



**UNIVERSITAS
SRIWIJAYA**

Updated ke-10 (Maret 2022)

PEDOMAN PENULISAN PROPOSAL PENELITIAN, LAPORAN HASIL PENELITIAN, LAPORAN TESIS DAN ARTIKEL ILMIAH



UNSR

**Tim Penyusun
Program Studi Magister Teknik Kimia**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NOVEMBER 2019**

Revisi ke-4
PEDOMAN PENULISAN
PROPOSAL PENELITIAN, LAPORAN HASIL
PENELITIAN, LAPORAN TESIS DAN ARTIKEL
ILMIAH



Tim Penyusun
Program Studi Magister Teknik Kimia

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NOVEMBER 2019

TIM PENYUSUN

Pengarah

Prof. Dr. Ir. Subriyer Nasir, M.S
Dr. Bakti Yudho Suprpto, S.T., M.T
Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S
Ir. H. Hairul Alwani, HA., M.T
Dr.Ir. H. Syaiful, DEA

Ketua

Dr. David Bahrin, S.T., M.T.

Wakil Ketua

Hj. Tuty Emilia Agustina, S.T., M.T., Ph.D

Sekretaris

Dr. Fitri Hadiah, S.T., M.T

Anggota

Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Haryati, DEA
Prof. Dr. Ir. H.M. Djoni Bustan, M.Eng
Prof. Dr. Ir. H.M. Said, MSc
Dr. Ir. H.M. Faizal DEA
Dr. Ir. H.M. Hatta Dahlan, M.Eng
Dr. Tuti Indah Sari, S.T., MT
Restu Larassyah Aryani Putri, SE

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, tim penyusun mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan berkah dan rahmat-Nya tim dapat menyelesaikan revisi pedoman penulisan proposal penelitian, laporan hasil penelitian dan laporan tesis Program Studi Magister Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya (PSMTK FT Unsri). Pedoman ini merupakan revisi yang ke-4. Revisi terakhir dilakukan pada bulan Oktober tahun 2018. Revisi pedoman ini sangat mendesak untuk dilakukan karena pada pedoman penulisan proposal, hasil penelitian dan tesis sebelumnya (Oktober 2018) masih ada beberapa ketentuan yang tidak sama dengan pedoman umum penulisan karya ilmiah yang di terbitkan oleh Universitas Sriwijaya tahun 2013. Hasil konsultasi prodi dengan pimpinan UPT Perpustakaan Unsri mengharuskan pedoman penulisan proposal, laporan hasil penelitian dan laporan tesis PSMTK FT Unsri harus sepenuhnya mengacu pada pedoman umum penulisan karya ilmiah yang di terbitkan oleh Universitas Sriwijaya tahun 2013. Hal ini berkenaan dengan adanya kewajiban Unsri untuk mengunggah semua dokumen terutama laporan tesis ke sistem penyimpanan dokumen online melalui laman <http://repository.unsri.ac.id> sehingga diperlukan penyeragaman pedoman tersebut.

Revisi pedoman ini merupakan salah satu bentuk tanggung jawab prodi terhadap mutu atau kualitas proposal penelitian, laporan hasil penelitian dan laporan tesis yang dihasilkan di PSMTK FT Unsri. Pedoman ini menjadi rujukan wajib yang harus diikuti oleh seluruh Mahasiswa PSMTK FT Unsri dalam penulisan proposal penelitian, laporan hasil penelitian dan laporan tesis. Dan diharapkan pedoman ini dapat menjadi perhatian staf pengajar (dosen) PSMTK FT Unsri dalam melakukan pembimbingan proposal penelitian, hasil penelitian dan tesis.

Palembang, November 2019
Koordinator Prodi Magister Teknik Kimia,

Dr. David Bahrin, S.T., M.T
NIP. 198010312005011003

DAFTAR ISI

	Hal.
TIM PENYUSUN	
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II PROPOSAL PENELITIAN DAN SEMINAR PROPOSAL ...	3
1.1. Bagian Identitas dan Pengantar.	3
1.2. Isi Utama Tesis.	3
1.3. Penutup.	4
BAB III LAPORAN HASIL PENELITIAN DAN SEMINAR HASIL ..	5
1.1. Bagian Identitas dan Pengantar.	5
1.2. Isi Utama Tesis.	5
1.3. Penutup.	5
BAB IV TESIS DAN UJIAN TESIS	6
1.1. Bagian Identitas dan Pengantar.	6
1.2. Isi Utama Tesis.	7
1.3. Penutup.	7
BAB V KETENTUAN UMUM, BAGIAN IDENTITAS & PENGANTAR.	8
5.1. Ketentuan Umum	8
5.2. Bagian Identitas dan Pengantar Proposal, Laporan Hasil dan Laporan Tesis.	10
BAB VI ISI UTAMA TESIS	17
6.1. Sistematika Umum	17
6.2. Penulisan Persamaan Matematika	22
6.3. Penulisan Persamaan Kimia	23
6.4. Penulisan Angka	23
6.5. Tabel	23
6.6. Penyajian dan Pembuatan Gambar, Grafik, dan Foto	26
BAB VII TATA CARA PERUJUKAN DAN PENULISAN DAFTAR PUSTAKA	29
BAB VIII TATA CARA PEMBUATAN LAMPIRAN.	32
BAB IX TATA CARA PENULISAN ARTIKEL ILMIAH.	33

BAB X	BENTUK FORMAT LAPORAN TESIS LAINNYA	34
DAFTAR RUJUKAN		35
LAMPIRAN-LAMPIRAN		36

BAB I

PENDAHULUAN

Tesis adalah tugas akhir yang wajib dilaksanakan oleh mahasiswa pada jenjang magister (S2). Berdasarkan kurikulum Program Studi Magister Teknik Kimia (PSMTK) tahun 2017, mahasiswa Magister (S2) Teknik Kimia wajib menyusun proposal penelitian, laporan hasil penelitian, dan tesis serta melaksanakan seminar proposal tesis, seminar hasil penelitian, dan ujian tesis.

Mahasiswa PSMTK dapat menyusun proposal penelitian dan melaksanakan seminar proposal pada semester 2, seminar hasil penelitian pada semester 3, dan ujian Tesis pada semester 4. Penyusunan proposal, laporan hasil penelitian dan tesis menjadi syarat untuk menyelesaikan pendidikan PSMTK. Cakupan dan isi tesis disesuaikan dengan Bidang Kajian Utama (BKU) yang ditempuh oleh mahasiswa serta memperhatikan visi, misi, dan renstra PSMTK.

Penyusunan proposal penelitian, laporan hasil penelitian, dan laporan tesis sepenuhnya mengacu pada pedoman umum penulisan karya tulis ilmiah yang diterbitkan oleh Universitas Sriwijaya tahun 2013 kecuali ada beberapa penambahan terkait dengan kebutuhan prodi.

Secara umum proposal penelitian, laporan hasil penelitian, dan tesis terdiri atas tiga bagian yaitu bagian pertama, kedua dan ketiga. Bagian pertama adalah identitas dan pengantar. Bagian kedua adalah isi utama proposal penelitian yang merupakan tulisan bermuatan ilmiah sesuai dengan ketentuan. Bagian ketiga adalah penutup yang melingkupi daftar pustaka, lampiran, gambar penjelas (jika diperlukan) dan berbagai keterangan, gambar, sketsa, atau tulisan tambahan lain diperlukan dan relevan dengan bagian isi.

Penyusunan laporan tesis harus didasarkan pada hasil penelitian, dengan data sebagai kajian utama, yang pengumpulan seluruh datanya dilakukan sesuai dengan metode penelitian ilmiah bidang ilmu teknik kimia. Meskipun PSMTK Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Unsri memiliki 3 BKU yaitu Teknologi Energi, Teknologi Lingkungan dan Teknologi Petrokimia, namun metode atau teknik penyusunan tesis tidak berbeda sama sekali. Prodi mensyaratkan juga bahwa setiap tesis harus dapat menghasilkan sedikitnya satu publikasi ilmiah pada jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional.

Penyusunan tesis merupakan salah satu bentuk pendidikan tidak terpisahkan dalam kurikulum yang bertujuan untuk mencapai kualifikasi yang ditetapkan pada Perpres No. 08 tahun 2012 serta mencapai kompetensi yang telah ditetapkan kurikulum pada jenjang dan program studi tersebut.

Berdasarkan Perpres No. 08 tahun 2012 tentang KKNI, kualifikasi yang harus dicapai oleh peserta didik jenjang S2 adalah:

- a. Mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi, dan/atau seni di dalam bidang keilmuannya atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji.
- b. Mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni di dalam bidang keilmuannya melalui pendekatan inter atau multidisipliner.
- c. Mampu mengelola riset dan pengembangan yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengakuan nasional dan internasional.

Berdasarkan kualifikasi tersebut, penyusunan tesis merupakan salah satu unsur penting dan utama dalam pencapaian kualifikasi pendidikan magister. Oleh sebab itu, PSMTK perlu menyusun mekanisme dan strategi pembelajaran yang efektif dalam semua prosedur, tahapan, dan cakupan penyusunan dan ujian tesis. Kedalaman dan kualitas penelitian dalam penyusunan tesis hendaknya memperhatikan ketentuan kewajiban publikasi tesis pada jurnal nasional terakreditasi pada bidang ilmu terkait dan karenanya tinjauan pustaka pada tesis minimal 50% berasal dari jurnal nasional dan internasional.

Mahasiswa dalam menyusun proposal penelitian, laporan hasil penelitian dan tesis dibimbing oleh tim pembimbing yang terdiri dari pembimbing 1 dan pembimbing 2. Fungsi dan tugas masing-masing pembimbing di jelaskan lebih lanjut pada Standar Operasional Prosedur (SOP) PSMTK Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Unsri.

BAB II

PROPOSAL PENELITIAN DAN SEMINAR PROPOSAL

Proposal penelitian adalah rencana kegiatan yang dituliskan dalam bentuk rancangan kerja, perencanaan secara sistematis, matang, dan teliti, yang disusun sebelum melaksanakan penelitian. Seminar proposal adalah kegiatan yang diselenggarakan untuk menyampaikan rencana penelitian mahasiswa yang dipimpin oleh Koordinator PSMTK dan dihadiri oleh Tim Pembimbing, Penguji, dan Mahasiswa. Tujuan dilaksanakannya seminar proposal adalah untuk mendapatkan masukan dan saran dari tim penguji terhadap penelitian yang akan dilaksanakan agar kualitas penelitian memenuhi standar dan mutu yang telah ditetapkan baik oleh PSMTK maupun Universitas. Susunan proposal penelitian terdiri dari 3 bagian yaitu bagian pertama identitas dan pengantar, bagian kedua isi utama proposal tesis dan bagian ketiga penutup.

2.1. Bagian Identitas dan Pengantar

Bagian identitas dan pengantar terdiri atas: halaman sampul luar, halaman sampul dalam, halaman pengesahan tim pembimbing yang diketahui Ketua Jurusan dan Koordinator Prodi, kata pengantar, daftar isi, daftar lampiran, daftar tabel, daftar gambar, daftar istilah & singkatan, daftar simbol dan daftar lain sesuai keperluan proposal penelitian.

2.2. Bagian Isi Utama Proposal Penelitian

Bagian isi utama laporan hasil penelitian sedikitnya berisi uraian tentang: 1. Pendahuluan (BAB I) yang meliputi: latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, hipotesa, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian; 2. Tinjauan pustaka (Bab II); 3. Metodologi penelitian (Bab III). Metodologi penelitian pada proposal penelitian minimal harus mencantumkan tempat dan waktu pelaksanaan penelitian, alat dan bahan yang digunakan, prosedur/tahapan penelitian, diagram alir penelitian, skema alat, tabel matriks penelitian (minimal mengandung 3 variabel bebas), metode analisa & pengolahan data serta jadwal kegiatan penelitian.

2.3. Bagian Penutup

Bagian penutup yang harus ada adalah daftar pustaka. Lampiran, gambar, sketsa, dan berbagai hal yang diperlukan untuk memperjelas bagian isi dapat dimasukkan ke dalam bagian penutup ini. Semua yang dicantumkan pada bagian penutup harus dirujuk pada bagian isi.

BAB III

LAPORAN HASIL PENELITIAN DAN SEMINAR HASIL

Laporan hasil penelitian adalah laporan hasil kegiatan penelitian mahasiswa yang disusun secara sistematis dan teliti. Kegiatan seminar hasil bertujuan untuk melaporkan kemajuan hasil penelitian setelah memperoleh persetujuan pembimbing tesis untuk mendapatkan penilaian terkait dengan substansi, bahasa, prosedur dan hasil penelitian termasuk perbaikannya untuk menjamin mutu penelitian. Kegiatan ini dipimpin oleh koordinator PSMTK dan dihadiri oleh Tim Pembimbing, Penguji, dan Mahasiswa. Susunan laporan hasil penelitian terdiri dari 3 bagian yaitu bagian pertama identitas dan pengantar, bagian kedua isi utama proposal tesis dan bagian ketiga penutup.

3.1. Bagian Identitas dan Pengantar

Bagian identitas dan pengantar terdiri atas: halaman sampul luar, halaman sampul dalam, halaman pengesahan tim pembimbing yang diketahui Ketua Jurusan dan Koordinator Prodi, ringkasan (*summary*) dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, kata pengantar, daftar isi, daftar lampiran, daftar tabel, daftar gambar, daftar istilah & singkatan, daftar simbol dan daftar lain sesuai keperluan laporan hasil penelitian.

3.2. Bagian Isi Utama Laporan Hasil Penelitian

Bagian isi utama laporan hasil penelitian sedikitnya berisi uraian tentang: 1. Pendahuluan (BAB I) yang meliputi: latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, hipotesa, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian; 2. Tinjauan pustaka (Bab II); 3. Metodologi penelitian (Bab III); 4. Hasil dan pembahasan (Bab IV); dan 5. Kesimpulan dan tindak lanjut (Bab V).

3.3. Bagian Penutup

Bagian penutup yang harus ada adalah daftar pustaka. Lampiran dapat berupa data hasil penelitian, prosedur percobaan/analisa, tabel perbandingan hasil penelitian terdahulu (*State of the art*), gambar alat, dan berbagai hal yang diperlukan untuk memperjelas bagian isi dapat dimasukkan ke dalam bagian penutup ini. Semua yang dicantumkan pada bagian penutup (daftar pustaka dan lampiran) harus dirujuk pada bagian isi.

