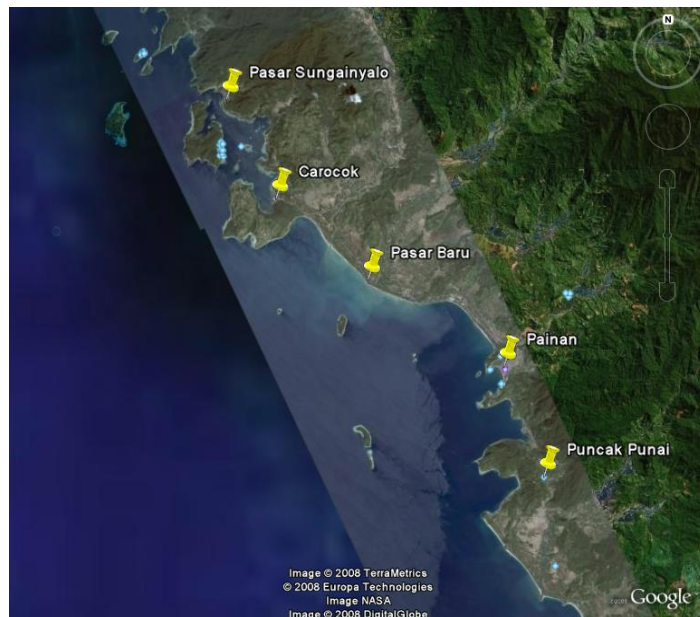
(a) model penjalaran



(b) kontur penjalaran

Gambar IV.11 Penjalaran gelombang tsunami 1 jam setelah terjadinya gempa (skenario 8,0)

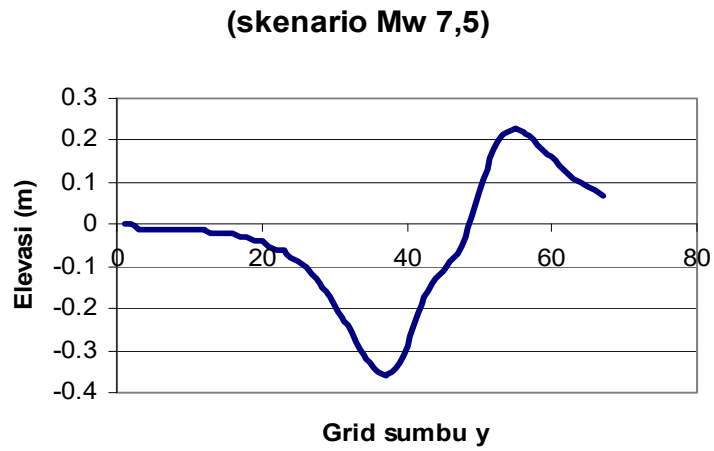
Gambar IV.12 menunjukkan contoh gambar berupa foto yang dapat disisipkan dalam naskah tesis, khusus gambar berupa foto harus dicetak warna.



Gambar IV.12 Citra satelit Pesisir Selatan (*Google Earth*, 2008)

Lampiran 19. Contoh gambar (lanjutan)

Gambar juga dapat berupa grafik yang disisipkan dari file *microsoft excel* atau lainnya, seperti diperlihatkan pada Gambar II.1



Gambar II.1 Potongan melintang A-A'

Lampiran 20. Contoh tabel

Tabel dapat dibuat dalam format bergaris penuh pada setiap sel seperti diperlihatkan pada Tabel II.1 atau hanya bergaris pada bagian horisontal saja (tanpa garis vertikal) seperti diperlihatkan pada contoh Tabel II.2.

