

PEDOMAN KHUSUS

TUGAS AKHIR

UNTUK

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN

Oleh

Wahono
H. Abdul Qolik



UNIVERSITAS MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
MEI 2011

KATA PENGANTAR

Pedoman Tugas Akhir ini memuat informasi berbagai hal berkaitan dengan aturan penulisan proposal dan naskah laporan hasil tugas akhir, pembuatan produk, dan hal lain yang menyangkut matakuliah Tugas Akhir bagi mahasiswa Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin (D3 TM) Jurusan Teknik Mesin (TM) Fakultas Teknik (FT) Universitas Negeri Malang (UM).

Pedoman ini sebagai pedoman bagi mahasiswa D3 TM, yang memprogram matakuliah Tugas Akhir (TME 345), sejak dari penetapan tema, judul, masalah, hingga pertanggung-jawaban hasil dalam bentuk ujian. Pedoman ini diharapkan juga dapat dijadikan acuan bagi dosen pembimbing dalam memberi layanan konsultasi, bimbingan, serta ujian tugas akhir bagi mahasiswa bimbingannya.

Secara garis besar, pedoman ini memuat tentang lima hal, yakni (1) pendahuluan, (2) tujuan, (3) ruang lingkup, (4) tema tugas akhir, (5) pembimbingan, (6) ujian, serta (7) ketentuan lain dan sanksi.

Semoga pedoman ini bermanfaat bagi mahasiswa dan seluruh komponen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang.

Malang, Juni 2011

Tim Pengembang TA

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR LAMPIRAN	
 BAB I PENDAHULUAN	
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. TUJUAN.....	2
 BAB II ALUR PEMROGRAMAN	
A. PEMROGRAMAN MATAKULIAH TUGAS AKHIR.....	3
B. B. ALUR Pengerjaan Tugas Akhir	
 BAB III PROGRAM PAYUNG	
A. TEMA RANCANG-BANGUN TEKNOLOGI TEPAT GUNA	
B. TEMA RANCANG-BANGUN INSTRUMENTASI SISTEM KONTROL OTOMATIS	
C. TEMA RANCANG-BANGUN BAGIAN MESIN SUBSTITUSI ATAU ALAT BANTU PRODUKSI (<i>JIG AND FIXTURE</i>)	
D. TEMA PEMROGRAMAN PRODUKSI/MANUFAKTUR	
E. TEMA MANAJEMEN PRODUKSI/MANUFAKTUR	
 BAB IV SISTEMATIKA PENULISAN	
A. SISTEMATIKA PENULISAN PROPOSAL TUGAS AKHIR	
B. SISTEMATIKA PENULISAN NASKAH LAPORAN TUGAS AKHIR DAN MEKANISME Pengerjaan Produk Non-Naskah	

**BAB V PEMBIMBINGAN, UJIAN, PENILAIAN, SERTA KETENTUAN
TAMBAHAN DAN SANKSI**

- A. PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR**
- B. UJIAN TUGAS AKHIR**
- C. PENILAIAN**
- D. KETENTUAN TAMBAHAN DAN SANKSI**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Alur prosedur pengajuan prosal Tugas Akhir

Gambar 2 Alur alternatif I untuk pengerjaan tugas akhir dengan tema rancang-bangun TTG

Gambar 3 Alur alternatif II untuk pengerjaan tugas akhir dengan tema rancang-bangun TTG

Gambar 4 Alur alternatif III untuk pengerjaan tugas akhir dengan tema rancang-bangun TTG

Gambar 5 Alur alternatif I untuk pengerjaan tugas akhir dengan tema bagian mesin substitusi atau alat bantu

Gambar 6 Alur alternatif II untuk pengerjaan tugas akhir dengan temabagian mesin substitusi atau alat bantu

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Rubrik Evaluasi Tugas Akhir

DAFTAR LAMPIRAN:

Lampiran 1: PROGRAM PAYUNG TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI DIII
TEKNIK MESIN

Lampiran 2: FORMAT VERIFIKASI KEBUTUHAN
TEKNOLOGI TEPAT GUNA (TTG) DI MASYARAKAT

Lampiran 3: PERNYATAAN KELAYAKAN TUGAS AKHIR

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Matakuliah Tugas Akhir merupakan proyek akhir yang wajib dibuat oleh mahasiswa D3 TM FT UM di akhir masa studinya. Matakuliah Tugas Akhir bersandi TME 345 dengan bobot 3 SKS dan 12 JS ini disajikan pada semester gasal. Deskripsi matakuliah ini berbunyi: **‘Agar mahasiswa memiliki kompetensi komprehensif untuk mewujudkan produk dalam bentuk komponen dan rakitan komponen teknologi fungsional yang presisi, memenuhi standar, inovatif, kreatif, efektif, efisien, dan teruji kinerjanya’**. Pasyarat matakuliah ini adalah Teknik Penulisan Karya Ilmiah (TME 318), Elemen Mesin II (TME 319), Gambar Mesin (TME 325), CAD (TME 326), Lab. Teknologi Mekanik III (TME 324), Lab. Produksi (TME 340), Lab. Otomasi II (TME 331), dan Kendali Mutu (TME 343).

Berdasarkan deskripsi matakuliah tersebut, maka tema TA ini dipetakan menjadi tiga kelompok besar, yakni rancang-bangun teknologi tepat guna (TTG), rancang-bangun instalasi sistem otomasi dan pemrograman bidang manufaktur, serta manajemen bidang produksi/ manufaktur. Untuk mewujudkan tema TA dalam bentuk produk, diperlukan dukungan sarana *work shop* yang memadai. Dukungan fasilitas yang masih belum sebanding dengan kuantitas dan ragam pekerjaan yang diperlukan dalam penyelesaian tugas akhir, memaksa mahasiswa untuk mengerjakannya di luar kampus. Kondisi demikian, mengakibatkan sulitnya memantau proses pengerjaan produk, produk tidak standar, mahasiswa kurang memiliki pengalaman dalam proses manufaktur secara komprehensif, waktu pengerjaan tidak terkendali. Kondisi ini mungkin menjadi sebagian faktor yang menyebabkan masa studi mahasiswa tidak tepat waktu.

Regulasi, koordinasi di bawah Ketua Jurusan, dan kesamaan pandangan seluruh elemen Jurusan Teknik Mesin sangat diperlukan dalam upaya untuk membantu mahasiswa agar dapat mengerjakan tugas akhir dengan proses terpantau, presisi, dan tepat waktu, sehingga menghasilkan produk yang layak serta masa studi tepat. Dengan tersedianya Pedoman TA ini diharapkan dapat meningkatkan pelayanan kepada mahasiswa dalam hal penyelesaian tugas akhir.

B. TUJUAN

Penulisan Pedoman Tugas Akhir ini bertujuan untuk:

1. Memandu mahasiswa dalam memprogram matakuliah TA dengan alur pemrograman yang heirarkhis.
2. Memandu mahasiswa D3 TM JTM FT UM dalam memilih tema dan jenis tugas akhir yang akan dikerjakan berdasarkan program payung.
3. Memandu mahasiswa D3 TM JTM FT UM dalam sistematika penulisan praproposal/proposal dan naskah laporan, serta pengerjaan TA, .
4. Memandu mahasiswa D3 TM JTM FT UM dalam proses pembimbingan, ujian, penilaian, dan sanksi bagi mahasiswa yang tidak mengikuti pedoman.
5. Memberi acuan bagi dosen dalam member layanan konsultasi, bimbingan, mulai dari perencanaan, proses, hingga revisi pasca ujian.

BAB II

ALUR PEMROGRAMAN

Bagian ini menguraikan pemrograman matakuliah TA dan alur pengerjaan TA:

C. PEMROGRAMAN MATAKULIAH TUGAS AKHIR

1. Matakuliah Tugas Akhir, secara regular, disajikan mulai semester 5 (lima) dengan syarat mahasiswa telah lulus atau sedang menempuh matakuliah prasyarat.
2. Mahasiswa dimungkinkan untuk memprogram matakuliah TA sebelum semester 5 (lima) apabila telah atau sedang menempuh matakuliah prasyarat TA dimaksud.
3. Alur pemrograman matakuliah mengikuti prosedur yang ditetapkan Jurusan Teknik Mesin dan/atau Fakultas Teknik.