BAB IV

TESIS DAN UJIAN TESIS

Penyusunan tesis harus didasarkan pada hasil penelitian, dengan data sebagai kajian utama, yang pengumpulan seluruh datanya dilakukan sesuai dengan metode penelitian ilmiah bidang ilmu teknik kimia. Mahasiswa dipersyaratkan menghasilkan sedikitnya satu publikasi ilmiah pada jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional sesuai dengan Peraturan Menteri Ristekdikti No. 44 Tahun 2015. Salah satu syarat untuk mengikuti ujian tesis adalah menyerahkan artikel karya ilmiah yang telah dipublikasikan di jurnal nasional terakreditasi (minimal SINTA 4) dan bukti *url link* jurnal dan fotokopi sampul dan isi jurnal **atau** bukti bahwa artikel telah diterima untuk diterbitkan dalam surat resmi (*accepted letter*) pada jurnal internasional bereputasi (jurnal yang terindeks oleh Lembaga pengindeks yang diakui Pemerintah seperti Scopus, Thomson Reuters, atau Web of Science) yang ditandatangani oleh *publisher* disertai cap atau *print screen* bukti komunikasi dengan penerbit.

Ujian tesis merupakan proses mempertanggung jawabkan hasil penelitian yang telah dilakukan mahasiswa untuk meraih gelar Magister Teknik (M.T). Ujian tesis diselenggarakan untuk menguji kemampuan mahasiswa dalam memahami teori dan metode penelitian secara komprehensif serta membuktikan bahwa mahasiswa mampu melakukan penelitian ilmiah dan mempertahankannya di depan tim penguji. Susunan tesis terdiri dari 3 (tiga) bagian yaitu bagian pertama identitas dan pengantar, bagian kedua isi utama tesis dan bagian ketiga penutup. Tesis yang akan dicetak tidak boleh mengandung kesalahan baik mengenai teknik penulisan (format) maupun substansi tesis.

4.1. Bagian Identitas dan Pengantar

Bagian identitas dan pengantar terdiri atas: halaman sampul luar, halaman sampul dalam, halaman pengesahan institusi, halaman pengesahan tim penguji, halaman pernyataan integritas/orisinalitas, halaman prakata/ucapan terima kasih dan penghargaan (opsi), kata pengantar, halaman moto dan peruntukan, ringkasan (*summary*) dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, daftar isi, daftar lampiran, daftar tabel, daftar gambar, daftar istilah & singkatan, daftar simbol dan daftar lain sesuai keperluan laporan tesis.

4.2. Bagian Isi Utama Tesis

Bagian isi utama laporan tesis sedikitnya berisi uraian tentang: 1. Pendahuluan (BAB I) yang meliputi: latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, hipotesa, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian; 2. Tinjauan pustaka (Bab II); 3. Metodologi penelitian (Bab III); 4. Hasil dan pembahasan (Bab IV); dan 5. Kesimpulan dan tindak lanjut (Bab V).

4.3. Bagian Penutup

Bagian penutup yang harus ada adalah daftar pustaka. Lampiran dapat berupa data hasil penelitian, prosedur percobaan/analisa, tabel perbandingan hasil penelitian terdahulu (*State of the art*), gambar alat, dan berbagai hal yang diperlukan untuk memperjelas bagian isi dapat dimasukkan ke dalam bagian penutup ini. Semua yang dicantumkan pada bagian penutup (daftar pustaka dan lampiran) harus dirujuk pada bagian isi.

BAB V

KETENTUAN UMUM, BAGIAN IDENTITAS DAN PENGANTAR

Beberapa hal terkait dengan penulisan proposal, hasil penelitian dan laporan tesis akan dijelaskan pada subbab dibawah ini.

5.1. Ketentuan Umum

Ketentuan umum penulisan proposal, hasil penelitian dan tesis dijelaskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Ketentuan umum penulisan proposal, hasil penelitian dan laporan tesis

No.	Aspek	Ketentuan
1.	Kertas	• Jenis HVS, 80 g • Warna putih polos • Ukuran A4 (21,5 cm x 29,7 cm)
2.	Huruf dan spasi	• <i>Times New Roman</i>, • <i>Font</i> 12, • Jarak antar baris adalah 1,5 spasi kecuali dinyatakan lain dalam hal-hal tertentu, yaitu; ringkasan, keterangan gambar dan tabel, kutipan langsung dari bahan acuan 1 spasi. Jarak antara judul bab dan awal teks adalah 3 spasi, • Ukuran spasi untuk tabel, gambar dan hal-hal lain selain naskah akan ditentukan pada masing- masing bagian.
3.	Kaidah penulisan	• Menggunakan bahasa istilah yang jelas, singkat dan baku sesuai dengan ketentuan menggunakan Bahasa Indonesia atau Inggris. Tulisan dalam bahasa Indonesia menggunakan Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan, • Tidak diperkenankan menggunakan kata ganti orang terutama kata ganti orang pertama seperti saya dan kami kecuali dalam kalimat kutipan, • Harus dibedakan penulisan “ke-“ dan “di-“ sebagai awalan atau kata depan, • Tidak boleh menggunakan kata “dimana” untuk menjelaskan notasi atau simbol dalam rumus atau lainnya, namun dapat di ganti dengan kata “dengan”, • Penggunaan kata hubung seperti maka, sedangkan, dan, sehingga, karena, dsb tidak boleh diawal

		kalimat, • Rumus dan simbol tidak boleh ditulis diawal kalimat, • Hindari penggunaan istilah atau kata dalam bahasa asing, jika terpaksa harus digunakan tulis miring “<i>italic</i>”, • Pemisahan kata dalam kalimat sebuah paragraf harus memperhatikan kelaziman, • Paragraf harus terdiri atas beberapa kelompok kalimat dan hindari satu paragraf hanya terdiri atas satu kalimat, • Penulisan huruf pertama kata benda seperti Bab, Subbab, Tabel, Gambar dan Lampiran harus ditulis kapital walaupun tidak berada diawal kalimat,
3.	Pencetakan	• Dicitak margin rata kiri dan kanan (<i>justified</i>), • Menggunakan tinta hitam pada semua naskah, tajam, dan berkualitas, • Pengetikan dilakukan secara rata kanan dan kiri dalam bidang yang berjarak 40 mm dari tepi kiri dan 30 mm dari batas atas, kanan, dan bawah. Naskah diketik menggunakan komputer dengan program pengolah data, seperti <i>Microsoft Word</i> atau sejenisnya, dengan pilihan huruf “<i>Times New Roman</i>”, • <i>Font</i> naskah berukuran font 12 pts, • Judul Bab : 14 Bold, • Judul karya ilmiah untuk halaman sampul/<i>cover</i> : 16 Bold, • Judul subbab dan sub-sub bab tetap diketik dengan font 12 Bold, • Setiap halaman pada isi laporan tesis, mulai Ringkasan dampai Daftar Referensi harus diberi “auto text” pada footer dengan tulisan “Universitas Sriwijaya” ditulis pada posisi rata kanan (<i>align right</i>). Huruf menggunakan jenis times New Roman 12 pts, dan diketik rapi. • Setiap bab diketik pada halaman baru, nomor bab menggunakan angka Arab. Judul bab diketik pada batas atas bidang pengetikan, disusun simetris menggunakan huruf besar, tanpa garis bawah dan tanda baca titik di akhir kalimat, • Kalimat pertama bab dimulai 3 spasi dari judul bab. Judul sub bab didahului dengan angka Arab disesuaikan dengan urutan nomor bab, • Awal alinea diketik 10 mm dari batas kiri bidang pengetikan. Pada sub bab dan sub-sub bab, awal alinea tetap diketik sejajar dengan huruf pertama sub bab. Selanjutnya awal alinea diketik 10 mm dari batas kiri bidang pengetikan. Kalimat dilanjutkan sejajar

		dengan nomor judul sub bab dan sub-sub bab. Jarak baris antara teks, nomor bab dan judul bab adalah 1,5 spasi. Jarak antara judul bab dan sub judul bab adalah 3 spasi. Jarak antara akhir naskah dengan sub judul berikutnya 3 spasi, jarak antara sub judul dan sub-sub judul adalah 1,5 spasi. Jumlah atau kata minimal pada masing-masing karya tulis diatur tersendiri oleh Fakultas atau program studi masing-masing, • Dianjurkan dicetak pada kedua sisi kertas (bolak-balik dengan menggunakan fasilitas <i>mirror margins</i> yang tersedia pada <i>Word Processor</i>). Hal ini bertujuan untuk menghemat kertas dan berwawasan lingkungan/"go green"), • Gambar berwarna pada naskah asli gambar dapat dicetak berwarna, • Naskah asli yang sudah diperbaiki dan sudah ditandatangani seluruh penguji, pembimbing dan pimpinan Prodi serta Fakultas harus sudah benar baik teknis penulisan maupun substansinya.
4.	Penjilidan	• Dijilid sambung, sampul keras (<i>hard cover</i>) dengan warna biru gelap (biru dongker), • Tulisan pada sampul cetak dan halaman <i>cover</i> (sampul luar dan sampul dalam) ditulis tebal dengan tinta berwarna emas termasuk logo Universitas Sriwijaya (ukuran logo 55 mm x 52 mm).
5.	Pembatas baca	• Menggunakan pita pembatas halaman. Warna pita selaras atau sama dengan warna sampul.
6.	Batas pengetikan	Diukur dari tepi kertas: Batas kiri: 40 mm termasuk untuk penjilidan batas atas, kanan, dan bawah: masing-masing 30 mm
7.	Penomoran Halaman	Penomoran halaman tidak diberi imbuhan apa pun. Jenis nomor halaman ada dua macam, yaitu angka romawi kecil dan angka Arab. <u>Angka Romawi Kecil</u> a. Digunakan untuk bagian awal Tesis, kecuali Halaman Sampul b. Letak: tengah 15 mm dari tepi bawah kertas. c. Khusus untuk Halaman Judul, penomorannya tidak ditulis tetapi tetap diperhitungkan. <u>Angka Arab</u> a. Digunakan untuk bagian isi dan akhir tesis. b. Letak: sudut kanan atas; 15 mm dari tepi atas kertas dan 30 mm dari tepi kanan kertas. c. Khusus untuk halaman pertama setiap bab, penomorannya diletakkan di tengah, 15 mm dari tepi bawah kertas. <u>Bagian Pengantar</u> Bagian persiapan atau disebut <i>prelimanary pages</i> yang

		terdiri dari: prakata, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, daftar istilah & singkatan, daftar simbol dan lain-lain, penomorannya menggunakan angka Romawi kecil (i, ii, iii, dst). Khusus lembar sampul, ringkasan (<i>summary</i>) dan halaman persetujuan tidak menggunakan nomor halaman tetapi nomor halamannya diperhitungkan. <u>Bagian isi, dan bagian penutup</u> Nomor halaman untuk bagian isi Tesis diberi angka arab mulai dari 1 dan seterusnya dan diletakkan di bagian kanan atas, kecuali halaman dengan judul bab (bab baru) diletakkan di bagian tengah bawah naskah. Nomor halaman isi berakhir sampai dengan daftar pustaka. Lampiran diberi halaman, lampiran menggunakan nomor sendiri sesuai dengan urutan lampiran yang tertulis dalam daftar lampiran. Jarak antar baris dalam Tesis adalah 1,5 spasi kecuali dinyatakan lain dalam hal-hal tertentu, yaitu ringkasan (<i>summary</i>), keterangan gambar dan tabel, kutipan langsung dari bahan acuan 1 spasi. Jarak antara judul bab dan awal teks adalah 3 spasi.
8.	Halaman Perpindahan Antar Bab	Setiap penggantian Bab diselingi dengan kertas berwarna ungu dengan Logo Unsri (warna hitam) dengan ukuran 140 mm x 145 mm pada bagian tengah kertas dengan berat kertas 32 gram (<i>doorslag</i>)

5.2 Bagian Identitas dan Pengantar Proposal, Laporan Hasil dan Laporan Tesis

Bagian identitas dan pengantar proposal, laporan hasil dan tesis sedikitnya terdiri atas:

5.2.1 Halaman Sampul

Sebagai halaman terdepan yang pertama terbaca dari suatu tesis, **Halaman Sampul** harus dapat memberikan informasi singkat, jelas dan tidak bermakna ganda (*ambigu*) kepada pembaca tentang karya ilmiah tersebut. Halaman sampul merupakan halaman identitas laporan tesis yang sedikitnya mencantumkan: judul tesis, jenis karya tulis (tesis), tujuan pembuatan tesis, nama dan NIM penulis, institusi (program studi, fakultas, universitas), dan tahun pengesahan. Halaman Sampul terdiri dari dua bagian: Halaman Sampul Luar dan Halaman Sampul Dalam.

A. Halaman Sampul Luar

Sampul luar memuat judul, logo Universitas Sriwijaya, nama dan nomor

mahasiswa, nama dan alamat institusi serta tahun. Semua tulisan/logo dibuat dengan format rata tengah (*center*). Urutan penulisan halaman sampul luar adalah sebagai berikut:

1. Judul. Judul ditulis dalam bahasa Indonesia, dibuat sesingkat-singkatnya, jelas, dan menunjukkan masalah yang diteliti dengan tepat serta tidak membuka peluang penafsiran yang beraneka ragam. Penggunaan sub judul dimungkinkan jika diperlukan.
2. Logo Universitas Sriwijaya. Cantumkan logo Unsri berwarna sesuai ketentuan statuta Unsri dengan ukuran **lebar 55 mm dan tinggi 52 mm**.
3. Nama dan nomor mahasiswa. Nama ditulis lengkap, tidak boleh disingkat. Nomor induk mahasiswa secara lengkap dituliskan di bawah nama.
4. Nama Institusi. Perlu diperhatikan bahwa urutan penulisan institusi sesuai dengan hierarki: Program Pascasarjana Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.
5. Tahun. Tahun yang ditulis pada bagian ini adalah tahun karya ilmiah disetujui dan ditempatkan di bawah Universitas Sriwijaya dalam nama institusi.

Sampul luar dibuat keras dengan pelapis karton (*hard cover*) dan **sampul dalam** dari kertas HVS putih. Pada punggung sampul dicantumkan lambang Universitas Sriwijaya, nama penulis, judul tesis dan tahun kelulusan. Warna halaman **sampul luar** adalah **biru gelap (biru dongker)**. Format dan contoh halaman sampul luar usulan proposal tesis, hasil penelitian tesis dan tesis dapat dilihat pada **Lampiran 1a s.d 1c**.

