



PANDUAN PENULISAN SKRIPSI (S-1)

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
IST AKPRIND YOGYAKARTA**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengertian Skripsi (S-1) Jurusan Teknik Kimia

Skripsi mahasiswa Jurusan Teknik Kimia adalah suatu kegiatan prancangan pabrik untuk menghasilkan karya ilmiah yang diwajibkan bagi mahasiswa, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana di Jurusan Teknik Kimia, IST AKPRIND Yogyakarta. Skripsi Prancangan Pabrik Kimia disusun berdasarkan data dari pustaka (*literature*) dan pelaksanaannya dibimbing oleh dua orang dosen Jurusan Teknik Kimia. Hasilnya disusun dalam bentuk laporan atau naskah skripsi pembuatan prancangan pabrik mulai dari bahan baku hingga menghasilkan produk untuk dipresentasikan dalam ujian pendadaran.

Skripsi Prancangan Pabrik mempunyai ciri-ciri antara lain:

1. Berawal dari bahan baku hingga menghasilkan produk (dipilih produk yang berupa senyawa organik, bukan senyawa non organik)
2. Judul skripsi dipilih sendiri oleh mahasiswa yang disetujui Jurusan atau telah ditentukan Jurusan. Mahasiswa yang berencana mengajukan judul sendiri disarankan agar mengkonsultasikan judul tersebut ke Jurusan.
3. Didasarkan pada analisis data sekunder dan referensi yang mendukung
4. Di bawah bimbingan berkala dan teratur oleh pembimbing I dan pembimbing II
5. Dipresentasikan dalam ujian tertutup bersama pembimbing dan penguji

1.2 Tujuan Skripsi Prancangan Pabrik Kimia

Penyusunan **skripsi prancangan pabrik** bagi mahasiswa teknik kimia bertujuan agar:

1. Mampu membentuk sikap mental ilmiah
2. Mampu merancang pembangunan sebuah pabrik yang kompleks mulai dari bahan baku hingga menghasilkan produk. Pabrik tersebut juga harus dirancang secara *cost efisien* dan layak untuk dibangun jika ada dana.

3. Mampu melaksanakan langkah-langkah dalam membangun pabrik secara sistematis, logis, berdasarkan data/informasi yang akurat dan didukung analisis yang tepat, mulai dari proses yang dilakukan sampai uji kelayakan dari pabrik yang ingin didirikan.
4. Mampu melakukan kajian secara kuantitatif dan kualitatif, dan menarik kesimpulan yang jelas serta mampu merekomendasikan hasil prarancangannya kepada pihak-pihak yang berkepentingan dengan pemecahan masalah itu
5. Mampu mempresentasikan hasil skripsi dalam forum ujian tertutup dihadapan tim penguji skripsi

1.3 Persyaratan Pendaftaran Skripsi

Untuk mengajukan judul skripsi, mahasiswa harus mendaftar ke **Pengurus Jurusan** dengan memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Mahasiswa mengisi formulir permohonan judul skripsi dilengkapi dengan uraian proses secara singkat dan diagram alir proses (**dapat diajukan 1 bulan setelah Ujian Tengah Semester (UTS) pada semester sebelumnya**)
2. Telah menempuh / mengambil matakuliah Prarancangan Pabrik Kimia (dibuktikan fotokopi Kartu Hasil Studi (KHS) atau Kartu Rencana Studi (KRS)
3. Telah mencantumkan mata kuliah skripsi di dalam Kartu Rencana Studi (KRS)
4. Minimal telah menempuh 120 SKS dengan $IPK \geq 2,00$ tanpa memiliki nilai E dan maksimal nilai D 20% (dibuktikan dengan **fotokopi transkrip**)
5. Melampirkan formulir permohonan judul skripsi, transkrip nilai, KRS dan slip pembayaran skripsi yang diserahkan dalam map berwarna merah

1.4 Prosedur Pelaksanaan Skripsi

Prosedur pelaksanaan pembuatan skripsi sebagai berikut :

1. Mahasiswa dapat mengajukan skripsi secara berkelompok maksimal 2 orang dengan topik skripsi yang sama.

2. Mahasiswa menentukan sendiri judul skripsi atau judul ditawarkan dari Jurusan.
3. Staf administrasi berkoordinasi dengan koodinator skripsi (sekretaris jurusan) akan menyeleksi judul skripsi yang diperbolehkan sebagai skripsi.
4. Koordinator skripsi menentukan Pembimbing I dan Pembimbing II yang diumumkan pada akhir semester sebelum skripsi berjalan.
5. Mahasiswa mengajukan judul skripsi disertai proposal skripsi yang telah disetujui kedua pembimbing kepada Koordinator skripsi untuk mendapatkan SK pembimbing, dengan melampirkan:
 - a. Formulir permohonan judul skripsi yang telah disetujui kedua pembimbing
 - b. Fotokopi semua transkrip nilai terakhir
 - c. Fotokopi pembayaran skripsi dan KRS semester berjalan
 - d. Proposal skripsi (uraian proses singkat dan diagram alir proses)
6. Semua persyaratan dimasukkan ke map warna merah.
7. Jika kedua pembimbing telah memenuhi syarat, maka koordinator mengajukan SK Pembimbing kepada Ketua Jurusan untuk diteruskan ke Fakultas.
8. SK Pembimbing yang telah diterbitkan dapat dilihat di Jurusan, kemudian SK tersebut dapat difotokopi oleh mahasiswa yang bersangkutan masing-masing.
9. Mahasiswa wajib memiliki kartu bimbingan skripsi yang dapat diperoleh melalui staf administrasi jurusan, setelah nama pembimbing skripsi diumumkan.
10. Waktu bimbingan pembuatan skripsi maksimal selama 6 bulan (1 semester).
11. Jika waktu bimbingan skripsi lebih dari 6 bulan, maka dapat diperpanjang skripsinya dengan pembimbing yang sama.
12. Mahasiswa membuat skripsi dan berkonsultasi dengan pembimbing I dan II. Konsultasi bersifat rutin mulai dari pembimbing I lalu pembimbing II.
13. Setiap berkonsultasi dengan pembimbing, mahasiswa wajib membawa dan mengisi kartu bimbingan skripsi