D. ALUR PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Yang dimaksud pengerjaan TA, pada bagian ini, adalah proses yang dimulai dari pemilihan tema hingga revisi produk, baik naskah maupun non-naskah. Alur pemrograman dimaksud divisualisasikan dalam bentuk alur pada gambar 1 berikut ini:



Ket.: **) Untuk tema tertentu

Gambar 1 Alur prosedur pengajuan prosal Tugas Akhir

Penjelasan alur pembuatan TA tersebut adalah sebagai berikut:

1. Untuk menentukan judul TA, mahasiswa diwajibkan melakukan verifikasi lapang dan mencatat hasilnya menggunakan format seperti lampiran 2 pedoman khusus ini.
2. Praproposal TA dikaji kelayakannya oleh Tim Pengembang TA, salah satunya, berdasarkan hasil verifikasi lapang.
3. Format kelayakan praproposal TA mengikuti lampiran 3 pedoman khusus ini.

4. Tim Pengembang TA dibenakan memberi masukan pada praproposal yang dievaluasi, namun tetap memperhatikan alokasi waktu yang disediakan dalam kurikulum.
5. Praproposal TA yang telah dinyatakan layak untuk dilanjutkan menjadi TA direkomendasikan 2 (dua) orang dosen yang akan membimbing TA tersebut.
6. Berdasarkan rekomendasi Tim Pengembang, seperti dimaksud dalam nomor 5, Ketua Jurusan menerbitkan Surat Penugasan kepada Dosen Pembimbing.
7. Ketua Jurusan berhak mengganti Dosen Pembimbing yang direkomendasikan Tim Pengembang dengan pertimbangan tertentu.
8. Berpegang pada Pernyataan kelayakan praproposal dan Surat Penugasan kepada Dosen Pemimbing, mahasiswa dapat memulai mengerjakan TA di bawah bimbingan Dosen Pembimbing hingga revisi produk akhir.

BAB III

PROGRAM PAYUNG

Program payung TA untuk mahasiswa D3 TM meliputi bidang produksi dan manufaktur serta perangkatnya. Berdasarkan ruang lingkup tersebut, maka tema tugas akhir ini meliputi (1) rancang-bangun teknologi tepat guna, (2) rancang-bangun instrumentasi sistem kontrol otomatis), (3) rancang-bangun komponen substitusi atau alat bantu proses (*jig and fixture*), (4) pemrograman produksi/manufaktur, dan (5) manajemen produksi/manufaktur.

Pengertian untuk setiap tema dalam program payung TA di Prodi DIII TM FT UM diuraikan berikut ini. Program payung dan turunannya disajikan dalam lampiran 1 pedoman khusus ini.

A. TEMA RANCANG-BANGUN TEKNOLOGI TEPAT GUNA

1. Pengertian

Rancang-bangun teknologi tepat guna (TTG) adalah rancang-bangun teknologi mekanik yang dibutuhkan oleh masyarakat dalam bentuk unit rakitan TTG fungsional yang teruji dan bermanfaat untuk menjawab kebutuhan teknologi di masyarakat. Mahasiswa yang memilih tema tugas akhir rancang-bangun TTG diwajibkan untuk melakukan verifikasi kebutuhan TTG di masyarakat, yang didukung bukti hasil verifikasi kebutuhan tersebut. Langkah ini dimaksudkan untuk memastikan, bahwa teknologi yang akan dibuat benar-benar dibutuhkan, bermanfaat, dan dapat diaplikasikan. Produk akhir TA dengan tema TTG berupa naskah laporan dan non-naskah berupa mekanik TTG yang dirancang.

B. TEMA RANCANG-BANGUN INSTRUMENTASI SISTEM KONTROL OTOMATIS

1. Pengertian

Tugas akhir, dengan tema rancang-bangun instrumentasi sistem kontrol otomatis, adalah suatu proyek akhir yang bertujuan untuk melengkapi atau menciptakan suatu sistem kontrol terhadap teknologi mekanik proses atau manufaktur dari sistem pergerakan manual ke otomatis. Tema tugas akhir ini dapat berupa kreativitas mahasiswa atau kebutuhan lapang. Mahasiswa yang memilih tema ini tidak diwajibkan untuk melakukan verifikasi lapang, kecuali jika dipandang perlu oleh mahasiswa yang bersangkutan. Hasil akhir TA dengan tema ini adalah naskah laporan dan non naskah berupa hasil instrumentasi sistem kontrol otomatis.

C. TEMA RANCANG-BANGUN BAGIAN MESIN SUBSTITUSI ATAU ALAT BANTU PRODUKSI (*JIG AND FIXTURE*)

1. Pengertian

Bagian mesin substitusi atau alat bantu produksi adalah bagian mesin yang terdiri dari gabungan beberapa komponen/*part*, yang dapat berfungsi sebagai komponen pelengkap, alat bantu proses produksi, komponen pengganti dari suatu mesin atau mekanik tertentu. Rancang-bangun untuk tema ini harus dideskripsikan peruntukannya. Mahasiswa yang memilih tema tugas akhir rancang-bangun bagian mesin substitusi atau alat bantu produksi diwajibkan untuk melakukan verifikasi kebutuhan, yang didukung bukti hasil verifikasi kebutuhan tersebut. Langkah ini dimaksudkan untuk memastikan, bahwa teknologi yang akan dibuat benar-benar dibutuhkan, bermanfaat, dan dapat diaplikasikan. Hasil akhir TA dengan tema ini adalah naskah laporan dan non-naskah berupa bagian mesin yang dirancang.

TEMA PEMROGRAMAN PRODUKSI/MANUFAKTUR

1. Pengertian

Pemrograman adalah tugas akhir yang menghasilkan rancangan program dalam bentuk *soft ware* bidang produksi/manufaktur. Produk program yang dirancang harus menghasilkan model yang dapat dianimasikan atau dioperasikan dengan mudah. Tema tugas akhir ini dapat berupa kreativitas mahasiswa atau kebutuhan lapang. Mahasiswa yang memilih tema ini tidak diwajibkan untuk melakukan verifikasi lapang, kecuali jika oleh mahasiswa yang bersangkutan dipandang perlu. Hasil akhir TA dengan tema ini adalah naskah laporan dan non-naskah berupa *soft ware* hasil pemrograman.

A. TEMA MANAJEMEN PRODUKSI/MANUFAKTUR

1. Pengertian

Manajemen produksi/manufaktur adalah pengelolaan terhadap pengerahan sumber daya untuk mencapai tujuan yang ditetapkan secara efektif dan efisien di bidang produksi/manufaktur. Sumber daya dimaksud meliputi dana, orang, material, dan waktu. Mahasiswa yang memilih tema tugas akhir ini tidak diwajibkan untuk melakukan verifikasi lapang, namun judul yang didasarkan hasil verifikasi lapang dianggap memiliki nilai tambah. Produk akhir TA dengan tema ini adalah naskah laporan.

BAB IV
SISTEMATIKA PENULISAN

Bagian ini membahas sistematika penulisan proposal dan naskah laporan TA yang diberlakukan di lingkup Prodi DIII TM FT UM. Berikut adalah uraian sistematika penulisan dimaksud.

A. SISTEMATIKA PENULISAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

Proposal tugas akhir memuat judul, latar belakang, rumusan masalah, kegunaan produk tugas akhir, dan lampiran-lampiran. Proposal ditulis 1,5 (satu setengah) spasi di atas kertas A4, menggunakan huruf *Time New Roman*, dengan *font* 12. Jumlah halaman proposal maksimal 8 (delapan), tidak termasuk lampiran. Garis besar isi proposal meliputi:

1. Judul Tugas Akhir:

Judul tugas akhir ditulis di bagian atas halaman 1 (satu), dengan menggunakan huruf *capital*, posisi *centered*, tanpa penomoran, dan tanpa *heading* 'Judul Tugas Akhir'.

2. Latar Belakang

Latar belakang tugas akhir ditulis setelah judul, menggunakan huruf *capital*, rata kiri, dan penomoran dengan angka atau huruf Romawi. Bagian ini berisi alasan mengapa tugas akhir yang akan dibuat dipandang penting. Alasan tersebut disoroti dari tinjauan sosial ketenaga-kerjaan, ekonomi, efisiensi, keefektifan dan pengembangan dan alih ipteks (ilmu pengetahuan, teknologi dan seni).