B. Halaman Sampul Dalam

Pada dasarnya, halaman **sampul dalam** menyantumkan semua yang dicantumkan pada halaman sampul luar namun ditambah dengan tujuan pembuatan tesis. Tujuan pembuatan tesis ditulis setelah tulisan “tesis” dengan teladan penulisan yaitu: **“Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Magister Teknik (M.T) Pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya”**. Ketentuan mengenai penulisan sama dengan ketentuan penulisan dalam halaman sampul luar tetapi dicetak pada kertas HVS putih ukuran **A4 80 gram**. Format dan contoh halaman sampul dalam tesis dapat dilihat pada **Lampiran 1d**.

5.2.2 Halaman Pengesahan

Halaman ini merupakan jaminan keabsahan dokumen tesis (proposal, laporan hasil

penelitian dan laporan tesis) yang juga menunjukkan bahwa dokumen tersebut telah diterima oleh institusi sebagai salah satu syarat memperoleh gelar akademik pada jenjang pendidikan tersebut. Pada halaman pengesahan juga mencantumkan judul proposal/hasil penelitian/tesis, nama dan NIM mahasiswa, program studi dan bidang kajian utama ditulis dengan **huruf kapital** jarak antar tulisan 1 ½ spasi.

Pada halaman pengesahan juga ditulis tempat dan tanggal pemeriksaan dan persetujuan dari tim pembimbing (pembimbing satu dan pembimbing dua) yang ditulis lengkap nama beserta gelar pembimbing termasuk Nomor Induk Pegawai. Halaman pengesahan harus diketahui oleh Koordinator Prodi Magister Teknik Kimia (untuk proposal dan laporan hasil penelitian) sedangkan untuk laporan tesis selain Ketua Jurusan Teknik Kimia, juga harus di tandatangani oleh Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Pada bagian tanda tangan Dekan Fakultas Teknik dan Ketua Jurusan dibubuhi cap Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Contoh penulisan dan format halaman pengesahan dapat dilihat pada **Lampiran 2**.

5.2.3 Halaman Pernyataan telah melakukan Perbaikan Proposal/Laporan Hasil Penelitian/Laporan Tesis

Halaman pernyataan telah melakukan perbaikan tesis ini merupakan pernyataan bahwa mahasiswa telah melakukan perbaikan proposal/laporan hasil penelitian/laporan tesis. Halaman ini disertakan saat penjilidan proposal tesis/laporan hasil penelitian. **Sedangkan pada laporan tesis, halaman pernyataan ini tidak disertakan pada laporan tesis karena di ganti dengan halaman persetujuan tesis.** Pada halaman ini, dicantumkan nama dan tanda tangan dosen penguji yang memberikan perbaikan tesis, beserta nama dan NIM mahasiswa, bidang kajian utama dan judul tesis, ditulis dengan **huruf kecil** jarak antar tulisan 1 ½ spasi.

Pada halaman ini juga ditulis persetujuan dari tim pembimbing (pembimbing satu dan pembimbing dua) yang ditulis lengkap nama beserta gelar pembimbing termasuk Nomor Induk Pegawai, dan sebelum ditandatangani oleh Koordinator Prodi Magister Teknik Kimia. Khusus untuk laporan tesis, halaman perbaikan tidak dimasukkan didalam laporan. Contoh penulisan pernyataan telah melakukan perbaikan tesis dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

5.2.4 Halaman Persetujuan Tesis

Halaman ini hanya ada dalam laporan tesis dan merupakan halaman persetujuan

tesis **setelah mahasiswa melakukan perbaikan tesis (termasuk format penulisan)** yang diberikan saat mahasiswa sidang tesis baik dari tim penguji (ketua tim maupun anggota) dari tim pembimbing (pembimbing satu dan pembimbing dua) yang ditulis lengkap nama beserta gelar pembimbing termasuk Nomor Induk Pegawai. Pada bagian bawah tesis juga harus diketahui oleh Ketua Jurusan dan diparaf oleh Koordinator Prodi Magister Teknik Kimia. Koordinator Prodi tidak akan memparaf halaman persetujuan tesis sampai format penyusunan tesis benar-benar telah sesuai dengan buku pedoman penulisan tesis yang diterbitkan oleh Prodi Magister Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Contoh penulisan persetujuan tesis dapat dilihat pada **Lampiran 4**.

5.2.5 Halaman Pernyataan Integritas

Halaman ini hanya ada didalam laproan tesis. Halaman ini merupakan pernyataan bahwa seluruh data dan informasi yang digunakan pada naskah tugas akhir tersebut adalah hasil karya penulis sendiri bersama pembimbingnya. Jika data dan informasi tersebut berasal dari sumber lain, penulis wajib menyebutkan sumbernya. Halaman ini juga mesti mencantumkan bahwa tesis atau karya ilmiah tersebut bukanlah karya plagiat dan pernyataan bersedia gelar yang telah didapat dapat dibatalkan jika ternyata dikemudian hari ditemukan bahwa karya tersebut adalah karya plagiat. Pada halaman pernyataan integritas dibubuhi tandatangan **asli** penulis diatas meterai enam ribu rupiah, foto berwarna (terbaru) berukuran 4 x 6 dengan latar biru dan berjas untuk pria dan latar merah berkebaya untuk wanita. Contoh halaman pernyataan integritas disajikan pada **Lampiran 5**.

5.2.6 Kata Pengantar dan Ucapan Terima Kasih

Halaman ini berisi ucapan syukur kepada Tuhan YME, pengantar umum dan singkat tentang penulisan tesis tersebut. Pada halaman ini juga disebut tujuan penulisan tesis untuk memperoleh gelar magister teknik di Program Studi Magister Teknik Kimia BKU..... Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Pada halaman ini, jika diperlukan, dapat mencantumkan ucapan terima kasih penulis kepada pihak yang dianggap telah berjasa/membantu penulis dengan menyebutkan bantuan yang telah diberikan. Misalnya, memberikan bantuan beasiswa studi, memfasilitasi penelitian, dan lain-lain. Ucapan terima kasih dan penyebutan nama pihak-pihak tersebut harus tetap menggunakan bahasa yang lazim.

5.2.7 Halaman Ringkasan (*Summary*)

Ringkasan (*Summary*) ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris, masing-masing dimulai dari halaman baru. Judul ringkasan ditulis “RINGKASAN atau *SUMMARY*” dengan huruf tebal dengan *font* berukuran 14 dan dicetak tebal dengan batas tepi yang sama dengan isi utama tesis. Pada halaman ringkasan ditulis dua judul tesis (diawali dengan judul tesis berbahasa Indonesia diikuti dengan **tanggal yudisium**, nama mahasiswa, dan nama pembimbing tesis kemudian judul berbahasa Inggris dan sebaliknya. Judul tesis ditulis dengan huruf KAPITAL kecuali judul kedua (lihat lampiran 7a dan 7b).

Ringkasan (*Summary*) tesis ditulis secara komprehensif mencakup masalah, tujuan, metode, dan hasil-hasil yang menonjol yang dapat menggambarkan keseluruhan dari isi tesis. Ringkasan tidak boleh ada kutipan (acuan) dari pustaka, jadi merupakan hasil uraian murni dari penulis. Ringkasan (*Summary*) ditulis dengan jumlah maksimum 600 kata (1,5-2 halaman) dan diketik satu spasi. Pada bagian akhir ringkasan (*Summary*) pada baris yang terpisah dari isi ringkasan namun masih dalam lembar yang sama ditulis kata kunci (*key words*). Kata kunci harus berasal dari isi ringkasan (*summary*) ditulis tunggal atau gabungan dua kata yang bermakna tunggal dengan jumlah maksimum 7 (tujuh) kata atau gabungan 2 (dua) kata.

Ringkasan (*Summary*) tesis harus ditulis dengan bahasa Inggris yang baik dan benar. Tidak dianjurkan menggunakan program penerjemahan “*on-line*” ataupun program penerjemahan berbasis TIK karena akan mengakibatkan kehilangan konteks dan kesalahan tata bahasa. Dianjurkan menggunakan jasa penerjemah profesional dalam bidang ilmu terkait agar terminologi yang digunakan lebih tepat. Teladan halaman ringkasan (*Summary*) diperlihatkan di **Lampiran 7a dan 7b**.

5.2.8 Daftar Isi

Daftar ini ditujukan untuk memudahkan pembaca mencari bab atau bagian naskah yang diperlukannya. Daftar Isi memuat semua bagian tulisan termasuk bagian identitas atau pengantar tesis. Teladan Daftar Isi dapat dilihat pada **Lampiran 8**.

5.2.9 Daftar Lampiran, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Istilah dan Singkatan, Daftar Simbol, Daftar Lain sesuai Keperluan

Daftar lampiran, daftar tabel, daftar gambar, daftar istilah & singkatan, daftar simbol, daftar lainnya dicantumkan pada bagian identitas dan pengantar. Daftar ini harus dibuat apabila jumlah lampiran, tabel, gambar, istilah & singkatan, simbol atau lainnya sedikitnya berjumlah 3 (tiga) buah pada isi naskah tesis. Teladan daftar lampiran, daftar tabel, daftar gambar, daftar istilah & singkatan, daftar simbol, daftar lainnya diberikan pada **Lampiran 9a s.d 9e**.

5.2.10 Halaman Persembahan

Halaman persembahan ditulis setelah daftar Tabel dan daftar lainnya. Halaman ini tidak wajib ada, mahasiswa diberi kebebasan untuk menulis. Halaman persembahan berisi tulisan untuk siapa karya itu dipersembahkan dan paling banyak **50 kata** tanpa gambar ataupun bentuk grafis lainnya.

BAB VI

ISI UTAMA TESIS

6.1 Sistematika Umum

Secara umum isi utama sebuah Tesis (Proposal dan Laporan) terbagi dalam beberapa bab yang diantaranya meliputi BAB I PENDAHULUAN, BAB II TINJAUAN PUSTAKA, BAB III METODOLOGI PENELITIAN, BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN dan BAB V KESIMPULAN DAN TINDAK LANJUT. Pada BAB I PENDAHULUAN MINIMAL memuat Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian. BAB III METODOLOGI PENELITIAN minimal memuat Diagram Alir Penelitian, Alat dan Bahan yang digunakan dalam Penelitian, Prosedur Penelitian, Matrik Penelitian dan Metode Analisa dan Pengolahan Data. Sedangkan pada BAB II TINJAUAN PUSTAKA dan BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN memuat isi yang disesuaikan dengan JUDUL atau TOPIK PENELITIAN masing-masing.

Bab 1 berisi hal-hal yang melatar belakangi mengapa penelitian atau topik penelitian tersebut dipilih. latar belakang menjadi dasar penentuan perumusan masalah yang akan dikaji atau diteliti. Pustaka merupakan kumpulan teori dari buku, jurnal, prosiding atau literatur lainnya yang terkait langsung dengan topik penelitian. Penulisan pustaka hendaknya menyesuaikan dengan urutan perkembangan ilmu pengetahuan atau kerangka berpikir logis tata urutan penulisan pustaka. Pustaka ditulis untuk mengetahui atau menggambarkan letak/posisi penelitian yang dilakukan mahasiswa. Penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa **bukanlah sesuatu hal yang murni baru (orisinil) namun demikian unsur kebaharuan dari penelitian harus tetap ada dengan melakukan elaborasi hasil peneliti terdahulu yang berkaitan dengan masalah dan/atau daerah penelitian peneliti/penulis sedemikian rupa sehingga memberikan gambaran garis depan (*front line*) pengetahuan yang mendasari penelitian.** Hasil-hasil penelitian terdahulu terkait dengan topik penelitian (*State of the art* penelitian) ditulis dalam bentuk paragraf sedangkan ringkasan hasil penelitian dalam bentuk tabel perbandingan hasil-hasil penelitian sejenis dari peneliti terdahulu (minimal 10 artikel dengan masa waktu 5 tahun terakhir) diletakan pada lampiran laporan. Ringkasan hasil-hasil penelitian terdahulu dapat diambil dari jurnal internasional bereputasi (terindeks scopus diutamakan), jurnal nasional terakreditasi SINTA,

prosiding (nasional maupun internasional), laporan tesis dan disertasi.

Metodologi penelitian hendaknya ditulis secara sistematis dan dilengkapi dengan tempat dan waktu pelaksanaan penelitian, alat dan bahan yang digunakan, prosedur/tahapan penelitian, diagram alir penelitian, skema alat, tabel matriks penelitian (variabel penelitian), metode analisa serta pengolahan data. **Penulisan tahapan/prosedur penelitian ditulis dalam bentuk kalimat pasif dan bukan kalimat perintah.**

Bab IV Hasil dan Pembahasan mencantumkan dengan rinci data hasil-hasil penelitian yang diperoleh baik melalui eksperimen langsung dilapangan maupun hasil pengolahan data dalam bentuk Tabel atau Grafik (pilih salah satu). Penulisan data hasil penelitian hendaknya dilengkapi analisis fenomena yang terjadi dan wajib mencantumkan keterkaitan hasil yang diperoleh dengan kajian pustaka, teori-teori dasar maupun hasil dari peneliti sebelumnya. Bab V kesimpulan hendaknya ditulis secara singkat dan sistematis menjawab permasalahan atau menjawab ketercapaian tujuan yang ditulis pada Bab I sebelumnya. Sedangkan tindak lanjut berisi tentang masukan terkait dengan hal-hal yang dapat dilakukan untuk perbaikan penelitian selanjutnya.

Awal penulisan setiap bab dibuat sebagai halaman baru dan ditulis dengan huruf **KAPITAL BOLD** ukuran font 14 di tengah-tengah (*centre*). Di dalam sebuah bab dapat dibuat sub-bab dan di dalam sub-bab dapat pula dibuat sub-sub bab (maksimum 4 digit). Urutan sub-bab dibuat dengan menggunakan angka (misal: **BAB I, sub-bab 1.1, sub sub-bab 1.1.1** dan maksimum **sub sub-bab 1.1.1.1**). Penulisan judul bab seluruhnya dengan menggunakan huruf KAPITAL. Sedangkan penulisan judul sub-bab dan sub-sub-bab, secara umum menggunakan huruf KAPITAL untuk huruf awal kata (kecuali kata penghubung seperti: yang, karena, sebab, antara, padahal, dalam, bahwa, dan, untuk, sebagai, atau, tetapi, bila, apabila, juga, walau, walaupun, meski, meskipun, dengan, biarpun, jika, jikalau, kalau, maka, sehingga, oleh, serta, bagi, akan, dan walaupun tidak ditulis dengan huruf kapital dan kata depan seperti: dari, daripada, terhadap, di, ke, pada, kepada, maka). Judul bab ditempatkan di tengah-tengah, judul **sub-bab dan sub sub-bab** pada sisi kiri. Apabila penulisan judul bab, sub-bab, dan sub-sub bab memerlukan lebih dari satu baris, maka dituliskan dengan jarak satu spasi.