14. Jika seluruh isi laporan telah disetujui oleh kedua pembimbing yang dibuktikan dengan rekomendasi untuk pengajuan pendadaran dan keterangan pada kartu bimbingan, maka mahasiswa dapat mendaftar ke staf administrasi.
15. Ketua Jurusan akan menentukan nama penguji pendadaran dan jadwal pendadaran.
16. Mahasiswa menyerahkan 3 (tiga) buah Laporan Skripsi ke masing-masing pembimbing dan penguji.
17. Jika setelah ujian pendadaran terdapat perbaikan kembali skripsi, maka perbaikan harus sudah dilakukan paling lama 4 minggu setelah ujian.
18. Perbaikan yang dilakukan harus dikonsultasikan dengan tim penguji dan penguji akan memberikan tanda tangan pada lembar perbaikan bahwa telah dilakukan perbaikan seperti yang disarankan.
19. Mahasiswa dapat mencetak laporan jika telah disetujui oleh tim penguji. pencetakan laporan skripsi bentuk hardcopy sebanyak 1 (satu) eksemplar untuk perpustakaan dan softcopy yang telah ada lembar scan halaman pengesahan asli (untuk perpustakaan dan jurusan).
20. Laporan skripsi harus telah diterima Jurusan Teknik Kimia paling lambat 1 (satu) bulan terhitung sejak selesai ujian pendadaran.

1.5 Tugas dan Wewenang Koordinator Skripsi

Koordinator skripsi berfungsi mengkoordinasi masalah prarancangan mahasiswa baik dalam masalah administrasi, maupun penentuan pembimbing sampai pelaksanaan skripsi prarancangan pabrik mahasiswa selesai, antara lain:

1. Menerima dan menyeleksi usulan judul skripsi mahasiswa sesuai dengan kondisi produk di dunia
2. Menentukan Pembimbing I dan Pembimbing II
3. Dapat mengganti pembimbing I dan II, bila berhalangan dengan alasan tertentu
4. Dapat membatalkan judul prarancangan pabrik, apabila melewati batas waktu yang telah ditetapkan atau tidak lulus ujian pendadaran
5. Menyiapkan usulan SK pembimbing

6. Membuat pengumuman yang berkaitan dengan skripsi

1.6 Pembimbing Skripsi

Pembimbing skripsi berfungsi sebagai penasehat dan fasilitator yang mengarahkan perencanaan, pelaksanaan dan pembuatan laporan skripsi. Pembimbing skripsi adalah dua orang yang ditetapkan Koordinator Skripsi dan dapat membimbing maksimal 5 kelompok/ 10 orang per semester atau disesuaikan dengan jumlah dosen.

1. Persyaratan Pembimbing I

Syarat sebagai Pembimbing Utama (Pembimbing I) adalah:

- a. Dosen tetap yang mengajar pada Jurusan Teknik Kimia, dengan masa kerja minimal 2 (dua) tahun
- b. Memiliki jabatan fungsional minimal Asisten Ahli bagi yang berpendidikan S2 dan S3 setelah mendapat persetujuan dari Ketua Jurusan
- c. Memiliki kompetensi sesuai topik skripsi mahasiswa yang dibimbingnya
- d. Pernah memiliki pengalaman sebagai Pembimbing II bagi mahasiswa skripsi
- e. Bersedia meluangkan waktu membimbing minimal 1 kali per minggu per mahasiswa
- f. Apabila persyaratan pada butir tersebut tidak terpenuhi, Koordinator Tugas Prarancangan dapat menetapkan kebijaksanaan lain atas persetujuan Ketua Jurusan.

2. Syarat Pembimbing II

Syarat sebagai Pembimbing Pendamping (Pembimbing II) adalah:

- a. Dosen tetap yang mengajar pada Jurusan Teknik Kimia, dengan masa kerja minimal 2 (dua) tahun
- b. Memiliki jabatan fungsional minimal Asisten Ahli bagi yang berpendidikan S2 dan S3 setelah mendapat persetujuan dari Ketua Jurusan
- c. Memiliki kompetensi sesuai topik skripsi mahasiswa yang dibimbingnya
- d. Meluangkan waktu membimbing minimal sekali per minggu /mahasiswa

- e. Apabila persyaratan pada butir tersebut tidak terpenuhi, Koordinator Skripsi dapat menetapkan kebijaksanaan lain atas persetujuan Ketua Jurusan.

3. Tugas Pembimbing

Pembimbing skripsi mempunyai tugas sebagai berikut:

- a. Membantu mahasiswa mendapatkan judul skripsi
- b. Membimbing penyusunan jadwal dan rencana kegiatan bimbingan
- c. Memberi informasi pada mahasiswa yang dibimbingnya tentang pustaka yang relevan
- d. Memberi arahan dan bimbingan tentang teknik dan format penulisan, metodologi dan ilmu yang relevan dengan tujuan kajian skripsi
- e. Memonitor dan mengevaluasi perkembangan pelaksanaan skripsi
- f. Memberikan laporan kemajuan skripsi mahasiswa yang dibimbingnya kepada Koordinator Skripsi
- g. Memotivasi mahasiswa bimbingannya agar dapat menyelesaikan tugas pada waktunya
- h. Memberikan rekomendasi perpanjangan masa bimbingan jika belum selesai waktu 6 bulan
- i. Memberikan penilaian terhadap mahasiswa bimbingannya.