3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah diditulis setelah latar belakang menggunakan huruf *capital*, rata kiri, penomoran dengan angka atau huruf Romawi. *Subheading* menggunakan angka Arab atau huruf kecil (mengikuti Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UM). Isi rumusan masalah disesuaikan dengan tema yang dipilih, yakni:

- a. Rumusan masalah untuk tema rancang-bangun teknologi tepat guna dan bagian mesin substitusi atau alat bantu produksi berisi bagaimana membuat (1) rancangan awal (*draft design*) produk, (2) rancangan teknik (*engineering design*) produk, (3) rancangan manufaktur (*manufacturing design*) produk, (4) dan produk rakitan fungsional berdasarkan rancangan yang dibuat.

- b. Rumusan masalah untuk tema rancang-bangun instrumentasi sistem kontrol otomatis, manajemen produksi/manufaktur, dan pemrograman manufaktur mengikuti pola yang lazim digunakan untuk merancang tema tersebut.

4. **Metode yang Digunakan**

Metode yang digunakan ditulis setelah rumusan masalah menggunakan huruf *capital*, rata kiri, penomoran dengan angka atau huruf Romawi. Garis besar isi metode yang digunakan adalah serangkaian cara, strategi dan urutan yang akan digunakan untuk mengatasi masalah yang telah dirumuskan.

5. **Kegunaan Produk Tugas Akhir**

Kegunaan produk tugas akhir ditulis setelah metode, menggunakan huruf *capital*, rata kiri, penomoran dengan angka atau huruf Romawi. Garis besar isi kegunaan produk tugas akhir ditujukan bagi pihak lain (bukan kepentingan pembuat). Substansi kegunaan ini didasarkan pada hasil penerapan metode penyelesaian masalah serta kesesuaiannya dengan kebutuhan dan masalah yang dihadapi masyarakat (industri besar, industri kecil, usaha kelompok masyarakat, usaha keluarga, atau perorangan).

6. **Lampiran-lampiran**

Lampiran proposal ada tiga macam, yakni:

- a. Untuk tema TTG dan bagian mesin substitusi atau alat bantu produksi dilampirkan rancangan awal atau gambar sket awal (*draft design*) produk dan spesifikasi produk yang dirancang (nama, fungsi, ukuran, kapasitas, daya yang digunakan, dan identitas lain yang diperlukan).
- b. Untuk tema selain TTG dan bagian mesin substitusi atau alat bantu produksi melampirkan *flowchart* yang menggambarkan proses perancangan produk yang akan dibuat.
- c. Bukti verifikasi kebutuhan teknologi bagi masyarakat melalui *survey* atau wawancara dengan masyarakat wiraswasta (khusus untuk tema TTG dan bagian mesin substitusi atau alat bantu produksi).
- d. Bukti hasil verifikasi ditulis dalam bentuk format isian yang disediakan oleh Jurusan (mengikuti lampiran 1 pedoman ini).

- e. Untuk tema selain TTG dan bagian mesin substitusi atau alat bantu produksi tidak mempersyaratkan verifikasi lapang, kecuali jika diperlukan untuk memperkuat alasan pemilihan judul TA.
- f. Pernyataan kelayakan tugas akhir ditandatangani oleh salah satu anggota tim pengembang Matakuliah Tugas Akhir (format pernyataan kelayakan dimaksud mengikuti lampiran 2 dalam buku pedoman ini).

B. SISTEMATIKA PENULISAN NASKAH LAPORAN TUGAS AKHIR DAN MEKANISME Pengerjaan Produk Non-Naskah

Bagian ini menguraikan sistematika penulisan naskah laporan TA dan mekanisme pengerjaan produk non-naskah.

1. Sistematika Penulisan Naskah Laporan TA

Secara umum, naskah laporan TA berisi 4 komponen, yakni (1) apa yang akan dirancang-bangun, (2) bagaimana melakukan rancang-bangun, (3) hasil rancang bangun, serta (4) penutup. Keempat komponen tersebut disajikan dalam sistematika sebagai berikut:

a. Tema Teknologi Tepat Guna

1) Sitematika Penulisan Naskah Laporan

Penulisan naskah laporan untuk TA dengan tema TTG adalah sebagai berikut:

a) Bagian Awal

Bagian ini meliputi:

Halaman Sampul

Lembar persetujuan

Abstrak

Kata Pengantar

Daftar Isi

Daftar Tabel

Daftar Gambar

b) Bagian Inti

Bagian ini meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bagian ini berisi alasan mengapa tugas akhir yang akan dibuat dipandang penting. Alasan tersebut disoroti dari tinjauan sosial, ekonomi, ketenaga-kerjaan, efisiensi, keefektifan, pengembangan dan alih ipteks, serta didukung oleh data hasil *survey* di masyarakat.

B. Rumusan Masalah

Bagian ini berisi bagaimana membuat rancangan awal (*draft design*) produk, rancangan teknik (*engineering design*) produk, rancangan manufaktur (*manufacture design*) produk, dan membuat produk rakitan fungsional berdasarkan rancangan yang dibuat.

C. Tujuan Rancang-bangun

Bagian ini memuat rumusan tujuan rancang-bangun TTG didasarkan pada masalah yang telah dideskripsikan dalam rumusan masalah.

D. Kegunaan Produk Tugas Akhir

Bagian ini menguraikan kegunaan produk yang dihasilkan dalam tugas akhir yang akan dibuat bagi pihak lain.

E. Metode yang Digunakan

Bagian ini berisi serangkaian cara, strategi, dan urutan yang akan digunakan untuk mengatasi masalah yang telah dirumuskan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bagian ini menguraikan kajian teoritis dan/atau empirik berbagai hal (material, rancangan teknik, rancangan manufaktur), yang berkaitan langsung dengan TTG yang akan dibuat, serta komunditas yang akan diolah menggunakan TTG dimaksud.

BAB III PERANCANGAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA

A. Perancangan Awal (*Draft Design*)

Bagian ini memuat tiga bagian, yakni:

1. Konsep Rancangan/Sket Awal (*Draft Design*)

Konsep rancangan/sket awal (*draft design*) produk TTG yang akan dirancang-bangun. *Draft design* tersebut memuat pesan bentuk, gambaran fungsional, ragam dan jumlah komponen yang dibutuhkan untuk mewujudkan rakitan fungsional TTG tersebut, serta perkiraan awal jenis material yang digunakan untuk komponen-komponen dimaksud.

2. Spesifikasi Produk

Bagian ini juga memuat nama, fungsi, kapasitas yang direncanakan, energi (jenis, sumber, dan besaran) yang direncanakan, serta identitas-identitas lain sebagai penanda teknik spesifik TTG yang akan dirancang-bangun.

3. Daftar Nama Komponen, Jumlah, dan Material

Daftar nama komponen, jumlah dan material ditampilkan dalam bentuk tabel.

4. Prinsip Kerja Produk yang dihasilkan

Bagian ini menguraikan dengan singkat prinsip kerja produk yang akan dibuat dalam Tugas Akhir.

B. Perancangan Teknik (*Engineering Design*)

Bagian ini memuat aktivitas perancangan, yang memberi solusi terhadap kekuatan material berdasarkan beban yang diterima dan material yang digunakan serta besaran dimensi komponen-komponen yang akan digunakan berdasarkan hasil perhitungan dimaksud.

C. Gambar Rancangan Manufaktur (*Manufacture Design Draft*)

Bagian ini merupakan aktivitas perancangan yang memberi solusi terhadap dimensi, cara pengerjaan, persyaratan teknik, gambaran waktu dan biaya pengerjaan (jika diperlukan). Hasil riil dari bagian ini adalah gambar komponen (detail) dan rakitan (susunan) sebagai media komunikasi antara perancang dengan lini produksi. Gambar dimaksud dituangkan dalam kertas berukuran A₀ dan merupakan bagian dari naskah laporan tugas akhir.

BAB IV PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan hubungan produk tugas akhir dengan kajian teori, yang diarahkan pada peluang pemanfaatan, kekuatan, kelemahan, dan masalah-masalah yang mungkin dapat timbul pada saat implementasi di masa mendatang.

BAB V PENUTUP

A. Saran Pemanfaatan

Bagian ini menguraikan saran pemanfaatan dalam hubungannya dengan karakteristik produk dan syarat-syarat pemanfaatan berdasarkan hasil dan pembahasan hasil.

B. Deseminasi Produk

Bagian ini berisi penyebar-luasan pemanfaatan produk di kalangan yang lebih luas.

C. Pengembangan Lebih Lanjut

Bagian ini menguraikan kemungkinan penyempurnaan dan pengembangan produk dalam rangka meningkatkan kualitas.