Sistematika yang dipakai dalam penulisan Laporan Tesis adalah sebagai berikut:

- JUDUL BAB
- Sub-bab Derajat Kesatu

- Sub-bab Derajat kedua Butir yang Pertama
- Sub-bab Derajat kedua Butir yang Kedua
- Sub-bab Derajat ketiga Butir yang Pertama

Tingkatan sub-bab maksimal 3. Aturan ini juga berlaku untuk bab berikutnya. Secara umum contoh penulisan Bab, Sub-bab dan sub-sub bab adalah sebagai berikut:

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Latar belakang adalah informasi yang tersusun secara sistematis yang berkenaan dengan fenomena dan permasalahan problematik dari bidang atau topik yang menjadi perhatian/fokus penelitian. Latar belakang terbagi atas latar belakang umum dan latar belakang khusus. Susunan isi latar belakang seperti piramida terbalik, dari hal yang bersifat umum atau global sampai mengerucut ke hal yang spesifik yang fokus pada masalah inti, objek dan ruang lingkup yang akan diteliti. Latar belakang berisi informasi terkait data, fakta-fakta, referensi dan temuan dari peneliti-peneliti sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian. Latar belakang menjelaskan kedudukan atau posisi penelitian yang akan dilakukan dan merupakan dasar peneliti untuk membuat rumusan masalah penelitian.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan sebuah atau beberapa pertanyaan yang lengkap dan rinci sebagai hasil penulis melakukan elaborasi atau identifikasi hasil-hasil penelitian sebelumnya yang dikaitkan dengan penelitian yang akan dilakukan. Rumusan masalah merupakan juga penjabaran celah-celah penelitian yang mungkin belum dikaji atau diteliti oleh peneliti-peneliti sebelumnya yang menampilkan aspek kebaharuan dari penelitian yang akan dilakukan. Rumusan masalah yang baik setidaknya telah menjawab setengah dari permasalahan penelitian. Semua hal mulai dari tujuan, manfaat, hipotesa, ruang lingkup, tinjauan pustaka, *state of the art* penelitian, metodologi, hasil dan pembahasan serta kesimpulan yang dibahas dalam proposal, laporan hasil, tesis berawal dari rumusan masalah. Oleh karena itu, rumusan masalah merupakan hal mendasar dan sangat penting yang harus menjadi perhatian penuh mahasiswa, peneliti dan dosen ketika akan melakukan suatu penelitian.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian suatu indikasi, data-data atau informasi apa yang ingin dicapai dalam penelitian. Tujuan penelitian harus sejalan dan menjawab rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya. Tujuan penelitian berisi capaian yang ingin didapat dari penelitian yang akan dilakukan. Capaian tersebut harus disesuaikan dengan tingkatan atau kedalaman bahasan penelitian disesuaikan tingkatan taksonomi Bloom untuk level pendidikan strata dua (S2) yaitu minimal tingkat 4 (empat) yaitu menganalisis/mengkaji (kedalaman). Oleh karena itu, pada tujuan penelitian untuk KKN level pendidikan S2 harus diawali oleh kata “**Menganalisis/Mengkaji**”.

1.4 Hipotesa

Hipotesa merupakan suatu pernyataan yang merupakan jawaban sementara atas permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya berdasarkan pengetahuan yang ada atau hasil penelitian sebelumnya yang telah teruji kebenarannya. Hipotesa awal yang dikemukakan tersebut harus dibuktikan kebenarannya melalui penelitian yang akan dilakukan. Hipotesa harus dirumuskan secara singkat, jelas dan padat. Hipotesa bisa tidak ada didalam proposal, laporan hasil penelitian, maupun laporan tesis. Hipotesis boleh tidak dicantumkan didalam laporan tesis.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian berfungsi untuk membatasi masalah. Ruang lingkup penelitian berfungsi untuk memperjelas masalah yang akan dibahas sehingga penelitian tidak meluas dan fokus pada pokok permasalahan atau pembahasan akan menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian berisi tentang sejauh mana penelitian memberikan manfaat baik terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, membantu mengatasi, memecahkan masalah yang ada pada objek yang diteliti. Selain itu juga, memberikan manfaat bagi masyarakat, pemerintah, dan sebagainya. Manfaat penelitian merupakan dampak dari ketercapaian tujuan penelitian yang dilakukan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sumber Emisi SO₂

.....
..... dst.

2.1.1 Emisi dari Kegiatan Pembakaran

.....
..... dst.

2.1.2 Emisi dari Kegiatan PLTU

.....
..... dst.

2.2 Teknologi Penurunan Emisi SO₂

.....
..... dst.

2.3 Penelitian terkait dengan Penurunan Emisi SO₂

.....
..... dst.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN ATAU KONSEP DISAIN PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Berisi tentang waktu dan tempat pelaksanaan penelitian.

3.2 Bahan dan Peralatan Penelitian

3.2.2 Bahan penelitian

Berisi tentang seluruh bahan yang digunakan dalam penelitian termasuk spesifikasi dan sumber perolehan bahan kimia.

3.2.1 Peralatan penelitian

Berisi tentang seluruh peralatan penelitian yang digunakan termasuk peralatan analisa laboratorium, termasuk merk peralatannya.

3.3 Rancangan Penelitian

3.3.1 Variabel dan Matriks Penelitian

Berisi tentang semua variable penelitian baik variable tetap, bebas dan terikat termasuk besaran variabelnya. Matriks penelitian berupa tabel yang berisi matriks variasi dan kombinasi antar variable bebas atau antara variabel tetap dengan variable bebas yang menghasilkan variable terikat. Variabel penelitian terdapat di semua laporan (proposal, laporan hasil dan tesis) sedangkan *matriks penelitian hanya terdapat di proposal tesis*.

3.3.2 Tahapan atau Prosedur Penelitian.

Berisi tentang tahapan atau langkah-langkah atau prosedur penelitian mulai dari persiapan dan kalibrasi peralatan, uji coba peralatan, preparasi bahan baku, pelaksanaan penelitian, analisa, dan sebagainya.

3.3.3. Diagram Alir Penelitian

Pada bagian ini juga dituliskan diagram alir penelitian. Diagram penelitian dapat ditulis perbagian tahapan atau ditulis sekaligus untuk seluruh tahapan penelitian.

3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data

Berisi tentang metode pengolahan dan analisis data, metode pengolahan data menggunakan excell atau software lainnya, atau menggunakan *tools* lainnya. Analisis data menggunakan perbandingan tabel atau grafik atau menggunakan teknik lainnya.

3.5 Jadwal Penelitian (hanya untuk proposal tesis)

Berisi tentang jadwal penelitian dalam bentuk tabel (dalam satuan minggu atau bulan) mulai dari studi literatur, persiapan alat dan bahan, seminar proposal, pelaksanaan seminar hasil dan ujian tesis. *Jadwal penelitian hanya terdapat di proposal tesis*.

6.2 Penulisan Persamaan Matematika

Persamaan matematika lebih baik ditulis dalam bentuk yang lazim dalam matematika walaupun dalam satu baris. Semua persamaan matematika ditulis dengan tabulasi 2 mm dari kalimat utama di atasnya dan harus mempunyai nomor yang diletakkan

di sebelahnya dan rata kanan terhadap batas kanan pengetikan. Angka pertama penomoran mengikuti bab dimana persamaan tersebut berada dan selanjutnya diurutkan berdasarkan urutan persamaan yang ditulis dalam bab tersebut.

Contoh:

$$\frac{dX_R}{dt} = k_R \cdot (1 - X_R) \quad (3.1)$$

dengan: dX_R adalah perubahan konversi reaktan R, dt adalah perubahan waktu, k_R adalah konstanta laju reaksi keseluruhan (1/menit) dan X_R adalah konversi reaktan R (%)

Persamaan kurva *breaktrough* penyisihan SO_2 dari gas cerobong dalam reaktor unggun diam dapat digambarkan dengan persamaan berikut ini.

$$\frac{C_{A,0}}{C_{A,i}} = \exp \left[-\frac{V}{Q} \cdot k_r \cdot \exp(-k_d \cdot t) \right] \quad (3.2)$$

dengan:

- V = Volume curah adsorben $CuO/\gamma-Al_2O_3$ dalam reaktor (cm^3)
- Q = Laju alir volumetrik gas umpan (cm^3 /menit)
- $C_{A,0}$ = Konsentrasi SO_2 dalam aliran gas keluar reaktor (mol/cm^3)
- $C_{A,i}$ = Konsentrasi SO_2 dalam aliran gas masuk reaktor (mol/cm^3)
- k_r = Konstanta laju reaksi keseluruhan (*overall rate coefficient*) (1/menit)
- k_d = Konstanta laju konsumsi fasa aktif CuO (1/menit)
- t = Waktu reaksi (*time on stream*) (menit)

Rumus yang panjang dapat ditulis dua baris dan usahakan pemotongan rumus yang panjang harus pada tanda operasi seperti “+”, “-“, “x” dan “/”. Hindari pemakaian titik sebagai lambang operator perkalian.

6.3 Penulisan Persamaan Senyawa Kimia

Penulisan persamaan senyawa kimia mengikuti aturan persamaan matematika. Contoh: Gas umpan dengan sejumlah tertentu SO_2 mengalir melewati reaktor menyebabkan sebagian atau seluruh SO_2 bereaksi dengan fasa aktif CuO dengan reaksi seperti yang disajikan dibawah ini.



Keterangan: 3 artinya persamaan itu ditulis pada bab 3, sedangkan 1, 2, dan 3 artinya persamaan itu adalah persamaan pertama, kedua, dan ketiga yang ditulis pada bab tersebut.

6.4 Penulisan Angka

Penulisan angka mengikuti peraturan yang berlaku pada Pedoman Ejaan yang Disempurnakan edisi terbaru.

6.5 Tabel

Tabel merupakan bagian Laporan Tesis yang berisikan data atau ringkasan data baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Judul tabel diawali dengan kata “Tabel” dan diikuti dengan nomor bab dan urutan tabel (misal: Tabel 3.1.....) yang mulai dituliskan pada sisi kiri dan apabila judul tabel melebihi satu baris, maka penulisan baris kedua dan seterusnya dimulai 10 mm dari sisi kiri. Judul tabel diletakkan di atas tabel dimaksud. Penulisan judul tabel, secara umum menggunakan seperti penulisan kalimat. Apabila penulisan judul tabel memerlukan lebih dari satu baris, maka dituliskan dengan jarak satu spasi.

Pada prinsipnya, pembuatan tabel dan judul tabel dilakukan sedemikian rupa sehingga mudah dibaca dan dipahami secara utuh, tanpa harus mencari tambahan informasi dari bagian lain. Untuk itu apabila diperlukan, keterangan simbol, singkatan dan satuan dapat diberikan dibawah tabel tersebut. Begitu pula dengan sumber data, untuk tabel yang memuat data sekunder. Ukuran *font* di dalam tabel bisa menyesuaikan, font 12, 11, atau 10.

Tabel hanya boleh mempunyai **garis horizontal tanpa garis vertikal dan tidak boleh berwarna-warni, highlight (diberi warna latar)**. Secara umum contoh penyajian dan pembuatan tabel adalah sebagai berikut.

Tabel 3.1 Baku mutu emisi SO₂ industri minyak dan gas alam di Indonesia (Permen LH RI No.13/2009)

No	Kegiatan atau Aktivitas Industri	Bahan Bakar	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Catatan
1	Pembakaran mesin bahan bakar dalam (>570 KWth)	Minyak	800	O ₂ dalam gas buang 13% dasar kering
		Gas	150	
2	Pembakaran dari turbin gas	Minyak	650	O ₂ dalam gas buang 15% dasar kering
		Gas	150	

Tabel 3.1 (lanjutan)

No	Kegiatan atau Aktivitas Industri	Bahan Bakar	Kadar Maksimum (mg/Nm ³)	Catatan
3	Pembakaran dari ketel uap (<i>boiler</i>), pembangkit uap (<i>steam generator</i>), pemanas proses (<i>process heater</i>), pengolah panas (<i>heater treatment</i>)	Minyak	1200	O ₂ dalam gas buang 5% dasar kering
		Gas	150	O ₂ dalam gas buang 3% dasar kering
4	Proses produksi (oksidasi termal sulfur)	-	2600	O ₂ dalam gas buang 0% dasar kering
5	Proses produksi (regenerator katalis unit perengkahan katalitik alir & unit pengolahan ulang sulfur sistem Claus untuk sistem yang dilengkapi dengan Insinerator gas)	-	1500	O ₂ dalam gas buang 0% dasar kering

Sangat dianjurkan bahwa suatu tabel hanya dimuat/disajikan pada satu halaman. Namun demikian, apabila tidak memungkinkan, dapat dibuat dalam beberapa halaman secara berurutan dengan menuliskan: “Lanjutan Tabel” pada halaman lanjutannya.

Penyajian sebuah tabel dapat dibuat dalam posisi vertikal (*portrait*) atau horizontal (*landscape*) dan apabila diperlukan dapat dibuat dalam kertas dengan ukuran yang lebih besar, tetapi harus dapat dilipat sedemikian rupa sehingga sama dengan ukuran standar (A4).

Contoh lain penulisan Tabel

Proses simulasi terlihat pada Tabel 3.2, akan dimasukkan kedalam sistem sehingga proses analisis dapat dilakukan.

↑
proporsional
↓

Tabel 3.2 Parameter yang digunakan dalam simulasi (nama, tahun referensi dituliskan di sini jika menggunakan data sekunder; jika tabel merupakan hasil penelitian penulis atau data primer maka sumber TIDAK perlu disebutkan)

↑
proporsional
↓

No	Material	Komposisi
1	Alumunium Alloy	20 %
2	Copper powder	51 %
3	Coofisien drag	2.3

↑
proporsional
↓

Hasil yang didapat dari simulasi ini akan dibandingkan dengan model matematika.....

Catatan :Size 11 digunakan untuk penulisan huruf didalam tabel, Spasi yang digunakan 1

6.6 Penyajian dan Pembuatan Gambar, Grafik dan Foto.

Pada dasarnya penyajian dan pembuatan gambar, grafik, dan foto adalah sama dengan pembuatan tabel. Namun demikian, perbedaannya adalah bahwa judul gambar, grafik, atau foto ditempatkan di bawah bersama dengan keterangan dan sumber apabila gambar, grafik, atau foto tersebut merupakan data sekunder. Keterangan gambar atau grafik yang dibuat dengan komputer, dapat juga disajikan dalam bentuk “*legend*”.