1.7 Hak dan Kewajiban Mahasiswa Terhadap Pembimbing

1. Hak Mahasiswa

- a. Berhak memperoleh bimbingan dalam mengatasi berbagai kesulitan penyusunan rencana penelitian, penelitian dan penyusunan skripsi
- b. Berhak menanyakan dan memperoleh hasil koreksi konsep rencana Skripsi setelah 1 minggu penyerahan konsep kepada pembimbing

2. Kewajiban Mahasiswa

- a. Melaporkan setiap kegiatan dalam penyusunan skripsi secara Periodik (*Progress Report*) kepada pembimbing dengan membawa Kartu Konsultasi setiap kali konsultasi. Jumlah konsultasi dengan semua

pembimbing minimal 14 kali, dan setiap kali bimbingan dicantumkan dalam kartu bimbingan

- b. Berkewajiban menyelesaikan perbaikan konsep laporan skripsi sesuai dengan waktu yang ditetapkan oleh pembimbing
- c. Mematuhi saran perbaikan materi seperti yang telah disepakati pada saat konsultasi dan ujian pendadaran
- d. Tidak berlaku curang dalam pembuatan skripsi, misalnya plagiat

3. Pelaksanaan Konsultasi Bimbingan Skripsi

- a. Untuk berjalannya bimbingan skripsi dengan baik, maka setiap dosen pembimbing wajib menyediakan waktu konsultasi sekurang-kurangnya 1 hari dalam seminggu
- b. Hari konsultasi tersebut diumumkan oleh setiap pembimbing
- c. Mahasiswa yang mengambil skripsi diberikan kartu bimbingan skripsi dan diparaf setiap berkonsultasi dengan Dosen Pembimbing

1.8 Tim Penguji Skripsi

Tim Penguji Skripsi berfungsi sebagai pembahas hasil dari prarancangan pabrik yang dilakukan oleh mahasiswa dan bertugas memberi nilai dan mengoreksi laporan. Tim penguji terdiri dari 3 orang yaitu pembimbing I, pembimbing II, dan dosen penguji yang ditunjuk oleh Ketua Jurusan.

1.9 Ujian Pendadaran

Ujian pendadaran bertujuan untuk membahas hasil penulisan yang telah dilakukan oleh mahasiswa dan menilai kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai topik yang dituliskannya. Ilmu-ilmu lain yang mendukung dapat pula diuji sebagai bagian dalam pendadaran. Sifat ujian pendadaran adalah:

1. Sidang bersifat tertutup (hanya dihadiri tim penguji skripsi dan mahasiswa yang diuji).
2. Laporan sudah ditandatangani oleh Pembimbing I dan Pembimbing II
3. Pendadaran dilaksanakan untuk membahas hasil penulisan mahasiswa mulai dari awal sampai akhir.

4. Tata cara sidang dan metoda penilaian sama seperti sidang kolokium, tapi diumumkan hanya lulus atau tidak lulus ujian pendadaran
5. Mahasiswa berpakaian kemeja putih panjang, rapi dan diwajibkan memakai jas almamater (untuk wanita yang berkerudung memakai warna kerudung hitam).
6. Waktu ujian maksimal 120 menit dengan penyajian presentasi selama 20 menit dan dilanjutkan sesi tanya jawab selama ± 100 menit dengan pembahas 3 orang dari tim penguji skripsi.
7. Mahasiswa yang tidak dapat hadir atau terlambat pada jadwal yang telah ditentukan dengan tidak adanya alasan yang jelas, maka seminar dapat dilanjutkan apabila disetujui oleh tim penguji skripsi.
8. Proporsi nilai ujian: pembuatan laporan skripsi 50% dan ujian pendadaran 50%.
9. Penilaian ujian pendadaran:
 - a. Penilaian kualitas dari sikap (bahasa dan kesopanan), penyajian materi (penguasaan materi yang sistematis, lengkap, dan menarik), penulisan laporan (sesuai aturan), dan kemampuan menjawab pertanyaan.
 - b. Kategori nilai: A (80,00-100), A- (75,00-79,99), B+ (70,00-74,99), B (65,00-69,99), B- (60,00-64,99), C+ (55,00-59,99), C (50,00-54,00), D (40,00-49,00), dan E (0-39,00).
10. Koordinator tim penguji akan menghitung nilai yang diperoleh oleh mahasiswa dan memutuskan nilai yang diperoleh oleh mahasiswa tersebut dan mengisi kedalam form nilai skripsi untuk diterbitkan di KHS mahasiswa.
11. Pengumuman nilai dapat diketahui melalui KHS diakhir semester. Mahasiswa dinyatakan lulus jika memperoleh nilai minimal C
12. Jika ada perbaikan terhadap skripsi, batas waktu yang diberikan untuk perbaikan maksimal sebulan atau melihat jadwal semester yang berlaku.

BAB II

SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN SKRIPSI

2.1. Deskripsi Penulisan Skripsi

Pelaksanaan skripsi meliputi kegiatan pengajuan proposal yang berisi uraian proses dan diagram alir proses sederhana dan penulisan laporan skripsi secara lengkap. Laporan skripsi hendaknya dibuat secara realistis, komprehensif, dan terperinci yang berisi sistematika penulisan Laporan Skripsi terdiri dari:

1. Bagian awal (dari halaman sampul hingga halaman daftar lampiran)
2. Bagian isi (dari Bab I Pendahuluan hingga Daftar Pustaka)
3. Bagian penutup (berisikan lampiran-lampiran pendukung)

2.2. Bagian Awal

1. SAMPUL DEPAN DAN HALAMAN JUDUL (Lampiran 1)

Judul skripsi prarancangan pabrik hendaknya dinyatakan secara singkat tetapi cukup jelas dengan memperhatikan batasan kualitatif, kuantitatif, dan sasaran serta dapat menggambarkan isi skripsi. Judul ditulis dengan huruf tebal.