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN-LAMPIRAN

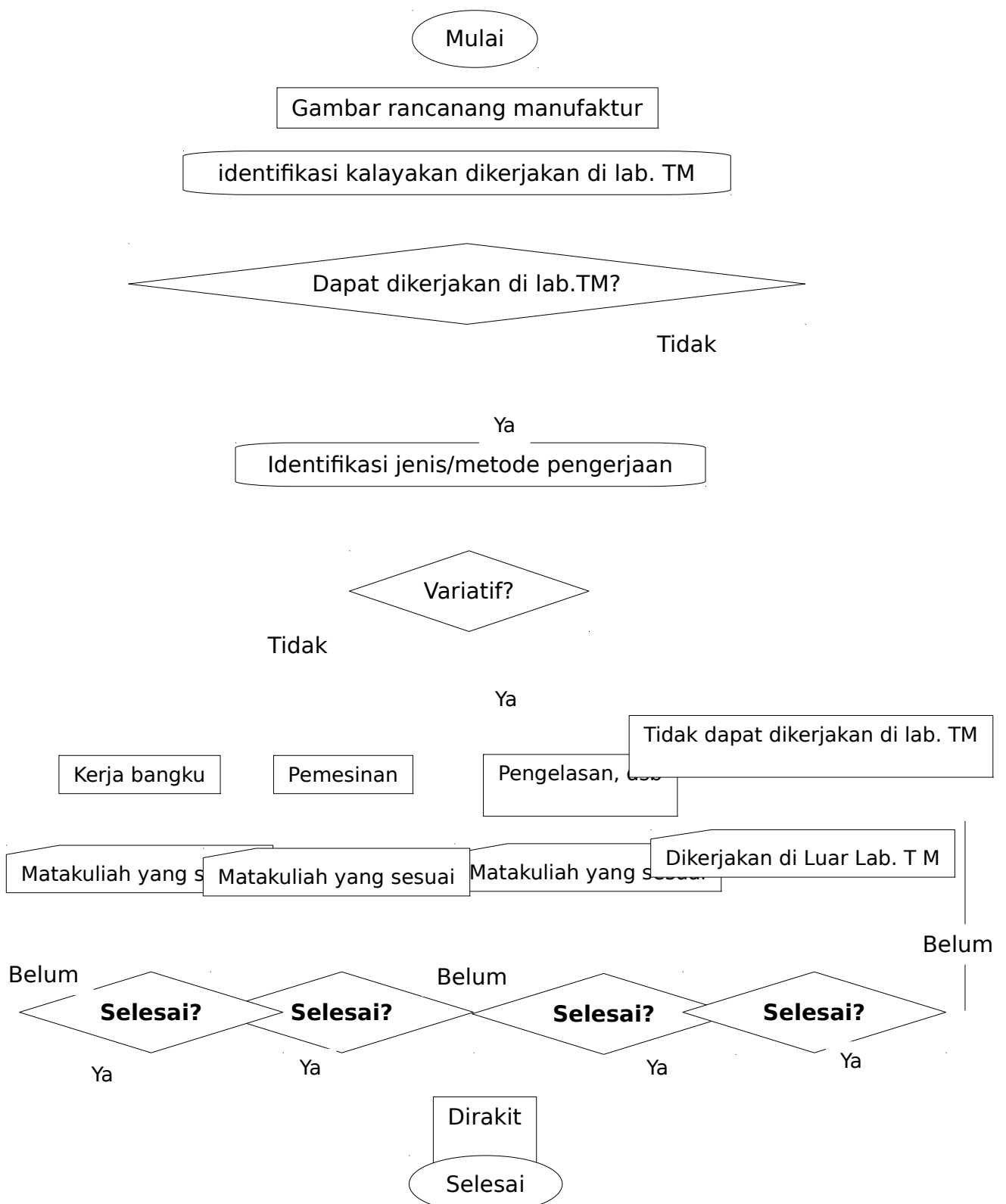
2) Mekanisme Pengerjaan Produk Non Naskah

Mekanisme pengerjaan produk TA menggunakan tiga alternatif, yakni alternatif I, II, dan III. Uraian alternatif pengerjaan tersebut adalah sebagai berikut:

a) Alternatif I

Berdasarkan gambar rancangan manufaktur yang dihasilkan, dilakukan identifikasi jenis pengerjaan komponen. Jenis pengerjaan komponen tersebut dikelompokkan menjadi kerja bangku, pemesinan, pengelasan dan penyambungan, pengecoran, pembentukan, serta perlakuan panas dan permukaan. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, mahasiswa membuat *job sheet* untuk setiap komponen. *Job sheet* yang telah dibuat didistribusikan kepada matakuliah dengan topik pembelajaran bersesuaian. Pendistribusian komponen yang akan dikerjakan oleh mahasiswa harus, terlebih dahulu, berkoordinasi dengan Dosen Pembina Matakuliah praktik dimaksud. Mahasiswa yang memprogram tugas akhir, sebagai *owner* pekerjaan, berperan sebagai supervisor atas pengerjaan komponen miliknya.

Alur pengerjaan alternatif I tersebut dalam gambar 1 berikut.



Gambar 2 Alur alternatif I untuk pengerjaan TA dengan tema rancang-bangun TTG

b) Alternatif II

Alternatif pengerjaan II ini melibatkan mahasiswa pemrogram matakuliah TA, Dosen Pembina matakuliah Lab. Produksi, dan mahasiswa pemrogram matakuliah Lab. Produksi. Uraian alternatif pengerjaan II ini adalah sebagai berikut:

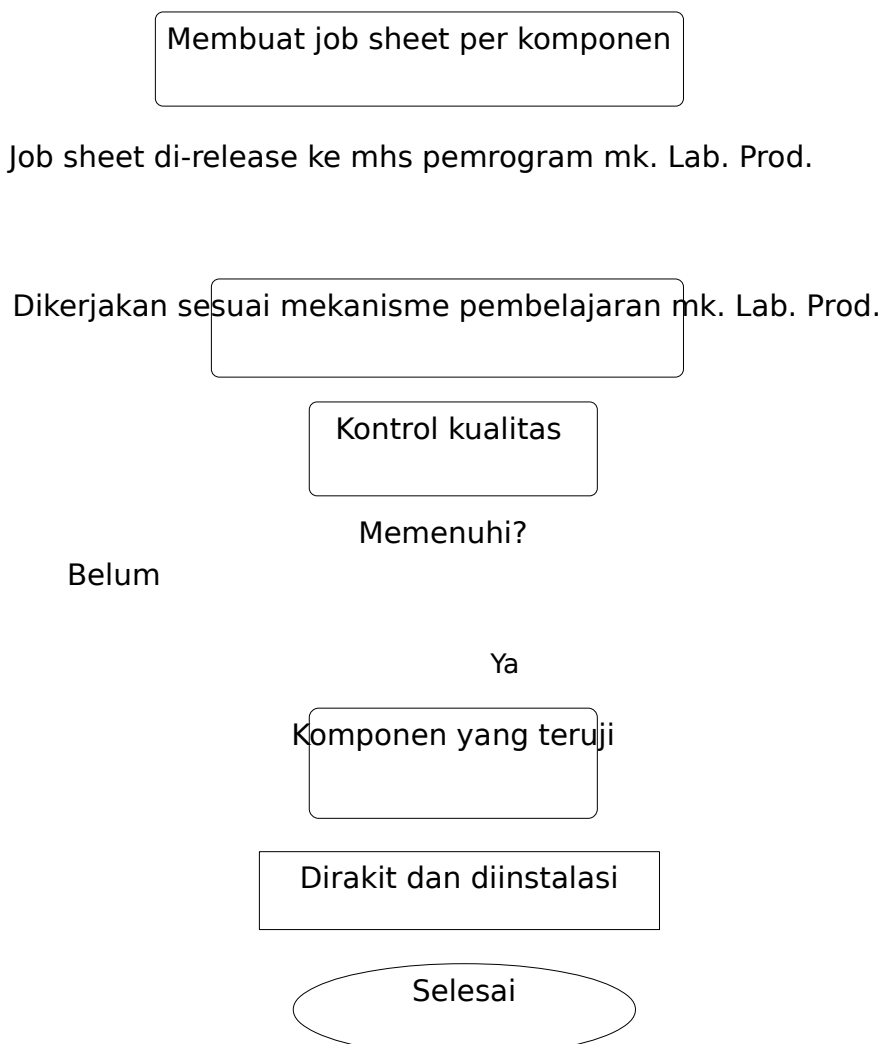
- 1) Gambar rancangan manufaktur susunan (gambar susunan) dirinci dalam gambar rancangan manufaktur komponen (gambar detail).
- 2) Setiap gambar komponen dituangkan dalam satu lembar kertas A4 dan difungsikan sebagai *job sheet*.