Tidak seperti penyajian tabel, penyajian gambar, grafik, atau foto harus dibuat dalam satu halaman yang sama. Disamping itu, apabila diperlukan, gambar, grafik, atau foto, masing-masing dpat disajikan secara bersama dalam satu halaman dan satu judul (Composite) dengan cara menuliskan “(1), (2), (3), (4), ... dst” pada setiap gambar, grafik, atau fotonya.

Gambar/Grafik tidak boleh ditempatkan dalam kotak atau garis persegi seperti pada contoh yang diperlihatkan. Contoh penyajian gambar seperti yang ditampilkan berikut ini.

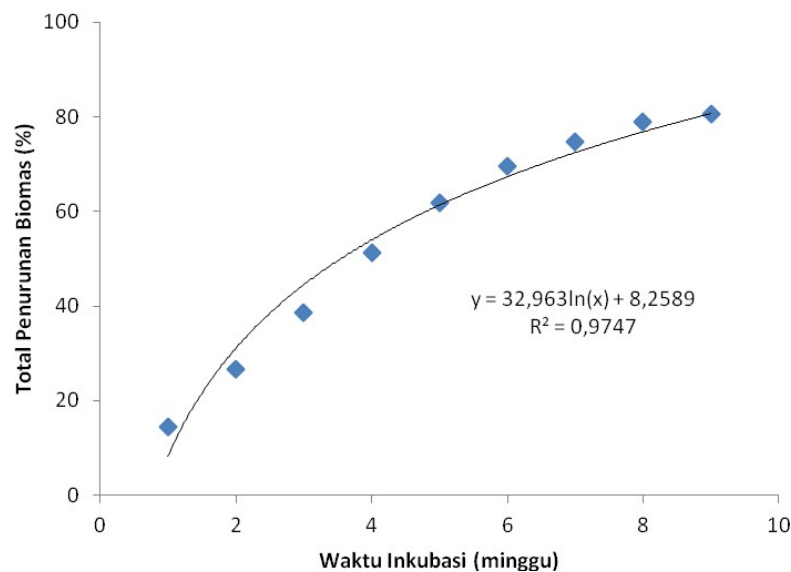


Gambar 3.1. Bandara udara *international* (nama, tahun sumber referensi)

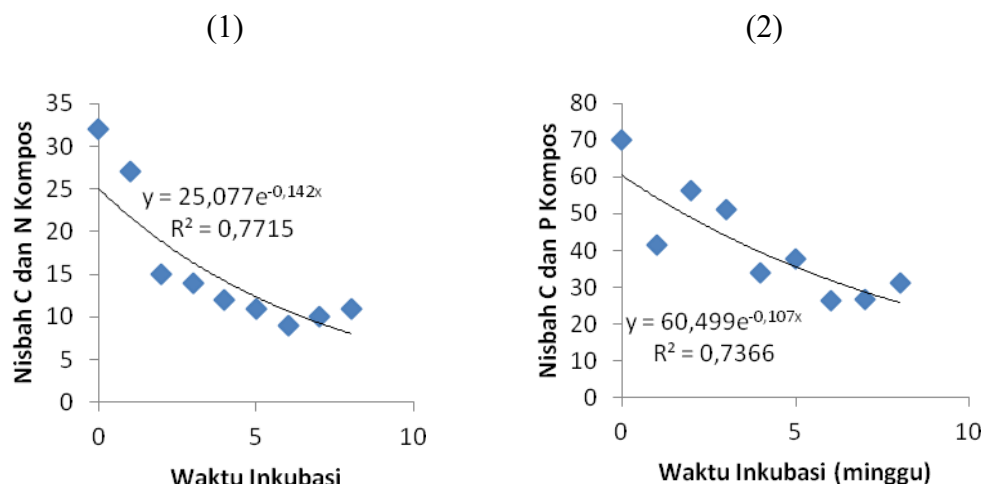
$\updownarrow$
proporsional

Bandara udara internasional (Gambar 3.1) dirancang oleh perancang ternama secara modern dari material terbaruoleh karena itu maka dan seterusnya perjalanan Bandara ini memiliki kapasitas

Bahan-bahan organik yang berasal dari sampah rumah tangga atau sampah kota dapat dibuat menjadi pupuk kompos. Kualitas pupuk kompos yang dihasilkan sangat tergantung dari kandungan biomassa bahan organik. Penurunan biomassa bahan organik selama proses pengomposan dan Dinamika nisbah C dan N (1) dan C dan P (2) selama proses pengomposan disajikan pada Gambar 3.2 dan Gambar 3.3.



Gambar 3.2 Penurunan biomassa bahan organik selama proses pengomposan



Gambar 3.3 Dinamika nisbah C dan N (1) dan C dan P (2) selama proses pengomposan.

Catatan : Pada setiap gambar yang diambil dari suatu sumber (bukan hasil karya sendiri) harus diberikan referensinya. Usahakan Gambar yang bersifat umum di sediakan sendiri dengan mengambil foto secara langsung atau menggambar sendiri.

BAB VII

TATA CARA PERUJUKAN DAN PENULISAN PUSTAKA

Jenis media yang makin berkembang memungkinkan penulis untuk mencari sumber informasi dari berbagai jenis media. Perkembangan itu diikuti oleh perkembangan berbagai format penulisan kutipan dan daftar referensi. Setiap fakultas berhak menentukan sendiri format penulisan kutipan yang akan digunakan. Beberapa metode perujukan yang digunakan pada ilmu-ilmu sains dan teknologi adalah sistem perujukan **Harvard** (nama belakang dan tahun) atau **Vancouver** (perujukan berdasarkan nomor urut pada daftar pustaka), **IEEE**, **ACS** dan untuk ilmu-ilmu sosial humaniora menggunakan sistem perujukan **APA**, **MLA** atau sistem perujukan lain yang ditentukan Fakultas masing-masing. Perlu diperhatikan konsistensi penggunaan sistem perujukan (tidak boleh kombinasi).

Semua sitasi yang dirujuk dalam batang tubuh tulisan mesti dicantumkan dalam daftar pustaka. Kelalaian melakukan hal ini dapat mengakibatkan tulisan tersebut mendapat predikat “patut diduga berpotensi karya tulis ilmiah plagiat”. Contoh penulisan sitasi : Pelarut-pelarut terbaik yang dapat digunakan dalam proses hidrogenasi adalah air, alkohol, eter (Cousins dan Feuge, 1960; Fokin, 1908; dan Maryott, 1914). **Atau dalam bentuk:** Wacker Chemie (1967) mengklaim bahwa keberadaan Ag dan Cu pada katalis Pd berpenyangga batu apung akan mempromosikan keaktifan Pd.

Jika penulis lebih dari dua orang maka yang ditulis hanya penulis pertama (nama belakangnya saja) ditambahkan singkatan dkk. **Contoh:** Makalah Fukuda dkk. (1969) menunjukkan bahwa logam perak merupakan katalis penguraian asam format. Jika tahun tidak ditulis dalam kurung maka ditambahkan koma setelah titik, **Contoh:** Logam perak merupakan katalis penguraian asam format (Fukuda dkk., 1969).

Daftar pustaka berisi sumber kutipan yang diperlukan dalam penyusunan laporan dan hanya yang tercantum atau dikutip dalam laporan. Daftar pustaka ditulis berurutan sesuai abjad dan baris kedua, dst diketik menjorok kedalam sebanyak 5 ketukan. Contoh penulisan daftar pustaka adalah sebagai berikut:

- a. Pustaka dari jurnal/majalah/buletin:** Semua nama penulis (nama belakang saja, nama depan disingkat ditaruh dibelakang), tahun, judul tulisan, nama jurnal (ditulis *italic*), volume dan atau nomor jurnal, halaman.

Zheng, J., Lin, H., Wang, Y., Zheng, X., Duan, X., dan Yuan, Y., 2013. Efficient low temperature selective hydrogenation of esters on bimetallic Au–Ag/SBA-15 catalyst. *Journal of Catalysis*, 297 (1): 110–118.

297 (1) artinya volume 297 Nomor 1 (apabila tidak ada nomor maka cukup ditulis volume saja).

- b. Pustaka dari prosiding hasil *conference* atau seminar:** Semua nama penulis (nama belakang saja, nama depan disingkat ditaruh dibelakang), tahun, judul tulisan, nama prosiding (ditulis *italic*), nama pelaksana seminar atau penerbit, halaman.

Contoh:

Bahrin, D., Subagio, dan Susanto, H., 2016. Preparation, Characterization, Adsorption and Regeneration Test of Adsorbent CuO/ γ -Al₂O₃ for SO₂ Removal in Flue Gas from Coal Fired Power Plant. *Proceeding of The 23rd Regional Symposium on Chemical Engineering (RSCE 2016)*, PetroVietnam University, 47-52.

- c. Pustaka dari buku (*textbook*):** Semua nama penulis (nama belakang saja, nama depan disingkat ditaruh dibelakang), tahun, judul buku (ditulis *italic*), penerbit, kota.

Contoh:

Montgomery, D.C., 2001. *Design and Analysis of Experiments*. Edisi 5, John Wiley & Sons, New York.

- d. Pustaka dari skripsi, tesis atau disertasi:** Semua nama penulis (nama belakang saja, nama depan disingkat ditaruh dibelakang), tahun, judul skripsi, tesis atau disertasi (ditulis *italic*), nama prodi/jurusan (Sebelumnya ditulis jenis pustaka: skripsi, tesis atau disertasi), nama universitas.

Contoh:

Bahrin, D., 2001. *Adsorpsi SO₂ dengan adsorben CuO/ γ -Al₂O₃ dalam reaktor unggun diam*. Disertasi Program Doktor, Institut Teknologi Bandung.

e. Pustaka dari unduhan internet: Semua nama penulis (nama belakang saja, nama depan disingkat ditaruh dibelakang), judul tulisan, volume dan atau nomor jurnal, halaman, nama website, tanggal unduh artikel.

Contoh:

The art of catalytic hydrogenation part I,
[http://scs.illinois.edu/hpl/documents/ArtHeterogenousCatalyticHydrogenati
on.ppt](http://scs.illinois.edu/hpl/documents/ArtHeterogenousCatalyticHydrogenation.ppt), diunduh pada tanggal 17 Mei 2011 (Contoh tanpa penulis dan tahun).

Yasuda, M., 1993. The determination of the iodine number of lipids. 297 (1): 401-409,
www.jbc.org, diunduh pada tanggal 23 Oktober 2011.

Penulisan jurnal atau karya tulis lain diluar tesis mengacu kepada format yang ditentukan oleh Editor jurnal/panitia masing-masing. Teladan penulisan dapat dilihat pada **Lampiran 8**.

BAB VIII

TATA CARA PEMBUATAN LAMPIRAN

Ketentuan pembuatan lampiran adalah sebagai berikut: a) Nomor dan judul lampiran ditulis di sudut kanan atas halaman dengan huruf tegak tipe *Times New Roman* 12 poin, b) Judul lampiran ditulis dalam satu baris menggunakan huruf kapital di awal kata, c) Lampiran yang lebih dari satu halaman, pada halaman berikutnya diberi keterangan “lanjutan” dalam tanda kurung pada sudut kanan atas halaman, d) Isi dan urutan pengelompokan lampiran disesuaikan urutan munculnya lampiran dalam isi naskah laporan tesis (lampiran harus di rujuk dalam isi/naskah laporan tesis).

BAB IX

TATA CARA PENULISAN ARTIKEL ILMIAH

Selain karya ilmiah berupa laporan tesis, artikel atau jurnal merupakan karya ilmiah yang menjadi **“persyaratan wajib”** mahasiswa PSMTK FT Unsri untuk mengikuti ujian tesis/yudisium. Publikasi artikel atau jurnal ilmiah dapat dilakukan pada jurnal ilmiah nasional yang terakreditasi atau terindeks SINTA dan/atau jurnal internasional. Artikel ilmiah harus sudah terbit untuk jurnal nasional terakreditasi atau telah dinyatakan di terima untuk diterbitkan (*accepted*) pada jurnal internasional bereputasi (jurnal yang terindeks oleh Lembaga pengindeks yang diakui Pemerintah seperti Scopus, Thomson Reuters, atau Web of Science) yang dibuktikan dengan surat penerimaan resmi (*accepted letter*) disertai dengan cap dari penerbit.

Suatu jurnal dinyatakan terakreditasi nasional harus memenuhi persyaratan akreditasi jurnal nasional berdasarkan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2019 dan termasuk dalam daftar jurnal yang dikeluarkan oleh kementerian terkait. Jurnal nasional yang diakui dan disetarakan sebagai Jurnal Nasional Terakreditasi, yaitu Jurnal Nasional Terindeks di *Science and Technology Indeks* (Sinta) atau di Akreditasi Jurnal Nasional (Arjuna) yang telah memenuhi standard tata kelola jurnal nasional terakreditasi (setara minimal SINTA 4).

Dan suatu Jurnal dikatakan memiliki kriteria internasional jurnal tersebut memiliki kriteria: 1) Karya ilmiah yang diterbitkan ditulis dengan memenuhi kaidah ilmiah dan etika keilmuan; 2) Memiliki ISSN; 3) Ditulis dengan menggunakan bahasa resmi PBB (Arab, Inggris, Perancis, Spanyol, Rusia dan Tiongkok); 4) Memiliki terbitan versi online; 5) Dewan redaksi (*editorial board*) adalah pakar di bidangnya paling sedikit berasal dari 4 negara; 6) Artikel ilmiah yang diterbitkan dalam satu terbitan paling sedikit penulisnya berasal dari 4 negara; dan 7) Terindeks oleh database internasional bereputasi: *Web of Science*, *Scopus*, *Thomson Reuters*, dan atau laman sesuai dengan pertimbangan tim pakar kementerian yang berwenang dalam menilai jurnal internasional.