2. HALAMAN PENGESAHAN (Lampiran 2)

Halaman pengesahan pertama memuat: 1) judul skripsi, 2) nama mahasiswa dan NIM, 3) nama, gelar, tanda tangan pembimbing I dan II, 4) nama, gelar, dan tanda tangan Ketua Jurusan Teknik Kimia, serta 5) logo IST AKPRIND berwarna kuning.

Halaman pengesahan kedua memuat: 1) judul skripsi, 2) nama mahasiswa dan NIM, 3) tanggal ujian pendadaran, 4) nama, gelar, tanda tangan dosen penguji I, II, dan III, 4) nama, gelar, dan tanda tangan Ketua Jurusan Teknik Kimia, serta 5) logo IST AKPRIND berwarna kuning.

3. SURAT PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT (Lampiran 3)

Surat pernyataan plagiat berisi pernyataan mahasiswa yang bertanda tangan bermaterai bahwa judul skripsi yang ditulis benar-benar asli dan belum pernah dibuat orang lain.

4. KATA PENGANTAR

Kata pengantar berisi uraian yang mengantar pada para pembaca skripsi kepada permasalahan yang dibuat/diteliti. Dalam kata pengantar dapat pula disertakan ucapan teria kasih dan apresiasi mahasiswa kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi. Ucapan terima kasih disampaikan secara singkat dan harus diungkapkan dengan serius dalam tata bahasa yang benar dan tidak terkesan main-main.

5. HALAMAN PERSEMBAHAN (bila ada)

Halaman persembahan tugas akhir bisa tidak ada, akan tetapi jika dianggap perlu dapat diletakkan sesudah halaman kata pengantar, tidak lebih dari satu halaman, tanpa hiasan berupa gambar.

6. DAFTAR ISI

Daftar isi dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara lebih rinci dari sistematika Skripsi. Oleh karena itu judul dan sub-sub judul yang ditulis dalam daftar isi harus langsung ditunjukkan nomor halamannya.

7. DAFTAR TABEL

Daftar tabel diperlukan bila terdapat dua atau lebih tabel; demikian pula halnya untuk daftar gambar dan daftar lampiran. Judul daftar tabel dan daftar gambar diketik dengan huruf kapital dan ditempatkan di tengah-tengah halaman. Kata "Halaman" untuk menunjukkan nomor tabel dan gambar diketik di pinggir kanan dan dicetak tebal. Tabel dan gambar semuanya disusun dengan nomor urut sesuai dengan urutan penyebutannya dalam tubuh tulisan.

8. DAFTAR GAMBAR

Sama halnya dengan Daftar Tabel, daftar gambar berisi urutan judul gambar beserta nomor halamannya.

9. DAFTAR NOTASI (bila ada)

Daftar notasi yang digunakan di dalam Skripsi dituliskan disini, misalnya simbol-simbol Φ , Γ , Ψ , atau simbol-simbol khusus lainnya.

10. INTISARI

Intisari berisi uraian singkat dan lengkap yang memberikan gambaran menyeluruh tentang skripsi dan ditulis tidak lebih dari satu halaman yang dimulai dari nama pabrik, lokasi, proses produksi, unit utilitas, analisis kelayakan ekonomi, dan kesimpulan kelayakan pabrik didirikan.

2.3. Bagian Isi

BAB I PENDAHULUAN

Pada pendahuluan perlu dikemukakan hal-hal yang mendorong atau argumentasi pentingnya dilakukan pendirian pabrik hingga penentuan lokasi pabrik. Komponen-komponen dalam bab ini diantaranya adalah: 1) Latar belakang, 2) Tinjauan Pustaka, 3) Pemilihan Proses, 4) Kapasitas Perancangan dan 5) Pemilihan Lokasi Pabrik.

1.1 Latar Belakang

Setiap judul yang diajukan untuk skripsi harus mempunyai latar belakang masalah (aktual) yang diduga atau memang perlu untuk dirancang. Latar belakang timbulnya masalah perlu diuraikan secara jelas dengan sejauh mungkin didukung oleh data atau penalaran yang mantap. Kejelasan latar belakang timbulnya masalah akan memudahkan perumusan masalah. Dengan kata lain, *latar belakang masalah* menjelaskan alasan bahwa masalah yang dikemukakan dalam prarancangan pabrik dipandang menarik dan penting sehingga perlu diteliti dari sisi peneliti dan pengembangan ilmu pengetahuan.

1.2 Tinjauan Pustaka

Dalam uraian proses di informasikan dengan jelas proses-proses yang dapat menghasilkan produk yang diinginkan. Uraian proses harus dibuat dengan lengkap, yang terdiri dari kondisi operasi, mekanisme proses, reaksi yang terlibat, komposisi dan lain-lain.

1.3 Pemilihan Proses

Proses-proses yang telah diidentifikasi diatas, dianalisa kelebihan dan kekurangannya sesuai dengan kondisi pasar lokal. Berdasarkan analisa tersebut, akan dipilih satu proses yang paling sesuai untuk menghasilkan produk yang diinginkan tersebut. Proses yang terpilih selanjutnya menjadi dasar pembuatan tugas perancangan.

1.4 Kapasitas Perancangan

Kapasitas perancangan didasarkan dari data kuantitatif meliputi kebutuhan produksi baik untuk ekspor dan impor melalui sumber yang relevan, sehingga dapat ditarik kesimpulan kapasitas pabrik pada tahun didirikannya.