- 3) *Job sheet* yang telah dibuat diserahkan kepada dosen pembina matakuliah Laboratorium Produksi untuk didistribusikan kepada mahasiswa yang memprogram matakuliah tersebut pada semester berjalan.
- 4) *Job sheet* tersebut harus sudah diserahkan kepada Dosen pembina matakuliah dimaksud, minimal 1 (satu) minggu sebelum perkuliahan berlangsung.
- 5) Mekanisme pengerjaan *job sheet* diserahkan sepenuhnya kepada Dosen Pembina matakuliah Laboratorium Produksi.
- 6) Mahasiswa yang memprogram TA, sebagai *owner* pekerjaan, berperan sebagai supervisor atas pengerjaan komponen miliknya.
- 7) Material untuk membuat komponen menjadi tanggungan dari mahasiswa pemilik TA.

Alur alternatif pengerjaan II ini divisualisasikan dalam gambar 2 berikut.

Gambar rancangan manufaktur susunan

Dikonfirmasikan kepada Dosen Pembina mk. Lab. Produksi

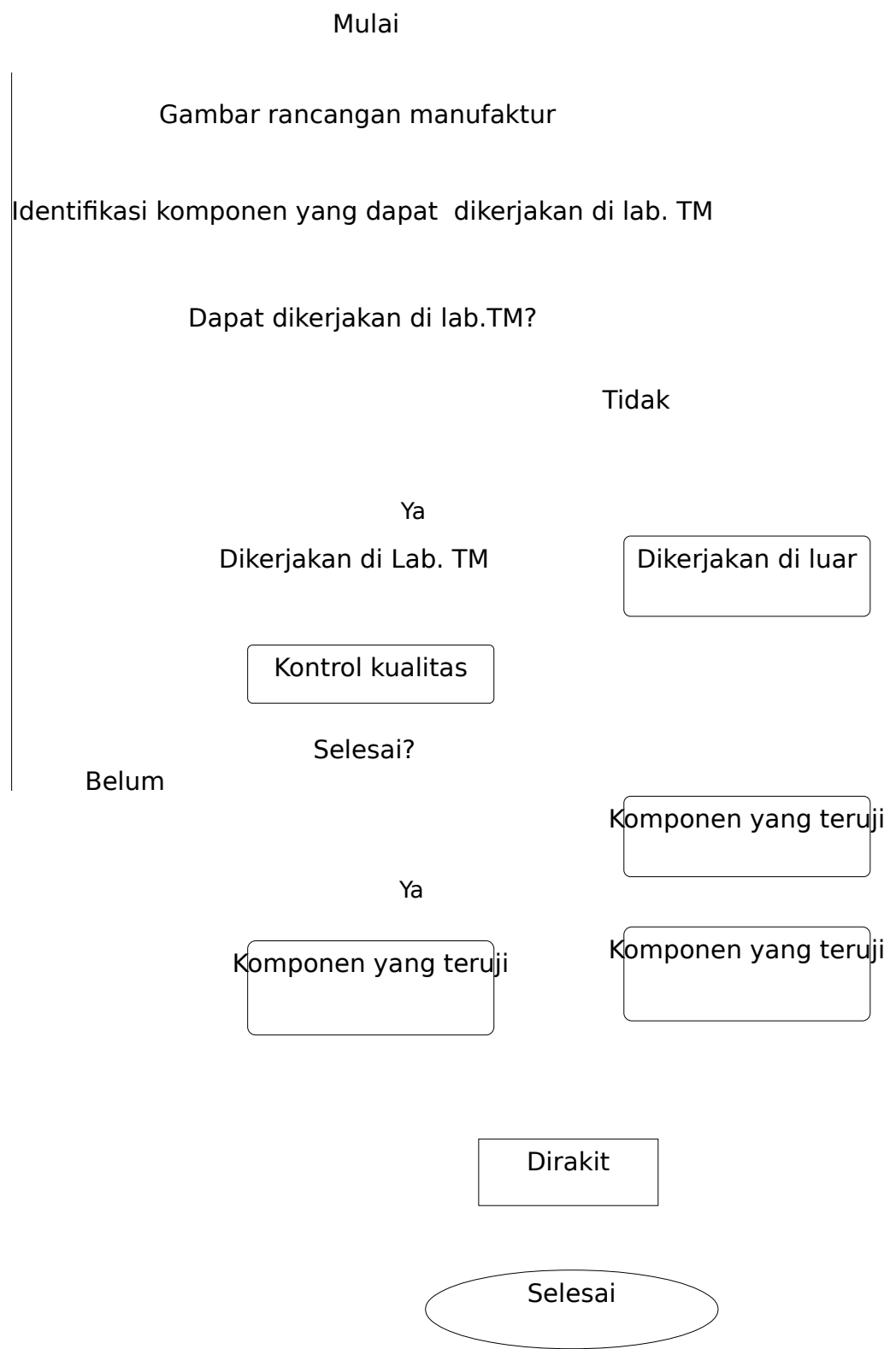


Gambar 3 Alur alternatif II untuk pengerjaan TA dengan tema rancang-bangun TTG

c) Alternatif III

Berdasarkan gambar rancangan manufaktur yang dihasilkan, untuk komponen yang dapat dikerjakan di Lab. TM, mahasiswa wajib mengerjakannya di Lab. TM. Jadwal pengerjaan menyesuaikan waktu yang tersedia. Aturan penggunaan lab. mengikuti regulasi yang ditetapkan jurusan. Untuk komponen yang tidak dapat dikerjakan di Lab. TM, dikarenakan keterbatasan ragam, kualitas, dan kuantitas alat di Lab. TM dapat dikerjakan di luar. Perakitan dan instalasi dilakukan di Lab. TM dengan bimbingan Dosen Pembimbing atau Dosen Pembina Matakuliah Perakitan dan Instalasi Mesin.

Alur pengerjaan komponen dengan alternatif III disajikan dalam gambar 3 berikut.



Gambar 4 Alur alternatif III untuk pengerjaan TA dengan tema rancang-bangun TTG

b. Tema Rancang-bangun Instrumentasi Sistem Kontrol Otomatis

1) Sistematika Penulisan Naskah Laporan

a) Bagian Awal

Bagian ini meliputi:

Halaman Sampul

Lembar persetujuan

Abstrak

Kata Pengantar

Daftar Isi

Daftar Tabel

Daftar Gambar

2) Bagian Inti

Bagian ini meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bagian ini berisi alasan mengapa TA yang akan dibuat dipandang penting. Alasan tersebut disoroti dari tinjauan fungsional, ekonomi, efisiensi, keefektifan, pengembangan dan alih ipteks yang didukung oleh data hasil identifikasi terhadap mekanik tertentu atau kreativitas mahasiswa sendiri.

B. Rumusan Masalah

Bagian ini berisi tentang deskripsi masalah yang didasarkan pada hasil identifikasi kebutuhan dan/atau permasalahan mekanik tertentu di lapang.

C. Tujuan Rancang-bangun

Bagian ini berisi deskripsi tujuan yang ingin dicapai, didasarkan pada deskripsi masalah yang telah diuraikan dalam rumusan masalah.

D. Kegunaan Produk Rancang-bangun

Bagian ini menguraikan kegunaan produk tugas akhir yang akan dibuat bagi pihak lain.

E. Metode yang Digunakan

Bagian ini menguraikan serangkaian cara, strategi, dan urutan yang akan digunakan untuk mengatasi masalah yang telah dirumuskan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bagian ini memuat uraian teoritis dan/atau hasil kajian empirik yang mendukung dan berkaitan langsung dengan tipologi produk yang akan dibuat.

BAB III PERANCANGAN SISTEM INSTRUMENTASI DAN KONTROL OTOMATIS

A. Spesifikasi Produk yang Akan Dibuat

Bagian ini memuat nama, fungsi, serta identitas-identitas lain sebagai penanda spesifik produk yang akan dirancang.