BAB X

BENTUK FORMAT LAPORAN TESIS LAINNYA

Format laporan tesis, selain laporan tesis yang merujuk pada buku panduan ini sebagai “**luaran minimal**”, Mahasiswa dapat dinyatakan telah menyelesaikan tesis apabila memenuhi “**luaran prestasi**” (berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Sriwijaya No: 0199/UN9/SK.BAK.Ak/2021 tanggal 18 Agustus 2021 tentang Buku Pedoman Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Sriwijaya Tahun Akademik 2021/2022). Luaran prestasi yang dimaksud adalah jika mahasiswa mampu menyelesaikan program belajarnya dalam maksimum 4 (empat) semester, dan mempublikasikan **artikel ilmiah** (*published*) dengan rincian sebagai berikut:

- a. 2 (dua) artikel pada jurnal internasional setara minimal Q4, **atau**
- b. 1 (satu) artikel pada jurnal internasional setara minimal Q4 **dan** 1 (satu) artikel pada prosiding internasional yang diterbitkan oleh penerbit bereputasi; **atau**
- c. 1 (satu) artikel pada jurnal internasional setara minimal Q4 **dan** 1 (satu) artikel pada jurnal nasional terakreditasi minimal setara SINTA 4

Laporan tesis dengan “luaran prestasi” dilaporkan dengan format:

1. Sampul, judul, lembar pengesahan, Pernyataan Integritas, dan Kata Pengantar
2. Bab 1: Pendahuluan
3. Bab 2: Artikel ilmiah yang telah dipublikasi
4. Bab 3: Pembahasan hasil riset
5. Bab 4: Kesimpulan dan Saran

Dengan isi bab 1, 3, 4, dan lain-lain mengikuti panduan buku pedoman ini.

Mahasiswa yang lulus dengan luaran prestasi, pada saat wisuda diberikan piagam dengan prestasi akademik tertentu.

DAFTAR RUJUKAN

1. APA Writting Style, 2012 .
2. Buku Pedoman akademik dan Kemahasiswaan, Tahun Akademik 2021/2022 Universitas Sriwijaya, Inderalaya, 2021.
3. Harvard Writting style, 2012.
4. Panduan Menulis Tesis, University Teknologi Malaysia, Skudai, Johor Darul Ta'zim, 2002.
5. Pedoman Umum Format Penulisan Tesis/Disertasi Program Pascasarjana, Universitas Sriwijaya, 2008.
6. Pedoman Penulisan Tugas Akhir mahasiswa UI, 2008.
7. Panduan Penulisan Tugas Akhir Fmipa Universitas Gadjah Mada, 2008.
8. Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Indonesia Universitas Indonesia, Depok, 2008.
9. Pedoman Penulisan Tesis Dan Disertasi Program Pascasarjana Universitas Brawijaya, Malang, 2010.
10. Pedoman Umum Penulisan Karya Ilmiah, Universitas Sriwijaya, 2013.
11. Pedoman Penulisan Disertasi Doktor, Institut Teknologi Bandung, Sekolah Pascasarjana (SPs), 2016.
12. Vancouver Writting Style, 2012.

Lampiran 1a. Contoh format halaman sampul luar dan sampul dalam **usulan proposal tesis**

USULAN PROPOSAL TESIS
JUDUL BAHASA INDONESIA
(Times New Roman 16, Spasi 1, Kapital dan bold)



MENTARI PAGI
0310010001000
(Times New Roman 14, Spasi 1, Kapital dan bold)

(Times New Roman 14, Spasi 1, Kapital dan bold)

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN

HASIL PENELITIAN TESIS
JUDUL BAHASA INDONESIA
(Times New Roman 16, Spasi 1, Kapital dan bold)



MENTARI PAGI
0310010001000
(Times New Roman 14, Spasi 1, Kapital dan bold)

(Times New Roman 14, Spasi 1, Kapital dan bold)

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN

TESIS
JUDUL BAHASA INDONESIA
(Times New Roman 16, Spasi 1, Kapital dan bold)



MENTARI PAGI
0310010001000
(Times New Roman 14, Spasi 1, Kapital dan bold)

(Times New Roman 14, Spasi 1, Kapital dan bold)

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN

TESIS
JUDUL BAHASA INDONESIA
(Times New Roman 16, Spasi 1, Kapital dan bold)

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Magister Teknik (M.T.) Pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**



MENTARI PAGI
0310010001000
(Times New Roman 14, Spasi 1, Kapital dan bold)

(Times New Roman 14, Spasi 1, Kapital dan bold)

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN

HALAMAN PENGESAHAN (FONT 14, BOLD)

↕ proposional
↕

JUDUL BAHASA INDONESIA
(Times New Roman 16, Spasi 1, Kapital dan bold)

PROPOSAL TESIS/LAPORAN HASIL PENELITIAN* (size 14)

Diusulkan/Dilaporkan* oleh
Nama Mahasiswa
NIM

Telah disetujui
Pada Tanggal.....

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. H. M. Djoni Bustan, M. Eng
NIP. 19560307 198103 1010

Dr. Ir. Hj. Sri Haryati, DEA
NIP. 19561024 198103 2001

Mengetahui,
Koprodi Magister Teknik Kimia

Ttd dan Cap

Dr. David Bahrin, S.T., M.T.
NIP. 198010312005011003

**Pilih salah satu*

HALAMAN PENGESAHAN (*FONT 14, BOLD*)

↑
proposional
↓

JUDUL BAHASA INDONESIA
(Times New Roman 16, Spasi 1, Kapital dan bold)

TESIS (size 14)

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelara Magister Teknik (M.T.) Pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya** (size 12)

↑
proposional
↓

Palembang, bulan tahun
Menyetujui,
Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. H. M. Djoni Bustan, M. Eng
NIP. 195603071981031010

Dr. Ir. Hj. Sri Haryati, DEA
NIP. 195610241981032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya,

Ketua Jurusan Teknik Kimia,

Ttd dan Cap

Ttd dan Cap

Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.
NIP. 19670615 199512 1002

Dr. Tuti Indah Sari, S.T., M.T.
NIP. 19750201 200012 2001



Lampiran 4a. Halaman Pernyataan telah melakukan Perbaikan **Laporan Hasil Penelitian** (hanya sagai syarat dan tidak dilampirkan di dalam laporan)

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK KIMIA

JURUSAN TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Jl. Srijaya Negara, Bukit Besar Palembang (30139)

Telpon (0711) 370178 Faksimile (0711) 352870 Pos el s2kimia@ft.unsri.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini:

No	Nama	Tanda Tangan
1.		
2.		
3.		
4.		

Menerangkan bahwa:

Nama : Mentari Pagi
NIM : 0310010001000
BKU : Teknologi Energi/Teknologi Lingkungan/Teknologi Petrokimia*
Judul : Adsorpsi SO₂ menggunakan adsorben CuO/ γ -Al₂O₃ dalam Reaktor Unggun Terfluidisasi

Telah memperbaiki proposal tesis/laporan hasil penelitian*

Pembimbing I



Proporsional

Prof. Dr. Ir. H. M. Djoni Bustan, M. Eng
NIP. 19560307 198103 1010

Palembang, bulan tahun
Pembimbing II

Dr. Ir. Hj. Sri Haryati, DEA
NIP. 19561024 198103 2001

Koordinator Program Studi
Magister Teknik Kimia,



Proporsional

Dr. David Bahrin, S.T., M.T.
NIP. 19801031 200501 1003

**Pilih salah satu*

Lampiran 4b. Daftar Perbaikan Sempro/Semhas/Ujian Tesis (hanya sebagai syarat dan tidak dilampiran dilaporan)

**Daftar Perbaikan Sempro/Semhas/Ujian Tesis
(Hari/Tanggal)**

Nama :
NIM :
BKU :
Judul Tesis :
Dosen Penguji :

No.	Pertanyaan/ Komentar/ Masukan Dosen (Tertulis maupun tidak tertulis saat seminar/ujian)	Jawaban/ Tanggapan Mahasiswa	Halaman Perbaikan pada Proposal/Lap. Hasil/Lap. Tesis
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.	dst		

Palembang, tanggal, bulan, tahun

Dosen Penguji
NIP.

Lampiran 5a. Halaman Persetujuan (**Laporan Tesis**)

HALAMAN PERSETUJUAN (SIZE 14)

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tesis ini dengan judul “Adsorpsi SO₂ menggunakan Adsorben CuO/ γ -Al₂O₃ dalam Reaktor Unggun Terfluidisasi” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Magister Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal, bulan, tahun.

Palembang, tanggal bulan tahun

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Laporan Tesis

Ketua :

1. Nama lengkap dan gelar (tanda tangan & tanggal)
NIP.

Anggota :

1. Nama lengkap dan gelar (tanda tangan & tanggal)
NIP.
2. Nama lengkap dan gelar (tanda tangan & tanggal)
NIP.
3. Nama lengkap dan gelar (tanda tangan & tanggal)
NIP.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya,

Ketua Jurusan Teknik Kimia,

TTD dan Cap

Tanda Tangan (TTD)

Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.
NIP. 19670615 199512 1002

Dr. Tuti Indah Sari, S.T., M.T.
NIP. 19750201 200012 2001

Lampiran 5b. Halaman Persetujuan (**Proposal Tesis**) setelah seminar proposal
HALAMAN PERSETUJUAN (SIZE 14)

Proposal Tesis dengan judul “Adsorpsi SO₂ menggunakan Adsorben CuO/ γ -Al₂O₃ dalam Reaktor Unggun Terfluidisasi” telah diseminarkan di hadapan Tim Penguji Seminar Proposal Program Studi Magister Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal, bulan, tahun dan dinyatakan sah melakukan penelitian lebih lanjut.

Palembang, tanggal bulan tahun

Pembimbing:

1. Nama lengkap dan gelar (tanda tangan & tanggal)
NIP.
2. Nama lengkap dan gelar (tanda tangan & tanggal)
NIP.

Penguji :

1. Nama lengkap dan gelar (tanda tangan & tanggal)
NIP.
2. Nama lengkap dan gelar (tanda tangan & tanggal)
NIP.
3. Nama lengkap dan gelar (tanda tangan & tanggal)
NIP.

Mengetahui,
Koprodi Magister Teknik Kimia

Tanda Tangan (TTD) + Cap

Dr. David Bahrin, S.T., M.T.
NIP. 198010312005011003

Lampiran 6. Pernyataan Integritas (**Laporan Tesis**)

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS (SIZE 14)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mentari Pagi
NIM : 0310010001000
Judul : Adsorpsi SO₂ menggunakan Adsorben CuO/ γ -Al₂O₃ dalam Reaktor Unggun Terfluidisasi

Menyatakan bahwa Laporan Tesis saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan Tesis ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Foto berwarna (terbaru)
ukuran 4 x 6
latar biru dan berjas
untuk pria dan merah
berkebaya untuk wanita

Palembang, Bulan Tahun
Yang Membuat Pernyataan,

materai Rp 10.000 + TTD

Nama Mahasiswa
NIM. 0310010001000

RINGKASAN (**BOLD, FONT 14**)

Proporsional

MODIFIKASI REAKTOR AMONIA PADA PT.PUSRI III MENGGUNAKAN ANALISIS EKSERGI

Karya tulis ilmiah berupa Tesis, tanggal bulan tahun

Mentari Pagi, Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. H.M. Djoni Bustan, M.Eng dan Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Haryati, DEA

Modification of Ammonia Reactor on PT.Pusri III using Exergy Analysis

xiv + 85 halaman, 8 Tabel, 30 Gambar, 7 lampiran

RINGKASAN

Analisis eksergi sederhana dapat dilakukan untuk mengevaluasi desain reaktor amonia PUSRI III. Analisis eksergi mampu memprediksi dimana titik-titik atau bagian-bagian reaktor amonia yang mengalami inefisiensi terbesar, ditandai dengan nilai eksergi yang rusak (*exergy destruction*) dan eksergi yang hilang (*exergy losses*) yang besar. *Chemical exergy destruction* mendominasi kerusakan eksergi pada reaktor meskipun *physical exergy destruction* tidak boleh diabaikan. *Chemical exergy destruction* yang tinggi biasanya disebabkan karena kinerja katalis yang rendah. Selain itu, peningkatan temperatur proses menyebabkan konversi reaksi rendah karena sifat reaksi pembentukan amonia yang sangat eksotermik. Hasil kajian memperlihatkan bahwa reaktor amonia PUSRI III *existing* mengalami masalah efisiensi *exergetic* yang kecil yakni sekitar 22,1% karena performa reaksi yang buruk. Modifikasi reaktor amonia menunjukkan hasil yang positif dengan peningkatan konversi dari 24,8% menjadi sekitar 34,4%, disaat yang sama *effergy* dan efisiensi *exergetic* juga menunjukkan peningkatan yang signifikan. Di sisi lain reaktor amonia mengalami *exergy destruction* yang dominan. Pergantian katalis berbasis besi (*promoted iron*) dengan katalis berbasis rutenium (Ru/C) secara signifikan mampu mengurangi *exergy destruction* tersebut. Penambahan *intercooler* dan pengurangan jumlah *bed* juga berkontribusi dalam membuat distribusi kerja atau eksergi lebih baik dan efektif.

Kata Kunci: amonia; destruction; efisiensi; exergy; exergetic; modifikasi; reaktor

Kepustakaan: 11 (2002-2016)

SUMMARY (**BOLD, FONT 14**)

↑
Proporsional
↓

MODIFICATION OF AMMONIA REACTOR ON PT.PUSRI III USING EXERGY ANALYSIS

Scientific paper in the form of Tesis, month date year

Mentari Pagi, Supervised by Prof. Dr. Ir. H.M. Djoni Bustan, M.Eng and Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Haryati, DEA

Modifikasi Reaktor Amonia Pada PT.Pusri III Menggunakan Analisis Eksergi

xiv + 85 Pages, 8 Tables, 30 Pictures, 7 Appendix

SUMMARY

The simple of exergy analysis can be performed to evaluate the ammonia reactor design of PUSRI III. Analysis exergy able to predict where the points or the parts of the ammonia reactor has inefficiency with the great value of exergy destruction and exergy losses. Chemical exergy destruction dominate exergy damage of the ammonia reactor although the physical exergy destruction must not be ignored. High chemical exergy destruction is usually caused by low catalyst performance. In addition, the increase of process temperature causes the conversion of reaction is low because the reaction of ammonia synthesis is highly exothermic. The results of study showed that the ammonia reactor existing of PUSRI III has a small problem exergetic efficiency of around 22.1% due to poor performance of the reaction. Modifications ammonia reactor showed positive results with an increase in the conversion of 24.8% to about 34.4%, at the same time effergy and exergetic efficiency also showed significant improvement. On the other hand ammonia reactor experienced a dominant exergy destruction. Substitution iron-based catalyst (promoted iron) with a ruthenium-based catalyst (Ru/C) significantly reduces the exergy destruction. The addition of an intercooler and a reduction in the number of beds has also contributed in making distributions or exergy work better and more effective.

Keywords: ammonia; destruction; efficiency; exergy; exergetic; modification; reactor.