1.5 Pemilihan Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi pabrik didasarkan oleh banyak faktor seperti ketersediaan bahan baku, sumber air, dan area yang memenuhi luasan yang dirancang.

BAB II URAIAN PROSES

Uraian proses menguraikan deskripsi proses beserta alat yang digunakan dalam prarancangan pabrik yang akan didirikan mulai dari tahap persiapan (penyimpanan bahan baku), tahap proses reaksi (di dalam reaktor), dan tahap pemurnian (pemisahan produk utama dengan bahan lainnya).

BAB III SPESIFIKASI BAHAN DAN PRODUK

Spesifikasi bahan menguraikan mulai dari: 1) bahan baku, 2) bahan pembantu (katalis dan bahan untuk utilitas) serta 3) produk. Komponen di spesifikasi bahan meliputi sifat fisis dan sifat kimianya.

3.1 Bahan Baku

3.2 Bahan Pembantu

3.3 Produk

BAB IV DIAGRAM ALIR

Diagram alir menguraikan 3 hal yaitu:

4.1 Diagram Alir Kualitatif

Diagram alir kualitatif berbentuk diagram blok (kotak) dari peralatan proses utama dilengkapi arus bahan dan kondisi proses di setiap alat.

4.2 Diagram Alir Kuantitatif

Diagram alir kuantitatif berbentuk diagram blok (kotak) dari peralatan proses utama dilengkapi arus bahan di setiap alat dengan perhitungan aliran massanya.

4.3 Process Engineering Flow Diagram (PEFD)

PEFD berbentuk diagram alir proses yang sebenarnya dengan gambar peralatan sesuai dengan simbol di industri kimia dilengkapi dengan alat penukar panas, pompa, dan alat kontrolnya. Selain itu, PEFD juga menyajikan aliran massa di tiap nomor arus bahan dari mulai bahan baku hingga produk akhir.

BAB V NERACA MASSA

Dalam Bab ini dihitung kesetimbangan massa yang terlibat didalam setiap alat dan neraca massa keseluruhann (*over all*). Neraca massa ini sangat penting untuk mengetahui berapa banyak bahan yang terlibat/dibutuhkan sebagai umpan masuk di setiap tahapan proses. Dari neraca massa juga akan diketahui berapa produk yang dihasilkan, yang selanjutnya dijadikan dasar bagi uji kelayakan pabrik jika ditinjau dari segi ekonomis.

5.1 Neraca Massa Keseluruhan

5.2 Neraca Massa Tiap Alat

BAB VI NERACA PANAS

Dalam Bab ini dihitung kesetimbangan energi yang terlibat didalam masing-masing alat. Neraca energi / panas ini sangat penting untuk mengetahui berapa banyak energi yang terlibat/dibutuhkan di setiap tahapan proses. Dari neraca energi juga akan diketahui berapa energi yang harus diproduksi dan sumbernya dari mana, yang selanjutnya dijadikan dasar bagi uji kelayakan pabrik jika ditinjau dari segi ekonomis.

BAB VII SPESIFIKASI PERALATAN

Dalam Bab ini peralatan-peralatan yang terlibat didalam proses operasi dirancang. Alat-alat operasi ini di ditentukan spesifikasinya

tergantung dari perhitungan di Bab V dan VI yaitu neraca massa dan energi. Spesifikasi dari bahan yang harus dirancang meliputi : jenis bahan yang dipilih, kapasitas, dan lain-lain. Peralatan yang dipilih juga harus mendukung kelancaran unit operasi dan harus dirancang sedemikian rupa sehingga ketika dilakukan analisa ekonomi pabrik layak untuk didirikan karena masih mempunyai keuntungan.

7.1 Spesifikasi Alat Proses

7.2 Spesifikasi Alat Utilitas

BAB VIII UNIT UTILITAS

Dalam Bab ini unit yang merupan pendukung dari beroperasinya sebuah pabrik harus dihitung dan dirancang. Unit ini meliputi unit penyediaan air (minum dan operasi), penyediaan steam, penyediaan listrik, penyediaan bahan bakar, dan penyediaan udara tekan.

8.1 Penyediaan Air

8.2 Penyediaan Steam

8.3 Pembangkit Listrik

8.4 Penyediaan Bahan Bakar

8.5 Penyediaan Udara Tekan

BAB IX LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK

Dalam Bab ini lokasi dan tata letak pabrik yang akan direncanakan dibuat. Tata letak ini menggambarkan kedudukan letak bagian bagian dari sebuah pabrik terhadap letak pabrik secara menyeluruh. Penempatan masing-masing bagian dilakukan dengan melihat logika yang terbangun.

9.1 Tata Letak Pabrik

9.2 Tata Letak Peralatan

BAB X ORGANISASI PERUSAHAAN

Dalam Bab ini dipaparkan mengenai perencanaan administrasi dan magement dari pabrik yang akan didirikan. Informasi mengenai struktur dari

organisasi harus dilampirkan, serta masalah gaji, shift dan jaminan kesehatan, dan lainnya.

10.1 Tugas Pokok Organisasi Perusahaan

10.2 Fungsi Organisasi

10.3 Bentuk Perusahaan

10.4 Struktur Organisasi

10.5 Tugas dan Wewenang

10.6 Tenaga Kerja

BAB XI EVALUASI EKONOMI

Dalam bab ini, kelayakan pabrik dari segi biaya dan ekonomi dihitung. Aspek-aspek yang menunjukkan kelayakan pabrik dari segi finansial yang meliputi: perhitungan *Pay Out Time* (POT), *Return On Investment* (ROI), *Break Even Point* (BEP), *Shut Down Point* (SDP), dan *Discounted Cash Flow* (DCF). Hasil perhitungan tersebut dilakukan dan dianalisa untuk memberikan kesimpulan apakah pabrik layak atau tidak layak untuk didirikan.