B. Perancangan Sistem

Bagian ini memuat uraian berbagai hal yang berkaitan dengan perancangan instrumentasi sistem kontrol otomatis berdasarkan metode yang telah dirumuskan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan hasil pemrograman dalam hubungannya dengan teori dan hasil kajian empirik dalam kajian pustaka dan diarahkan pada peluang pemanfaatan, kekuatan, kelemahan, dan masalah-masalah yang mungkin dapat timbul dalam implementasi dan di masa mendatang.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Bagian ini memuat uraian singkat dan padat esensi utama produk yang telah dibuat.

B. Saran Pemanfaatan

Bagian ini memuat saran kepada pengguna berkaitan dengan karakteristik dan syarat-syarat pemanfaatan produk berdasarkan uraian hasil dan pembahasan.

C. Deseminasi Produk

Bagian ini memuat uraian penyebar-luasan pemanfaatan produk tugas akhir ke kalangan yang lebih luas.

D. Pengembangan Lebih Lanjut

Bagian ini menguraikan kemungkinan penyempurnaan dan pengembangan produk tugas akhir silkan dalam rangka meningkatkan kualitas.

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN-LAMPIRAN

2) Mekanisme Pengerjaan Produk Non-Naskah

Proses pembuatan produk tugas akhir ini dapat dilakukan di lab., di rumah, atau di tempat lain yang mendukung percepatan penyelesaian dan kesempurnaan produk tugas akhir tersebut.

c. Tema Rancang-bangun Elemen Mesin Substitusi atau Alat Bantu Produksi (*Jig and Fixture*)

1) Sistematika Penulisan Naskah Laporan Tugas Akhir

a) Bagian Awal

Bagian ini meliputi:

Halaman Sampul

Lembar persetujuan

Abstrak

Kata Pengantar

Daftar Isi

Daftar Tabel

Daftar Gambar

b) Bagian Inti

Bagian ini meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bagian ini berisi alasan mengapa TA yang akan dibuat dipandang penting. Alasan tersebut disoroti dari tinjauan fungsional, ekonomi, efisiensi, keefektifan, pengembangan dan alih ipteks, serta didukung oleh data hasil identifikasi terhadap mekanik tertentu atau kreativitas mahasiswa sendiri.

B. Rumusan Masalah

Bagian ini berisi bagaimana membuat rancangan awal (*draft design*) produk, rancangan teknik (*engineering design*) produk, rancangan manufaktur (*manufacture design*) produk, dan membuat produk rakitan fungsional berdasarkan rancangan produk yang dibuat.

C. Tujuan Rancang-bangun

Bagian ini berisi tujuan yang ingin dicapai dan didasarkan pada masalah yang telah dideskripsikan dalam rumusan masalah.

D. Kegunaan Produk Tugas Akhir

Bagian ini menguraikan kegunaan produk TA yang akan dibuat bagi pihak lain, bukan bagi pembuat.

E. Metode yang Digunakan

Bagian ini berisi serangkaian cara, strategi, dan urutan yang akan digunakan untuk mengatasi masalah yang telah dirumuskan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bagian ini menguraikan kajian teoritis dan/atau empirik berbagai hal (material, rancangan teknik, rancangan manufaktur), yang berkaitan langsung dengan produk yang akan dibuat, serta fungsi

bagian mesin dalam kaitannya dengan seluruh sistem mekanik yang bagiannya akan dilengkapi atau diganti.

BAB III PERANCANGAN PRODUK

A. Perancangan Awal (*Draft Design*)

Bagian ini memuat tiga bagian, yakni:

1. Konsep Rancangan/Sket Awal (*Draft Design*)

Konsep rancangan/sket awal (*draft design*) produk TTG yang akan dirancang-bangun. *Draft design* tersebut harus mengandung pesan bentuk, gambaran fungsional, ragam dan jumlah komponen yang dibutuhkan untuk mewujudkan rakitan fungsional TTG tersebut, serta perkiraan awal jenis material yang digunakan untuk komponen-komponen dimaksud.

2. Spesifikasi Produk

Bagian ini juga memuat nama, fungsi, kapasitas yang direncanakan, energi (jenis, sumber, dan besaran) yang direncanakan, serta identitas-identitas lain sebagai penanda teknik spesifik TTG yang akan dirancang-bangun.

3. Daftar Nama Komponen, Jumlah, dan Material

Daftar nama komponen, jumlah dan material ditampilkan dalam bentuk tabel.

4. Prinsip Kerja Produk yang dihasilkan

Bagian ini menguraikan dengan singkat prinsip kerja produk yang akan dibuat dalam Tugas Akhir.

B. Perancangan Teknik (*Engineering Design*)

Bagian ini merupakan aktivitas perancangan, yang memberi solusi terhadap kekuatan material berdasarkan beban yang diterima dan material yang digunakan, serta besaran dimensi komponen-

komponen yang akan digunakan berdasarkan hasil perhitungan dimaksud.

C. Gambar Rancangan Manufaktur (*Manufacture Design Draft*)

Bagian ini merupakan aktivitas perancangan yang memberi solusi terhadap dimensi, cara pengerjaan, persyaratan teknik, gambaran waktu dan biaya pengerjaan (jika diperlukan). Hasil riil dari bagian ini adalah gambar komponen (detail) dan susunan sebagai media komunikasi antara perancang dengan lini produksi. Gambar dimaksud dituangkan dalam kertas berukuran A₀ dan merupakan bagian dari naskah laporan tugas akhir.

BAB IV. PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan hubungan produk TA dengan kajian teori, yang diarahkan pada peluang pemanfaatan, kekuatan, kelemahan, dan masalah-masalah yang mungkin dapat timbul pada saat implementasi di masa mendatang.

BAB V PENUTUP

A. Saran Pemanfaatan

Bagian ini memuat uraian tentang saran pemanfaatan produk didasarkan pada karakteristik dan syarat-syarat produk berdasarkan hasil dan pembahasan hasil.

B. Deseminasi Produk

Bagian ini berisi tentang penyebar-luasan pemanfaatan produk tugas akhir ke kalangan yang lebih luas.

C. Pengembangan Lebih Lanjut

Bagian ini menguraikan kemungkinan penyempurnaan dan pengembangan produk tugas akhir dalam rangka meningkatkan kualitas.

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN-LAMPIRAN

2) Mekanisme Pengerjaan Produk Non-Naskah

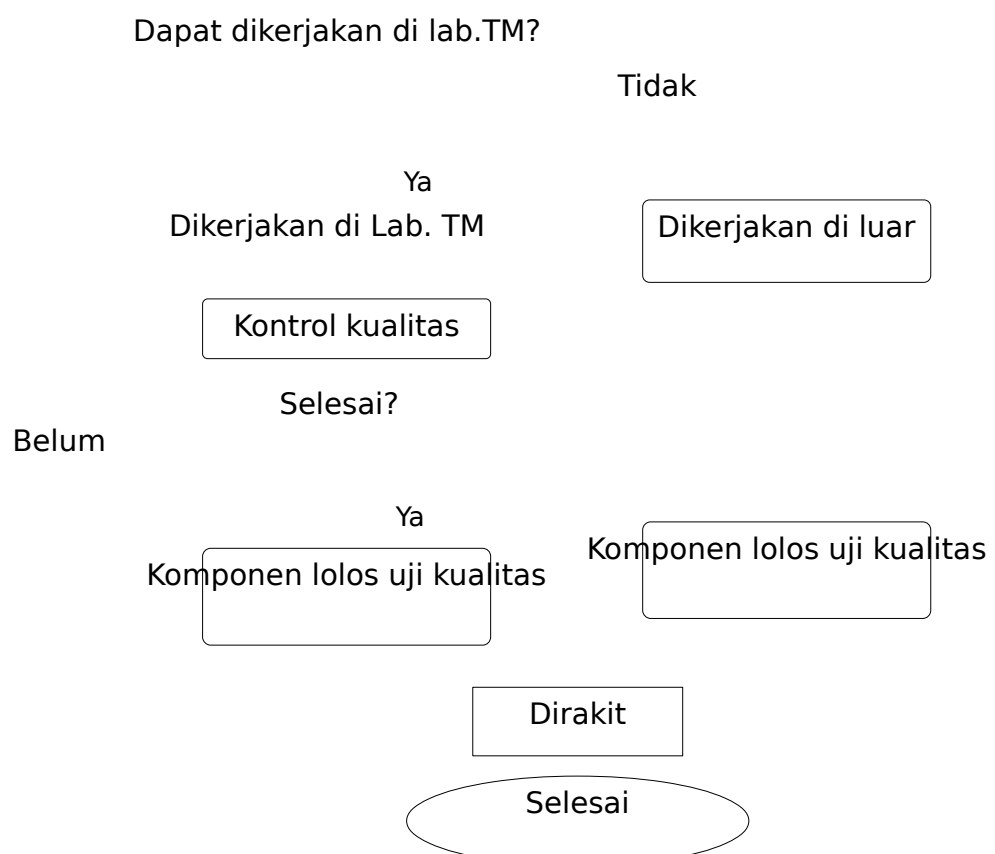
Mekanisme pengerjaan produk TA dengan tema merancang-bangun bagian mesin substitusi atau alat bantu produksi dapat dilakukan dengan dua alternatif prosedur, yakni alternatif I dan II.