Citations: 11 (2002-2016)

Lampiran 8. Daftar Isi

DAFTAR ISI



3 Spasi

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xv
DAFTAR SIMBOL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Hipotesa.....	4
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Sejarah Penelitian Eksregi	7
2.2. Sejarah dan Perkembangan Sintesis Amonia.....	9
2.3. Amonia.....	11
2.3.1. Proses Pembuatan Amonia.....	12
2.3.2. Deskripsi Proses di Reaktor Amonia Pabrik Amonia	13
2.3.3. Kinetika Reaksi dan Keseimbangan Termodinamika Sintesis Amonia.....	15

2.4. Katalis Ru/C untuk Sintesis Amonia	17
2.5. Pengaruh kondisi Proses pada Sintesis Amonia	19
2.6. Jenis Konfigurasi Reaktor Amonia.....	21
2.7. Teori Eksergi.....	22
2.8. Integrasi Panas dan Analisis Eksergi pada Reaktor	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.2. Alat dan Bahan.....	25
3.2.1. Alat.....	25
3.2.2. Bahan	25
3.3. Prosedur Penelitian.....	26
3.4. Diagram Alir Penelitian	26
3.5. Matriks Penelitian	26
3.6. Pengolahan dan Analisa Data.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Pengaruh Temperatur terhadap Exergy.....	26
4.2. Kurva hubungan Tekanan dengan <i>Exergy Losses</i>	26
4.3. Hasil Analisis <i>Efergy</i>	26
4.4. Perbandingan <i>Chemical Exergy Destruction</i> dan <i>Efergy</i>	26
BAB V KESIMPULAN DAN TINDAK LANJUT.....	57
4.1.KESIMPULAN	26
4.2. TINDAK LANJUT	26
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	59

Lampiran 9a. Daftar Lampiran

DAFTAR LAMPIRAN (<i>FONT 14</i>)		
	 3 Spasi	Halaman
Lampiran A	Produksi Urea dan Amonia PT. PUSRI (2004-2008)	50
Lampiran B	Perbandingan Data Desain dan Operasi Reaktor Amonia Pabrik Amonia PUSRI III.....	57
Lampiran C	Sifat-Sifat Fisik Amonia	59
Lampiran D	Sifat Fisik dan Kimia Gas Nitrogen	60
Lampiran E	Data Hasil Penelitian	62
Lampiran F	Gambar Alat Penelitian	63
Lampiran g	Gambar Alat Analisa	64

Lampiran 9b. Daftar Tabel

DAFTAR TABEL (FONT 14)		
		3 Spasi
		Halaman
Tabel 1.1	Produksi Urea dan Amonia PT. PUSRI (2004-2008)	1
Tabel 1.2	Perbandingan Data Desain dan Operasi Reaktor Amonia Pabrik Amonia PUSRI III	3
Tabel 2.1	Sifat-Sifat Fisik Amonia	9
Tabel 2.2	Sifat Fisik dan Kimia Gas Nitrogen	10
Tabel 2.3	Sifat Fisik dan Kimia Gas Hidrogen	10
Tabel 2.4	Macam-Macam Proses Sintesa Amonia	11
Tabel 2.5	Perbedaan CPP dan LPP pada Proses Kellog	12
Tabel 2.6	Spesifikasi Gas Alam	12
Tabel 2.7	Sifat-sifat Fisik Komponen Gas Alam	13
Tabel 2.8	Pembagian Katalis pada Reaktor Amonia	17
Tabel 2.9	Karakteristik Katalis <i>Iron Promoted</i> Reaktor Amonia Pabrik Amonia PUSRI III	17
Tabel 2.10	Data Keseimbangan Termodinamika Sintesa Amonia dari N ₂ dan H ₂ pada berbagai Temperatur, Tekanan dan % Gas <i>Inert</i>	23
Tabel 2.11	Perbedaan Energi dan Eksergi	40
Tabel 4.1	Laju Alir Massa, Komposisi dan Kondisi Operasi setiap Aliran Reaktor Amonia <i>Existing</i>	54
Tabel 4.2	Nilai Eksergi, <i>Effergy</i> dan Efisiensi <i>Exergetic</i> Reaktor Amonia <i>Existing</i>	57
Tabel 4.3	Laju Konsumsi Nitrogen dan Konversi setiap Unggun (<i>bed</i>) Reaktor Amonia Hasil Modifikasi	60
Tabel 4.4	Nilai Eksergi, <i>Effergy</i> dan Efisiensi <i>Exergetic</i> Reaktor Amonia Hasil Modifikasi	62
Tabel C.1	Karakteristik Katalis Reaktor Amonia	77
Tabel C.2	Laju Konsumsi Nitrogen dan Konversi setiap Unggun (<i>bed</i>) Reaktor Amonia <i>Existing</i>	77

DAFTAR GAMBAR (*FONT 14*)

		Halaman
	 3 Spasi	
Gambar 2.1	Blok Diagram Pembuatan Amonia	14
Gambar 2.2	Diagram Alir Sintesis Amonia pada Pabrik Amonia PUSRI III	16
Gambar 2.3	Ilustrasi Perpindahan Massa Sintesa Amonia pada Permukaan Katalis Padat	19
Gambar 2.4	Grafik van't Hoff untuk Katalis Ru/C, menunjukkan Koefisien Kinetika Adsorpsi H ₂ dan NH ₃ pada Permukaan Katalis	22
Gambar 2.5	Reaktor Amonia Pabrik Amonia PUSRI III	33
Gambar 2.6	Diagram Alir Proses Reaktor Amonia Pabrik Amonia PUSRI III	34
Gambar 2.7	<i>Heat Engine</i> pada Siklus Carnot	37
Gambar 2.8	Diagram P-V untuk Siklus Carnot	38
Gambar 2.9	Aliran Eksergi Masuk dan Keluar Peralatan/Unit Operasi	43
Gambar 2.10	Reaktor Adiabatik	45
Gambar 3.1	Diagram Alir Proses Reaktor Pabrik Amonia PUSRI III <i>existing</i>	48
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian	50
Gambar 3.3	Diagram Blok Algoritma Perhitungan pada Penelitian ini	51
Gambar 4.1	Diagram Grassman Aliran Energi Reaktor Amonia <i>Existing</i> (4-bed)	56
Gambar 4.2	Diagram Grassman Nilai Eksergi dan <i>Effergy</i> Reaktor Amonia <i>Existing</i> (4-bed)	58
Gambar 4.3	Diagram Alir Proses Reaktor Amonia Pabrik Amonia PT. PUSRI III Hasil Modifikasi	59
Gambar 4.4	Diagram Grassman Nilai Eksergi dan <i>Effergy</i> Reaktor Amonia Hasil Modifikasi (3-bed)	63

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN (*FONT 14*)

↑
3 Spasi
↓

KLGE	Kapasitor Lapis Ganda Elektrokimia <i>Electrochemical Double Layer Capacitor (EDLC)</i> Supercapacitor <i>Ultracapacitor</i>
ELT	Elektroda Lapis Tipis <i>Thin Layer Electrode (TLE)</i>
XRD	<i>X-ray Diffraction</i> Difraksi Sinar-X
SEM	<i>Scanning Electron Microscopy</i> = Mikroskop Scan Elektron (MSE)
FTIR	<i>Fourier Transform Infra Red</i>
VS	Voltammetri Siklik <i>CV = Cyclic Voltammetry</i>
GCD	<i>Galvanostatic Charging Discharging</i> = Pengisian Pengosongan Galvanostatis (PPG)
EIS	<i>Electrochemical Impedance Spectroscopy</i> = Spektroskopi Impedansi Elektrokimia
BET	<i>Brunauer-Emmett-Teller</i>
DOS	<i>Density of State</i> , rapat keadaan
PVA	<i>Polivinil alcohol</i>
TEA	<i>Triethanolamine</i>

DAFTAR SIMBOL(*FONT 14*)



3 Spasi

C	<i>Kapasitor, Kapasitansi</i>	F (farad), mF, μ F
R	<i>Resistor</i>	ohm
q	<i>Muatan elektronik</i>	coulomb
V	<i>Tegangan listrik</i>	V (volt)
E	<i>Potensial listrik</i>	V (volt)
i	<i>Kuat arus</i>	A (ampere)
i_p	<i>Kuat arus pada puncak reaksi redoks</i>	
t	<i>Waktu</i>	s (second, detik)
A	<i>Luas</i>	m^2 , cm^2
ℓ	<i>Jarak antara kedua plat metal (tebal dielektrik)</i>	m, cm
M	<i>Konsentrasi larutan</i>	$mol\ cm^{-3}$
T	<i>Temperatur</i>	$^{\circ}C$, K
R_{STP}	<i>Tetapan gas</i>	$8.314\ J\ K^{-1}\ mol$
R_2	<i>Koefisien determinasi</i>	
f	<i>Frekuensi</i>	Hz, KHz, mHz
ω	<i>Frekuensi radial</i>	
F	<i>Tetapan Faraday</i>	96500 coulomb
Z	<i>Impedansi</i>	ohm
L_a	<i>Panjang struktur heksagonal paralel bidang</i>	nm
L_c	<i>Panjang lempeng di sepanjang sumbu c, tebal</i>	nm
d_{002}	<i>Jarak antar bidang (002)</i>	nm
τ	<i>Konstanta waktu</i>	
θ	<i>Sudut difraksi</i>	$^{\circ}$
P/P_0	<i>Tekanan parsial</i>	Atm, bar, dsb

Lampiran 8. Contoh Perujukan menggunakan sistem perujukan Harvard.

1. Sumber referensi berasal dari artikel di Jurnal Ilmiah atau Prosiding: Jumlah penulis satu orang

Jumlah Kata dari Nama Penulis	Nama Penulis dan tahun penerbitan artikel	Tata Cara Penulisan Sumber Referensi/Pustaka	Contoh Penulisan dalam teks	Contoh Penulisan dalam Daftar Pustaka
Satu kata	- Punakawan menerbitkan satu artikel pada tahun 2007. - Punakawan menerbitkan dua artikel pada tahun 2008. - Punakawan menerbitkan artikel pada Prosiding pada tahun 2009	Referensi dari Jurnal - Penulisan dalam teks yaitu dengan menuliskan nama penulis dan tahun penerbitan artikel (lihat contoh). - Penulisan dalam Daftar Pustaka yaitu dengan menuliskan nama, tahun. Judul artikel. Nama Jurnal, volume dan atau nomor Jurnal: nomor halaman penerbitan artikel di dalam Jurnal (lihat contoh). Referensi dari Prosiding - Penulisan dalam teks yaitu dengan menuliskan nama penulis dan tahun penerbitan artikel (lihat contoh). - Tata cara penulisan dalam Daftar Pustaka yaitu dengan menuliskan nama, tahun. Judul artikel. Nama Prosiding, volume atau nomor Prosiding (jika ada): nomor halaman penerbitan artikel di dalam	Penting! ➤ Mahasiswa dianjurkan untuk mengeskpresikan gaya penulisannya sendiri di dalam merujuk sumber referensi, tetapi tetap harus mengikuti tata cara yang telah ditentukan di dalam menyebutkan sumber referensinya, yaitu nama penulis dan tahun penerbitan referensi. ➤ Banyak cara untuk melakukan rujukan, tetapi untuk bidang ilmu eksakta TIDAK dianjurkan untuk melakukan kuotasi, yaitu mengutip kalimat asli dari sumber referensi dengan menggunakan tanda baca “ di depan kalimat yang disalin sebagai rujukan dan juga tanda baca “ di akhir kalimat yang dirujuk tersebut). ➤ Mahasiswa bidang ilmu eksakta dianjurkan untuk merujuk sumber referensi secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan bahasa sendiri di dalam merujuk sumber referensi (lihat contoh-contoh di bawah). ➤ Nama penulis, nama	- Referensi dari Jurnal: Punakawan, 2007. Pembuatan beton tailing. Jurnal Rekayasa Unggul, 15 (2): 3-9. Apabila referensi berasal dari dua artikel yang diterbitkan oleh penulis yang sama dan pada tahun yang sama, maka cara penulisannya dilakukan dengan menambahkan huruf Arab kecil setelah tahun penerbitan, misal: Punakawan, 2008a. Jenis material tambahan untuk pembuatan beton tailing. Jurnal Rekayasa Unggul, 16 (1): 2-8. Punakawan, 2008b. Penentuan proporsi bahan pencampur pada konstruksi beton tailing. Jurnal Konstruksi Kuat, 16 (3): 21-27. - Referensi dari Prosiding: Punakawan, 2009. Comparasion of tailing and conventional concretes. Proceedings 2nd Annual Conference on Tailing as New Resources for Concrete, Asosiasi Ahli Beton Indonesia, 1: 5-10.