11.1 Modal Tetap (Total Capital Investment)

11.2 Biaya Produksi Total (Total Product Cost

11.3 Perkiraan Keuntungan (Profit Estimation)

11.4 Analisa Kelayakan

11.5 Harga Peralatan

11.6 Rincian Harga PPC

11.7 Rincian Modal Tetap/Fixed Capital Investmen (FCI)

11.8 Rincian Biaya Produksi/Manufacturing Cost (MC)

11.9 Rincian Modal Kerja/Working Capital (WC)

11.10 Rincian Pengeluaran Umum/General Expenses (GE)

11.11 Rincian Perkiraan Keuntungan/Profit Estimation

11.12 Return on Investmen (ROI)

11.13 Pay Out Time (POT)

11.14 Break Even Point (BEP)

11.15 Shut Down Point (SDP)

11.16 Discounted Cash Flow (DCF)

BAB XII KESIMPULAN

Berdasarkan informasi yang dipaparkan mulai dari Bab I hingga selesai, harus disimpulkan mengenai layak atau tidak layaknya pabrik tersebut didirikan, dilihat dari sudut pandang yang Sangat lengkap, mulai dari pemilihan proses dan bahan baku sampai ke kelayakan dari segi biaya/ekonomi

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka berisi seluruh literatur (baik buku, jurnal, artikel pada majalah, surat kabar, dan *proceeding*, ataupun sumber di Internet) yang diacu pada penulisan proposal Tugas Rancangan. Daftar pustaka disusun urut naik (*ascending*) didasarkan nama belakang penulis pertama. Aturan lengkap penulisan daftar pustaka disajikan pada halaman tersendiri

2.4. Bagian Akhir

LAMPIRAN

Lampiran berisi informasi tambahan yang mendukung kelengkapan perancangan reaktor beserta perhitungannya secara rinci. Komponen perhitungan dalam reaktor meliputi neraca massa, neraca massa, dimensi reaktor, dan kebutuhan media pendingin atau media pemanasnya jika diperlukan.

BAB III

FORMAT PENULISAN SKRIPSI

3.1. Kertas

Persyaratan kertas dalam penulisan skripsi adalah:

1. Skripsi harus diketik pada kertas HVS 80 gram berukuran A4 (21 cm × 29,7 cm atau 8,27 in × 11,69 in), dengan menggunakan tinta hitam.
2. Tabel-tabel dan gambar-gambar sedapat mungkin juga disajikan pada kertas yang sama (kecuali *Process Engineering Flow Diagram* disajikan pada kertas HVS berukuran A3 (29,7 cm × 42 cm))
3. Laporan dijilid *hard cover* dilaminasi dengan sampul yang digunakan berupa kertas *buffalo*, dengan ketentuan warna oranye dan menggunakan huruf timbul
4. Punggung laporan ditulis judul skripsi, nama, dan nomor induk mahasiswa
5. Jarak antara setiap Bab diberi kertas pembatas berwarna kuning

3.2. Penyajian Naskah

3.2.1 Pengetikan

1. Tugas Perancangan diketik dengan jarak 1,5 spasi dan tidak bolak balik
2. Apabila dipakai pengolah kata Microsoft Word, jenis huruf yang dipakai adalah *Times New Roman*, Normal, ukuran 12 (khusus untuk judul dapat dipakai ukuran 14 bold), untuk pengolah kata yang lain dapat dipakai penyesuaian.
3. Bila terdapat listing program komputer, ditulis dengan huruf Courier New ukuran 10 *point*. Huruf miring (*italic*) digunakan untuk menunjukkan istilah asing. Huruf tebal (*bold*) untuk menegaskan istilah tertentu dan untuk menuliskan bab dan sub bab.
4. Awal paragraf ditulis dengan menjorok ke kanan 5 ketukan. Paragraf ditulis rata kiri dan rata kanan.
5. Penulisan Abstrak dan Daftar Pustaka diketik dengan jarak 1 spasi.
6. Jarak tepi (*margin*) pengetikan pada kertas: tepi atas 4 cm, tepi bawah 3 cm, tepi kiri 4 cm, dan tepi kanan 3 cm.

3.2.2 Penomoran

1. Halaman Bagian Awal Laporan

Bagian awal laporan dimulai dari halaman judul sampai dengan Daftar Lampiran diberi nomor halaman dengan angka Romawi kecil : i, ii, iii, iv, v dan seterusnya, yang ditulis ditengah bagian bawah halaman (tetapi nomor halaman untuk halamn judul tidak perlu ditulis).

2. Halaman Bagian Isi Laporan

Bagian isi laporan dimulai dari **BAB I PENDAHULUAN** sampai dengan **DAFTAR PUSTAKA** diberi nomor halaman dengan menggunakan angka Arab : 1, 2, 3, 4, dan seterusnya dituliskan pada tepi kanan atas, kecuali untuk halaman yang mengandung Judul Bab ditulis pada tengah halaman bagian bawah.

3. Halaman Bagian Akhir Laporan

Bagian akhir laporan terdiri dari lampiran diberi nomor halaman dengan menggunakan huruf dan angka Arab : A-1, A-2 B-2, C-3, D-4, dan seterusnya dtuliskan pada tengah halaman bagian bawah. (Karakter A, B, ... di depan menunjukkan lampiran ke 1, 2, ... dan karakter dibelakang menunjukkan halaman ke 1, 2,... pada lampiran ke A, B, ; Contoh A-6 artinya lampiran 1 halaman ke 6)

4. Bab dan Sub Bab

Jika suatu Bab atau Sub Bab dipecah menjadi bagian-bagian kecil maka penomorannya :

- a. Angka Romawi besar untuk BAB
- b. Kombinasi angka Arab untuk Sub Bab-sub bab berikutnya dan seterusnya.