a) Alternatif I

Berdasarkan gambar rancangan manufaktur yang dihasilkan, untuk komponen yang dapat dikerjakan di Lab. TM, mahasiswa wajib mengerjakannya di Lab. TM. Jadwal pengerjaan menyesuaikan waktu yang tersedia. Aturan penggunaan lab. mengikuti regulasi yang ditetapkan jurusan. Untuk komponen yang tidak dapat dikerjakan di Lab. TM, dikarenakan keterbatasan ragam, kualitas, dan kuantitas alat di Lab. TM dapat dikerjakan di luar. Perakitan dan instalasi dilakukan di Lab. TM dengan bimbingan Dosen Pembimbing atau Dosen Pembina Matakuliah Perakitan dan Instalasi Mesin.

Alur pengerjaan komponen dengan alternatif I disajikan dalam gambar 4 berikut.

Identifikasi komponen yang dapat dikerjakan di lab. TM



Gambar 5 Alur alternatif I untuk pengerjaan TA dengan tema bagian mesin substitusi atau alat bantu

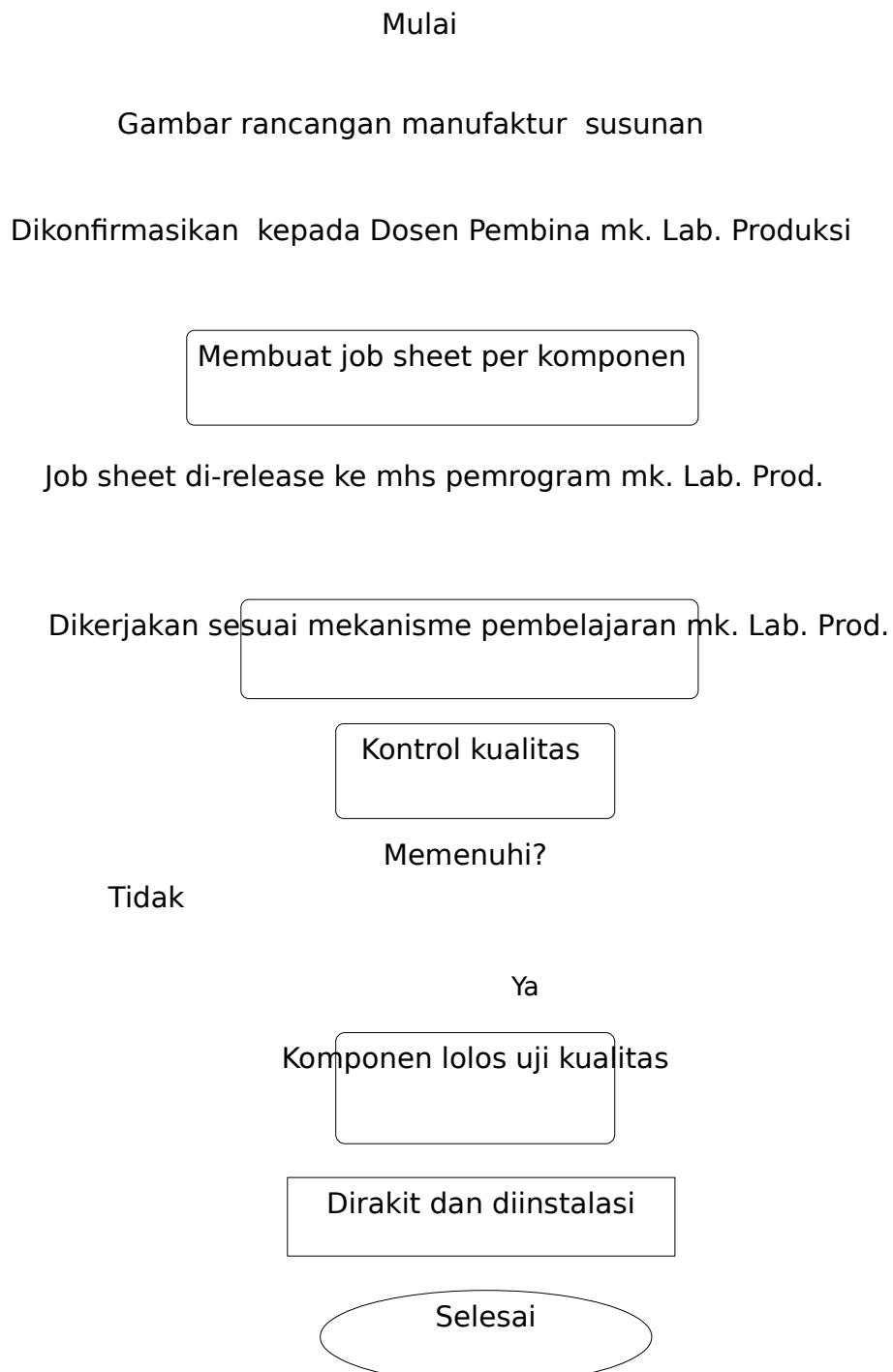
b) Alternatif II

Alternatif pengerjaan II ini melibatkan mahasiswa pemrogram matakuliah TA, Dosen Pembina matakuliah Lab. Produksi, dan mahasiswa pemrogram matakuliah Lab. Produksi. Uraian alternatif pengerjaan II ini adalah sebagai berikut:

- 1) Gambar rancangan manufaktur susunan (gambar susunan) dirinci dalam gambar ancangan manufaktur komponen (gambar detail).
- 2) Setiap gambar komponen dituangkan dalam satu lembar kertas A4 dan difungsikan sebagai *job sheet*.
- 3) *Job sheet* yang telah dibuat diserahkan kepada dosen pembina matakuliah Laboratorium Produksi untuk didistribusikan kepada mahasiswa yang memprogram matakuliah tersebut pada semester berjalan.
- 4) *Job sheet* tersebut harus sudah diserahkan kepada Dosen pembina matakuliah dimaksud, minimal 1 (satu) minggu sebelum perkuliahan berlangsung.
- 5) Mekanisme pengerjaan *job sheet* diserahkan sepenuhnya kepada Dosen Pembina matakuliah Laboratorium Produksi.
- 6) Mahasiswa yang memprogram TA, sebagai *owner* pekerjaan, berperan sebagai supervisor atas pengerjaan komponen miliknya.

- 7) Material untuk membuat komponen menjadi tanggungan dari mahasiswa pemilik TA.

Alur alternatif pengerjaan II ini divisualisasikan dalam gambar 5 berikut.



Gambar 6 Alur alternatif II untuk pengerjaan TA dengan tema bagian mesin substitusi atau alat bantu

d. Tema Pemrograman Manufaktur

1) Sistematika Penulisan Naskah Tugas Akhir

a) Bagian Awal

Bagian ini meliputi:

Halaman Sampul

Lembar persetujuan

Abstrak

Kata Pengantar

Daftar Isi

Daftar Tabel

Daftar Gambar

b) Bagian Inti

Bagian ini meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bagian ini berisi alasan mengapa TA yang akan dibuat dipandang penting. Alasan tersebut disoroti dari tinjauan fungsional, ekonomi,

efisiensi, keefektifan, pengembangan dan alih ilmu ipteks, serta didukung oleh data hasil identifikasi terhadap mekanik tertentu atau kreativitas mahasiswa sendiri.

B. Rumusan Masalah

Bagian ini berisi tentang rumusan masalah yang didasarkan pada hasil identifikasi kebutuhan dan/atau permasalahan mekanik tertentu di lapang.

C. Tujuan Pemrograman

Bagian ini berisi deskripsi tujuan yang ingin dicapai, didasarkan pada masalah yang telah deskripsikan dalam rumusan masalah.

D. Kegunaan Produk Pemrograman

Bagian ini menguraikan kegunaan produk TA yang akan dibuat bagi pihak lain.