		Prosiding (lihat contoh). ➤ Apabila penulis dalam tahun yang sama (2008) menerbitkan dua artikel pada jurnal/prosiding yang sama ataupun pada jurnal/prosiding yang berbeda, maka penulisan sumber rujukan di dalam teks dan Daftar Pustaka dilakukan dengan menambahkan huruf Arab kecil sesuai urutan alpabetik setelah tahun penerbitan. Misal, Punakawan (2008a); atau Punakawan (2008b) (lihat contoh).	jurnal/prosiding, dan substansi yang dirujuk sebagai contoh di bawah ini adalah rekayasa atau karangan belaka, dan <u>TIDAK</u> merujuk pada artikel/jurnal/prosiding tertentu. A. Beberapa contoh gaya perujukan sumber referensi di dalam teks; 1. Sumber dituliskan di awal kalimat, misal: Punakawan (2007) menyatakan bahwa pembuatan beton tailing memerlukan campuran...dst atau, 2. sumber dituliskan di akhir kalimat, misal: Hasil analisis dalam studi ini memperlihatkan perbedaan yang signifikan dengan kajian yang menyatakan bahwa pembuatan beton tailing memerlukan campuran...dst (Punakawan, 2007). atau, 3. Sumber dituliskan di tengah kalimat, misal: Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh Punakawan (2007) diketahui bahwa pembuatan beton tailing memerlukan campuran...dst B. Beberapa contoh gaya perujukan sumber referensi dari dua artikel yang ditulis oleh penulis yang sama dan diterbitkan pada tahun yang sama (2008), misal: Punakawan (2008a) memperlihatkan hasil studi yang membuktikan bahwa pembuatan beton tailing memerlukan	
--	--	--	--	--

			bahan penguat berupa...dst. Sedangkan besaran material tambahan untuk meningkatkan kualitas beton tailing yang dipakai dalam penelitian ini telah mengacu pada formula yang diajukan oleh Punakawan (2008b). atau, Punakawan (2008a dan 2008b) telah berhasil menemukan jenis material tambahan dan formulasi pencampuran untuk memperkuat beton tailing. atau, Pada rancangan pembuatan beton berbahan dasar tailing, hasil analisis laboratorium dari penelitian ini memperlihatkan kemiripan formulasi seperti yang diajukan oleh Punakawan (2008b), tetapi menunjukkan perbedaan jenis material tambahan sebagaimana yang diperlihatkan oleh Punakawan (2008a).	
Dua kata	Henri Puberantas menerbitkan artikel pada tahun 2008	Tata cara penulisan dalam teks: nama keluarga atau nama belakang penulis, dan tahun penerbitan artikel (lihat contoh). Tata cara penulisan dalam Daftar Pustaka: nama keluarga atau nama belakang, inisial nama depan, tahun penerbitan artikel. Judul artikel. Nama Jurnal atau Prosiding, volume dan atau nomor penerbitan jurnal, nomor halaman penerbitan artikel (lihat contoh).	Pada prinsipnya penulisan referensi di dalam teks sama seperti contoh di atas, yaitu nama keluarga atau nama belakang dan tahun penerbitan yang dituliskan di dalam teks, misal: Puberantas (2008) menyarankan dalam rangka mengungkapkan perkembangan tektonik di daerah penelitian maka pola gaya pengangkatan yang bertanggungjawab terhadap pembentukan jalur pegunungan tersebut harus diidentifikasi dengan analisis jejak belah pada mineral apatit...dst atau, Hasil studi terkini yang dilakukan oleh	Puberantas, H., 2008. Judul artikel. Nama Jurnal atau Prosiding, volume atau nomor jurnal, nomor halaman penerbitan artikel. Misal Judul artikel: Evolusi tektonik jalur pegunungan Paniang dengan analisis jejak belah pada mineral apatit. Nama Jurnal: Jurnal Ilmu Kebumihan. Volume dan (nomor penerbitan): 5 (2) Nomor halaman untuk artikel: 4-12

			Puberantas (2008) membuktikan bahwa model tektonik yang direkonstruksi dengan data jejak belah dari mineral apatit telah mengungkapkan pola pengangkatan yang mengakibatkan pembentukan jalur pegunungan di daerah penelitian...dst. atau, Model evolusi tektonik di daerah penelitian cenderung konsisten dengan hasil studi yang memperlihatkan pola pengangkatan NNW-SSE (Puberantas, 2008). Contoh dalam Bahasa Inggris: Puberantas (2008) suggested that the tectonic evolution of the mountain range can be identified using apatite fission track analysis. atau, Interpretation of apatite fission track data reveals tectonic evolution in the studied region occurring particularly from early to late Tertiary, and this scenario is consistent with the result of Puberantas's (2008) work.	Maka referensi tersebut di tuliskan sbb.: Puberantas, H., 2008. Evolusi tektonik jalur pegunungan Paniang dengan analisis jejak belah pada mineral apatit. Jurnal Ilmu Kebumihan, 5 (2): 4-12. Apabila penerbitannya tidak di jurnal tetapi di Prosiding hasil konferensi, maka selain nama Prosiding dituliskan juga tema konferensi dan nama badan/lembaga/asosiasi penyelenggara konferensi. Misal konferensi bertemakan "Konsep Baru Pembentukan Jalur Pegunungan" yang diselenggarakan oleh Ikatan Ahli Geologi Indonesia (IAGI), maka penulisan referensi di dalam Daftar Pustaka adalah sbb.: Puberantas, H., 2008. Evolusi tektonik jalur pegunungan Paniang dengan analisis jejak belah pada mineral apatit. Prosiding Konferensi Nasional tentang Konsep Baru Pembentukan Jalur Pegunungan, IAGI, 1: 11-18. Catatan: apabila nama asosiasi sudah dikenal secara luas di lingkungan rumpun ilmu yang terkait, maka penulisan dalam referensi boleh menggunakan kependekannya, misal IAGI untuk Ikatan Ahli Geologi Indonesia, IDI untuk Ikatan Dokter Indonesia, AAPG untuk American Association of Petroleum Geology, dll. Apabila Konferensi itu Internasional, dan tentunya makalah dituliskan dalam
--	--	--	---	---

				Bahasa Inggris, maka penulisannya: Puberantas, H., 2008. Tectonic evolution of Paniang mountain range using apatite fission track analysis. Proceedings of International Conference on New Concept for the Mountain Range Formation, AAPG, 1: 11-18.
Tiga Kata	Robert John Hall tahun 2002 Satria Perdana Perkasa tahun 2007 Kevin Charles Hill tahun 2009	Tata cara penulisan sumber referensi di dalam teks yaitu dengan menuliskan nama keluarga atau nama belakang dan tahun penerbitan artikel (lihat contoh). Tata cara penulisan sumber referensi di dalam Daftar Pustaka yaitu dengan menuliskan nama keluarga atau nama belakang, disusul dengan inisial nama depan, disusul dengan inisial nama tengah, tahun. Judul artikel, volume dan atau nomor penerbitan, nomor halaman penerbitan artikel (lihat contoh).	Beberapa contoh penulisan sumber di dalam teks: Hill (2009) reported his study that the uplift of the Papuan fold trust belt occurred in the Plio-Pleistocene mainly due to an arc-continent collision. This model is consistent with regional tectonic settings constructed by Hall (2002). atau, Interpretation of apatite fission track data in the present study agrees well with regional structural modelling constructed by Hill (2009), and is consistent with the computer-aided animation of Hall (2002). atau, According to Perkasa (2007), the growth of tropical trees in the humid area appears different significantly with that in their native region. However, the present study has approved that several species are able to adapt well with the new environment, in which...dst.	Hall, R. J., 2002. Animation of tectonic model in the SE Asia region. Journal of Asian Earth Sciences, 3: 6-12. Hill, K. C., 2009. Structure of the Papuan fold trust belt. Bulletin of Geology, 15: 3-9. Perkasa, S. P., 2007. Survival of tropical vegetation in the new environment. Proceedings of International Conference on Migration of Tropical Species in Recent Decade, Biological Association of Archipelago, 4-10. Catatan: contoh di sini prosidingnya tidak mempunyai volume ataupun nomor penerbitan, jadi setelah nama badan/asosiasi/lembaga penyelenggara konferensi dituliskan langsung nomor halaman artikel.

Empat Kata	Andi John Willy Gleadow tahun 2010	Tata cara perujukan referensi di dalam teks yaitu dengan nama keluarga atau nama belakang dan tahun penerbitan .	Gleadow (2010) stated that the range of temperature annealing within apatite crystal is coincident with hydrocarbon generation window between 60-120°C. Analysis of apatite fission track parameter from the sampled rock in this study suggests that the temperature annealing ranges from 60- 105°C, hence the rock succession has entered the zone of hydrocarbon maturity (Gleadow, 2010). atau, The present research results in temperature annealing of apatite crystal between 60-105°C, which are coincident with temperature of oil generation as suggested by Gleadow (2010).	Tata cara penulisan di dalam Daftar Pustaka yaitu dengan menuliskan nama keluarga atau nama belakang, disusul inisial nama depan, disusul inisial nama tengah pertama, disusul inisial nama tengah kedua, disusul tahun penerbitan. Judul artikel. Nama Jurnal atau Prosiding, volume dan atau nomor penerbitan jurnal atau Prosiding, nomor halaman penerbitan artikel. contoh, Gleadow, A. J. W., 2010. Annealing behaviour of apatite apatite fission tracks. Journal of Earth Sciences, 3 (4): 15-25.
------------	------------------------------------	---	---	--

2. Artikel dalam Jurnal Ilmiah atau Prosiding: Jumlah penulis dua orang dan atau lebih

Jumlah Penulis	Nama penulis dan tahun penerbitan artikel	Tata cara penulisan sumber referensi	Contoh penulisan dalam teks	Contoh penulisan dalam Daftar Pustaka
Dua orang	1. Punakawan dan John Robert, 2007 2. John Key dan William Smith, 2008	Nama kedua penulis dan tahun penerbitan artikel	Contoh 1: Punakawan and Robert (2007) reported that several non-natural factors may have affected climate changes in the studied region for the last five years, these include...dst. atau, Results of the present study determine several man-made products which have significantly shifted the local climate for the recent decade. This scenario is consistent with that reported by Punakawan and Robert (2007). Contoh 2: Key and Smith (2008) seemed to disagree with an essay stating that local communities have to be responsible for the changes of climate within the studied area as suggested by Punakawan and Robert (2007). However, the present study reveals that not only natural factors but also man-made products causing local climate to change recently.	Tata cara menuliskan dalam Daftar Pustaka yaitu dengan menuliskan nama keluarga atau nama belakang penulis pertama dan penulis kedua, tahun penerbitan referensi. Judul artikel. Nama jurnal, volume dan atau nomor jurnal: nomor halaman penerbitan artikel. Contoh 1: Punakawan and Robert, J., 2007. Climate change in Gendingraja and the surrounding region. Humidity Journal, 3 (2): 14-27. Contoh 2: Key, J. and Smith, W., 2008. Factors influencing climate changes in the tropical region. Journal of Climatology, 2 (5): 3-12. Tata cara penulisan dalam Daftar Pustaka yaitu dengan menuliskan nama keluarga atau nama belakang, inisial nama depan, inisial nama tengah pertama, inisial nama tengah kedua, kemudian tahun penerbitan. Judul artikel. Nama Jurnal, volume dan atau nomor jurnal, nomor halaman penerbitan artikel.

Tiga orang atau lebih	1. Tiga orang: Kevin Charles Hill, John Robert, dan Andi John Willy Gleadow, 2008 2. Lebih tiga orang: Andi John Willy Gleadow, Kevin Charles Hill, John Robert, dan Edy Sutriyono, 2007	Nama penulis pertama disusul et al. dan tahun penerbitan artikel	Contoh 3: Hill et al. (2008) presented their studies on the thermal history of sedimentary basins based on apatite fission track analysis, suggesting an annealing temperature between 60-125⁰C. The annealing temperature of the analysed grains is coincident with oil-generation window within the basin as suggested by Gleadow et al. (2007). However, the present study reveals higher annealing temperature of 70-130⁰C, probably due to chlorine-rich composition of apatite samples. atau, All analysed apatite grains in this study indicate annealing temperatures ranging from 70-130⁰C. The heating episode responsible for annealing may have been due to burial of thick carbonates during the Early Miocene. Importantly, the annealing temperature in this study is higher than that reported by Hill et al. (2008), but it is still within the range of oil-generation window for most sedimentary basins as suggested by Gleadow et al. (2007).	Contoh 3: Hill, K. C., Robert, J., dan Gleadow, A. J. W., 2008. Judul artikel. Nama Jurnal, volume dan atau nomor jurnal, nomor halaman penerbitan artikel. Contoh 4: Gleadow, A. J. W., Hill, K. C., Robert, J., dan Sutriyono, E., 2007. Judul artikel. Nama Jurnal, volume dan atau nomor jurnal, nomor halaman penerbitan artikel.
-----------------------	---	--	---	--

3. Artikel dalam Jurnal Ilmiah atau Prosiding: Jumlah penulis dua orang dan atau lebih

Jumlah Penulis	Nama penulis dan tahun penerbitan artikel	Tata cara penulisan sumber referensi	Contoh penulisan dalam teks	Contoh penulisan dalam Daftar Pustaka
Dua orang	3. Punakawan dan John Robert, 2007 4. John Key dan William Smith, 2008	Nama kedua penulis dan tahun penerbitan artikel	Contoh 1: Punakawan and Robert (2007) reported that several non-natural factors may have affected climate changes in the studied region for the last five years, these include...dst. atau, Results of the present study determine several man-made products which have significantly shifted the local climate for the recent decade. This scenario is consistent with that reported by Punakawan and Robert (2007). Contoh 2: Key and Smith (2008) seemed to disagree with an essay stating that local communities have to be responsible for the changes of climate within the studied area as suggested by Punakawan and Robert (2007). However, the present study reveals that not only natural factors but also man-made products causing local climate to change recently.	Tata cara menuliskan dalam Daftar Pustaka yaitu dengan menuliskan nama keluarga atau nama belakang penulis pertama dan penulis kedua, tahun penerbitan referensi. Judul artikel. Nama jurnal, volume dan atau nomor jurnal: nomor halaman penerbitan artikel. Contoh 1: Punakawan and Robert, J., 2007. Climate change in Gendingraja and the surrounding region. Humidity Journal, 3 (2): 14-27. Contoh 2: Key, J. and Smith, W., 2008. Factors influencing climate changes in the tropical region. Journal of Climatology, 2 (5): 3-12. Tata cara penulisan dalam Daftar Pustaka yaitu dengan menuliskan nama keluarga atau nama belakang, inisial nama depan, inisial nama tengah pertama, inisial nama tengah kedua, kemudian tahun penerbitan. Judul artikel. Nama Jurnal, volume dan atau nomor jurnal, nomor halaman penerbitan artikel.

Tiga orang atau lebih	5. Tiga orang: Kevin Charles Hill, John Robert, dan Andi John Willy Gleadow, 2008 6. Lebih tiga orang: Andi John Willy Gleadow, Kevin Charles Hill, John Robert, dan Edy Sutriyono, 2007	Nama penulis pertama disusul et al. dan tahun penerbitan artikel	Contoh 3: Hill et al. (2008) presented their studies on the thermal history of sedimentary basins based on apatite fission track analysis, suggesting an annealing temperature between 60-125⁰C. The annealing temperature of the analysed grains is coincident with oil-generation window within the basin as suggested by Gleadow et al. (2007). However, the present study reveals higher annealing temperature of 70-130⁰C, probably due to chlorine-rich composition of apatite samples. atau, All analysed apatite grains in this study indicate annealing temperatures ranging from 70-130⁰C. The heating episode responsible for annealing may have been due to burial of thick carbonates during the Early Miocene. Importantly, the annealing temperature in this study is higher than that reported by Hill et al. (2008), but it is still within the range of oil-generation window for most sedimentary basins as suggested by Gleadow et al. (2007).	Contoh 3: Hill, K. C., Robert, J., dan Gleadow, A. J. W., 2008. Judul artikel. Nama Jurnal, volume dan atau nomor jurnal, nomor halaman penerbitan artikel. Contoh 4: Gleadow, A. J. W., Hill, K. C., Robert, J., dan Sutriyono, E., 2007. Judul artikel. Nama Jurnal, volume dan atau nomor jurnal, nomor halaman penerbitan artikel
-----------------------	--	--	---	---

Contoh penulisan perujukan Vancouver dan APA dapat melihat pada Vancouver Writing style (2012) dan APA Writting Style (2012).