Contoh:

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1.1.1 Proses Pengolahan

dst.

5. Tabel dan Gambar

Penomoran Tabel dan Gambar menggunakan kombinasi angka Arab yang dipisahkan oleh titik. Angka dibagian depan menunjukkan Bab dan yang dibelakang adalah nomor urut tabel atau gambar tersebut dalam Bab.

Contoh:

Gambar 3.5 Struktur Organisasi

(Artinya gambar tersebut ada di Bab III dan gambar urutan kelima)

Nomor dan Judul Tabel diletakkan disebelah *atas* Tabel, sedangkan untuk gambar pada sebelah *bawah* gambar dan diketik simetris. Sumber gambar dan tabel dituliskan disebelah kiri bawah.

6. Persamaan

Penomoran persamaan menggunakan kombinasi angka Arab seperti pada penomoran Gambar dan Tabel, dan dituliskan dalam tanda kurung () dibelakang persamaan dekat batas tepi kanan

Contoh:

$$C_p = a + bT + cT^2 \quad \dots\dots\dots (1.5)$$

Artinya persamaan pada Bab 1 dengan urutan nomor 5

3.3. Kebahasaan

1. Laporan ditulis dengan menggunakan Bahasa Indonesia baku, sesuai dengan ejaan bahasa Indonesia ejaan yang disempurnakan
2. Sedapat mungkin menggunakan istilah yang telah diIndonesiakan, jika menggunakan istilah asing harus diberikan tanda khusus berupa tulisan yang dicetak miring
3. Kalimat dalam laporan sebaiknya tidak menggunakan kata ganti orang, misalnya Saya, Kami, dan sebagainya termasuk di dalamnya adalah pada Kata Pengantar.
4. Gelar kesarjanaan dan gelar lainnya tidak boleh dicantumkan dalam penulisan nama, kecuali dalam ucapan terima kasih, Pembimbing dan penguji serta pengesahan oleh pejabat berwenang.

3.4. Kutipan

Kutipan atau *Referensi* adalah kutipan dari publikasi ilmiah yang nama pengarangnya disebutkan secara eksplisit dalam batang tubuh suatu karya tulis. Beberapa aturan yang berlaku untuk kepentingan ini, antara lain:

1. Dalam naskah, referensi suatu tulisan ditulis dengan beberapa macam aturan.

Contoh:

- Menurut Ginting (2006), proses fotokatalitik
- Proses fotokatalitik (Kadir, 2004).

Dua contoh di atas menyatakan referensi ke buku yang ditulis oleh Zainuddin Ginting pada tahun 2006. Perhatikan bahwa hanya nama belakang yang disertakan dalam tulisan.

2. Bila pengarang berupa dua orang, nama belakang kedua pengarang disebutkan. **Contoh:** Menurut Andi dan Christine (2005), fenol....

Pada contoh di atas, buku yang diacu ditulis oleh Jefry Andi dan Natalie Christine.

3. Bila pengarang lebih dari dua orang, gunakan nama belakang pengarang pertama dan diikuti koma, spasi, dan kata *et al.*

Contoh: Penelitian yang dilakukan oleh Sofyan, *et al.* (2001), makanan yang telah diberi formalin ...

4. Jika suatu tulisan mereferensi dua literatur, antar referensi ditulis dengan pemisah titik-koma dan disusun berdasarkan urutan abjad.

Contoh: Menurut penelitian tentang fotokatalitik (Bant, 1999; Hunt, 2001), diperoleh

5. Jika dalam satu paragraf, seseorang yang direferensi disebut lebih dari satu kali, hanya penyebutan yang pertama yang menggunakan tahun.

Contoh: Dian (2001) mempublikasikan penemuannya dalam buku berjudul "Limbah Industri Kimia". Dian menunjukkan ...

6. Apabila terdapat suatu referensi ke suatu nama dan tahun yang kebetulan terdapat lebih dari sebuah, di belakang tahun perlu ditambahkan sebuah huruf berupa a, b, c, d, dan seterusnya.

Contoh: Riset tentang fotokatalitik yang dikemukakan oleh Hubert (2004a, 2004b, 2004c, 2005) menunjukkan bahwa ...

7. Pengutipan dari sumber kedua perlu mencantumkan nama penulis asli dan penulis yang menyebutkan.

Contoh: Menurut Hubert (Ginting, 2004),

Pada contoh di atas, sumber kedua yaitu dari buku yang ditulis oleh Zainuddin Ginting. Adapun yang dikutip adalah hasil dari tulisan Hubert.

8. Jika yang direferensi adalah sumber di Internet, penyebutan nama penulis tetap mengikuti aturan-aturan.

Contoh: Menurut penelitian proses fotokatalitik (<http://www.Chem.com>), diperoleh

9. Jika kutipan itu ada bagian yang dihilangkan beberapa kata/kalimat, maka pada bagian yang dihilangkan tersebut digantikan dengan titik sebanyak tiga buah. **Contoh:** "...sehingga proses fotokatalitik dengan menggunakan katalis titanium dioksida dapat menurunkan kadar fenol sebesar 93,8 %" (Ginting, 2006).

3.5. Kepustakaan

Daftar Pustaka atau **Bibliografi** adalah daftar dari publikasi ilmiah yang telah dibaca oleh penulis, dan dirasa perlu bagi penulis untuk mencantumkan namanya dalam Daftar Pustaka, tetapi nama pengarang publikasi ilmiah tersebut tidak disebutkan secara eksplisit dalam batang tubuh karangan. Penulisan daftar pustaka mengikuti aturan sebagai berikut :

1. Nama pengarang dari negara Barat pada umumnya terdiri dari *First Name*, *Middle Name*, dan *Last Name*. Penulisan *First Name* dan *Middle Name* sering disingkat dengan huruf inisial kapital saja, sedangkan *Last Name*

adalah nama terpenting dari seseorang dan merupakan nama resmi dari orang tersebut.