Tabel II.1 Variasi geometri model teras reaktor

Model Geometri	Ukuran Modul			Volume (ltr)
	X (cm)	Y (cm)	Z (cm)	
Model A	100	100	52	520,0
Model B	90	90	64	518,4
Model C	80	80	80	512,0
Model D	70	70	106	519,4
Model E	60	60	144	518,4

Tabel II.2 Parameter-parameter produksi daya pada beberapa jenis reaktor

Jenis reaktor	Daya termal (MWt)	Diameter teras (m)	Tinggi teras (m)	Densitas daya rata-rata (MW/m ³)	Laju bahan bakar linier (kW/m)	Burnup bahan bakar rata-rata (MWd/T)
MAGNOX	1875	17,37	9,14	0,87	33,0	3.150
AGR	1500	9,1	8,3	2,78	16,9	11.000
CANDU	3425	7,74	5,94	12,2	27,9	26.400
PWR	3800	3,6	3,81	95,0	17,5	38.800
BWR	3800	5,0	3,81	51,0	19,0	24.600
RBMK	3140	11,8	7,0	4,1	14,3	15.400
LMFBR	612	1,47	0,91	380	27,0	153.000

(Sumber: Stacey, 2001)

Lampiran 21. Contoh persamaan

Berikut adalah beberapa contoh menuliskan suatu persamaan yang harus dilengkapi dengan penjelasan atau keterangan dari parameter-parameter pada persamaan tersebut.

Bilangan Prandtl, Pr, menunjukkan kemampuan relatif fluida untuk mendifusikan momentum dan energi dalam oleh mekanisme molekul yang mempengaruhi transfer panas konveksi (Persamaan II.7):

$$\text{Pr} = \frac{c_p \mu}{k} = \frac{\nu}{\alpha} \quad (\text{II.7})$$

dengan ν adalah viskositas kinematik (μ/ρ), α adalah difusivitas termal ($k/\rho c_p$)

Keterangan suatu persamaan juga dapat dituliskan secara berurutan ke bawah seperti pada contoh persamaan difusi neutron pada Persamaan II.8:

$$-\vec{\nabla} \cdot D_g \cdot \vec{\nabla} \phi_g + \sum R_g \phi_g = \sum_{g'=1}^{g-1} \Sigma_{sgg'} \phi_{g'} + \frac{1}{k_{eff}} \chi_g \sum_{g'} \nu_{g'} \Sigma_{fg'} \phi_{g'} \quad (\text{II.8})$$

dengan

D : tetapan difusi

Σ_i : penampang lintang makroskopis dari jenis reaksi-i

$\nu \Sigma_f$: probabilitas terjadinya reaksi fisi setiap sekon

ϕ : fluks neutron yang bergantung pada ruang dan energi

k_{eff} : faktor multiplikasi efektif

Lampiran A. Data curah hujan di wilayah Sumatera Barat dalam rentang tahun 2010-2013

A.1 Data curah hujan tahun 2010

Isi lampiran A.1

A.2 Data curah hujan tahun 2011

Isi lampiran A.2

A.3 Data curah hujan tahun 2012

dan seterusnya.....

DAFTAR LAMPIRAN

	hal
Lampiran 1. Format halaman judul Usulan Penelitian	33
Lampiran 2. Format halaman Persetujuan Pembimbing (dua orang)	34
Lampiran 3. Format halaman Persetujuan Pembimbing (tiga orang)	35
Lampiran 4. Contoh halaman daftar isi	36
Lampiran 5. Contoh jadwal kegiatan	37
Lampiran 6. Contoh daftar pustaka	38
Lampiran 7. Format halaman sampul muka (cover) tesis	39
Lampiran 8. Format bagian punggung sampul muka (cover) tesis	40
Lampiran 9. Format halaman judul tesis	41
Lampiran 10. Contoh lembar pernyataan keaslian naskah	42
Lampiran 11. Contoh format halaman pengesahan tesis	43
Lampiran 12. Contoh format halaman pengesahan tesis dengan tiga orang pembimbing	44
Lampiran 13. Contoh halaman abstrak bahasa Indonesia	45
Lampiran 14. Contoh halaman abstrak bahasa Inggris	46
Lampiran 15. Contoh halaman kata pengantar	47
Lampiran 16. Contoh halaman daftar gambar	49
Lampiran 17. Contoh daftar lampiran	50
Lampiran 18. Contoh format daftar singkatan dan lambang	51
Lampiran 19. Contoh gambar	52
Lampiran 20. Contoh tabel	55
Lampiran 21. Contoh persamaan	56
Lampiran 22. Contoh format lampiran tesis	57