2. Nama pengarang dari Indonesia pada umumnya tidak mempunyai Last Name, tapi ada kalanya nama keluarga atau nama marga dianggap sebagai Last Name.
3. Untuk penulisan di Daftar Acuan atau Daftar Pustaka, sebuah nama harus dimulai dengan Last Name, baru kemudian diikuti dengan First Name dan Middle Name. Gelar adat yang menjadi bagian dari nama boleh dicantumkan, tetapi gelar kesarjanaan dianjurkan untuk tidak dicantumkan.
4. Daftar pustaka diurut berdasarkan abjad.
5. Bila daftar pustaka berupa **buku, contoh:**
Braun A.M. 1986. *Photochemical Technology*. John Wiley & Sons Ltd. Chichester. England.
Kirk-Othmer. 1982. *Phenol: Encyclopedia of Chemical Technology*. John Wiley & Sons Inc. New York.
6. Bila daftar pustaka berupa **prosiding, contoh:**
Lu MC.1999. Photocatalytic Oxidation of Propoxur in Aqueous Titanium Dioxide Suspensions. *Proceeding of Enviroment Scince Health*. Session 5D4:414-419.
7. Bila daftar pustaka berupa **artikel dalam jurnal, contoh:**
Venkatadri R., dan Peter R. 1993. Chemical Oxidation Technologies: Ultraviolet Light, Hydrogen Peroxide, Fenton's Reagent, and Titanium Dioxide-assisted Photocatalysis. *Hazardous Waste Hazardous Mater.* **10**: 107– 109,
Wang YB., dan Hong CS. 1998. Effect of Hydrogen Peroxide, Periodate and Persulfat on Photocatalysis of 2-Chlorobiphenyl in aqueous TiO₂ Suspensions. *Water Research.* **33**(9): 2031-2036.
8. Bila referensi berupa **artikel dalam majalah, contoh:**
Judjono S. dan Tiarsipeni. 2003. Penurunan Kadar Fenol Secara Biologis dalam Reaktor Filter Anaerobik Dua Tahap. *Majalah IPTEK*. ITS Surabaya. **14**(2): 32-35.

Kania Dewi. 2000. Fotokatalitik Titanium Dioksida (TiO₂): Teknologi Pengolahan Gas Pencemar. *Berkala ITB*. Bandung. **5**: 16-20.

9. Bila referensi berupa **artikel dalam surat kabar, contoh:**

Kompas (Jakarta). 1992. 4 Januari.

Serambi Indonesia (Banda Aceh). 1993. 21 April.

Rahayu, S. 1992. "Hendak Kemana Arsitektur Rumah Susun Indonesia ?".

Kompas (Jakarta), 5 Maret.

Sjahrir, A. 1993. "Prospek Ekonomi Indonesia". **Jawa Pos** (Surabaya), 22 Maret.

10. Bila referensi berupa **artikel dari Internet, contoh:**

Coutinho, J., Martin, S., Samata, G., Tapley, S. dan Wilkin, D., 1995.

Fieldbus Tutorial, <http://kernow.curtin.edu.au/www/fieldbus/fieldbus.htm> (diakses 11 Januari 2000).

Pinto, J.J., Feb. 1997. **Fieldbus: A Neutral Instrumentation Vendor's**

Perspective Communicatio, <http://www.actionio.com/jimpinto/fbarticl.html> (diakses 11 Januari 2005).

BAB IV

PENUTUP

Tulisan ini dibuat untuk membantu mahasiswa Jurusan Teknik Kimia, Intitut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta dalam menuliskan dan mempresentasikan skripsi berupa “**Prarancangan Pabrik Kimia.**” Tulisan ini berdasarkan pengalaman pribadi tim penulis dan survey literatur. Masih banyak keterbatasan dari isi tulisan ini karena keterbatasan pengalaman tim penulis dan akses ke sumber literatur. Menulis dan memberikan presentasi merupakan sebuah ketrampilan (*skill*), bahkan ada juga yang mengatakan bahwa ini merupakan seni. Oleh sebab itu selain harus memiliki pengetahuan, mahasiswa harus juga memiliki pengalaman. Berlatih merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk meningkatkan ketrampilan.

Semoga diharapkan mahasiswa Teknik Kimia Intitut Sains & Teknologi AKPRIND sukses dalam menuliskan Skripsi dan karya ilmiah lainnya, sehingga hasil skripsi dan karya ilmiah mahasiswa ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

LAMPIRAN 1: Halaman Judul

SKRIPSI

**PRARANCANGAN PABRIK METIL LAKTAT
DARI ASAM LAKTAT DAN METANOL
Kapasitas 30.000 ton/tahun**



Disusun Oleh:
Sulistianingsih
141.01.1038

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT SAINS & TEKNOLOGI AKPRIND
YOGYAKARTA
2019**

LAMPIRAN 2: Halaman Pengesahan Pertama

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI
PRARANCANGAN PABRIK METIL LAKTAT
DARI ASAM LAKTAT DAN METANOL
Kapasitas 30.000 ton/tahun

Dipersiapkan dan disusun oleh:
Sulistianingsih
141.01.1038

IRANADHARMA
Jurusan Teknik Kimia
Fakultas Teknologi Industri
Institut Sains & Teknologi AKPRIND
Yogyakarta

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I  Ir. Sumarni, M.S.	Dosen Pembimbing II  Ani Purwanti, S.T., M. Eng.
---	---

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia


Sri Rahayu Gusmarwani, S.T., M.T.





Lampiran 3: Surat Pernyataan Bukan Plagiat