E. Metode yang Digunakan

Bagian ini menguraikan serangkaian cara, strategi, dan urutan yang akan digunakan untuk mengatasi masalah yang telah dirumuskan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bagian ini memuat uraian teoritis dan/atau hasil kajian empirik, yang mendukung dan berkaitan langsung dengan tipologi produk yang akan dibuat.

BAB III PEMROGRAMAN (SESUAI JUDUL)

A. Spesifikasi Produk yang Akan Dibuat

Bagian ini memuat nama, fungsi, serta identitas-identitas lain sebagai penanda spesifik produk yang akan dirancang.

B. Perancangan Program

Bagian ini memuat uraian berbagai hal yang berkaitan dengan perancangan program berdasarkan metode yang telah dirumuskan.

C. Pemodelan Program

Bagian ini memuat tentang animasi program yang dihasilkan untuk memastikan, bahwa sistem yang dibuat dapat dioerasikan dengan mudah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan hasil pemrograman dalam hubungannya dengan teori dalam kajian pustaka yang diarahkan pada peluang pemanfaatan, kekuatan, kelemahan, dan masalah-masalah yang mungkin dapat timbul dalam implementasi dan di masa mendatang.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Bagian ini memuat uraian singkat dan padat tentang esensi produk yang telah dibuat.

B. Saran Pemanfaatan

Bagian ini menguraikan tentang saran kepada pengguna berkaitan dengan syarat-syarat pemanfaatan dan karakteristik produk berdasarkan hasil dan pembahasan hasil.

C. Deseminasi Produk

Bagian ini berisi tentang penyebar-luasan pemanfaatan produk tugas akhiri ke kalangan yang lebih luas.

D. Pengembangan Lebih Lanjut

Bagian ini menguraikan kemungkinan penyempurnaan dan pengembangan produk TA dalam rangka meningkatkan kualitas.

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN-LAMPIRAN

2) Mekanisme Pengerjaan Tugas Akhir

Proses pengerjaan pemrograman ini dapat dilakukan di rumah, lab. TM, di luar lab. TM yang bersesuaian, atau tempat lain yang mendukung percepatan penyelesaian dan kesempurnaan produk TA yang dibuat.

e. Tema Manajemen Produksi/ Manufaktur

Sistematika penulisan naskah laporan TA dengan tema manajemen produksi/manufaktur adalah sebagai berikut:

a) Bagian Awal

Bagian ini meliputi:

Halaman Sampul

Lembar persetujuan

Abstrak

Kata Pengantar

Daftar Isi

Daftar Tabel

Daftar Gambar

b) Bagian Inti

Bagian ini meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bagian ini menguraikan alasan mengapa TA yang akan dibuat dipandang penting. Alasan tersebut disoroti dari tinjauan fungsional, ekonomi, efisiensi, keefektifan, pengembangan dan alih ipteks, serta

didukung oleh data hasil verifikasi terhadap kasus manajemen riil di lapang atau kreativitas mahasiswa sendiri.

B. Rumusan Masalah

Bagian ini berisi deskripsi rumusan masalah yang didasarkan pada hasil identifikasi kebutuhan dan/atau permasalahan manajemen tertentu.

C. Tujuan

Bagian ini berisi deskripsi tujuan yang ingin dicapai, didasarkan pada deskripsikan dalam rumusan masalah.

D. Kegunaan Produk Tugas Akhir

Bagian ini menguraikan kegunaan produk TA yang akan dibuat bagi pihak lain, bukan pihak yang membuat.

E. Metode yang Digunakan

Bagian ini merupakan uraian serangkaian cara, strategi, dan urutan yang akan digunakan untuk mengatasi masalah yang telah dirumuskan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bagian ini menguraian kajian teoritis dan/atau empirik, yang mendukung dan berkaitan langsung dengan tipologi manajemen yang akan dibuat.

BAB III PERANCANGAN PRODUK MANAJEMEN (SESUAI JUDUL YANG DIPILIH)

A. Spesifikasi Manajemen yang Akan Dirancang-bangun

Bagian ini memuat tentang nama, ciri, serta identitas-identitas lain sebagai penanda spesifik manajemen yang akan dirancang.

B. Perancangan Manajemen

Bagian ini memuat uraian tentang cara nerancang manajemen berdasarkan metode yang telah dirumuskan.

BAB IV PEMBAHASAN

Bagian ini menguraikan hubungan produk TA dengan kajian teori, yang diarahkan pada peluang pemanfaatan, kekuatan, kelemahan, dan masalah-masalah yang mungkin dapat timbul pada saat implementasi di masa mendatang.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Bagian ini memuat uraian singkat dan padat tentang esensi produk yang telah dibuat.

B. Saran Pemanfaatan

Bagian ini memuat uraian tentang pemanfaatan produk dalam hubungannya dengan karakteristik dan syarat-syarat produk berdasarkan hasil dan pembahasan hasil.

C. Deseminasi Produk

Bagian ini berisi tentang penyebar-luasan implementasi produk TA ke kalangan yang lebih luas.

D. Pengembangan Lebih Lanjut

Bagian ini menguraikan kemungkinan penyempurnaan dan pengembangan produk yang dihasilkan dalam rangka meningkatkan kualitas.

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN-LAMPIRAN

2) Mekanisme Pengerjaan Tugas Akhir

Mekanisme pengerjaan TA ini dapat dilakukan di rumah, laboratorium TM, industri yang bersesuaian, atau tempat lain yang mendukung percepatan penyelesaian dan kesempurnaan produk TA dimaksud.

Proses pengerjaan TA ini harus berkoordinasi, bersinergi, dan mengikuti regulasi lembaga atau industri di mana lokasi kajian dikarjakan atau dipilih.

BAB V

PEMBIMBINGAN, UJIAN, PENILAIAN, SERTA KETENTUAN TAMBAHAN DAN SANKSI

E. PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR

Ketentuan pembimbingan matakuliah TA adalah sebagai berikut:

1. Tugas akhir dibimbing oleh 2 (dua) orang dosen dengan jenis keahlian yang bersesuaian dengan tema TA yang dipilih mahasiswa atau ditentukan oleh Ketua Jurusan dengan pertimbangan tertentu.
2. Pembimbingan terhadap TA, minimal 10 (sepuluh) kali terhitung sejak proposal hingga penyelesaian TA.
3. Proses pembimbingan dibuktikan dengan pencantuman tanggal, topik, saran, dan paraf pembimbing yang tertera dalam kartu jurnal pembimbingan.
4. Mahasiswa diperbolehkan berkonsultasi dengan nara sumber lain, selain pembimbing yang ditunjuk jurusan, berkaitan dengan tugas akhir yang sedang kerjakan.

F. UJIAN TUGAS AKHIR

Mahasiswa dapat mengajukan ujian TA, jika:

1. Telah menyelesaikan TA dengan produk seperti yang ditetapkan.
2. Telah mendapatkan persetujuan dari dosen pembimbing I dan II, yang dibuktikan dengan surat persetujuan pembimbing, yang intinya, mahasiswa yang bersangkutan telah memenuhi syarat dan siap untuk diuji.
3. Sebelum ujian dilakukan, mahasiswa diharuskan mencatatkan tanggal ujian kepada tim pengembang matakuliah Tugas Akhir dan Ketua Jurusan.

4. Pemenuhan syarat seperti dimaksud pada poin 2, dibuktikan dengan *ceck list* dan paraf pembimbing dalam surat persetujuan untuk ujian.
5. Ujian dilakukan oleh tiga orang dosen, yang terdiri dari Dosen Pembimbing I (sebagai ketua), Dosen Pembimbing II (sebagai anggota), dan satu orang penguji tamu.
6. Satu minggu sebelum ujian dilaksanakan, mahasiswa sudah harus menyerahkan naskah laporan TA kepada pembimbing I, II, dan penguji tamu.
7. Tiga hari sebelum ujian dilaksanakan, mahasiswa sudah harus menyiapkan dan menyerahkan produk yang telah dibuat (hasil rancang–bangun TTG, hasil rancang–bangun bagian mesin fungsional suplemen atau substitusi, dan hasil rancang–bangun sistem instrumentasi kontrol otomatis) ke lab. TM yang bersesuaian agar setelah ujian lisan dilaksanakan produk dapat diverifikasi.
8. Produk tugas akhir dalam bentuk *hard ware* diserahkan ke lab. yang bersesuaian dan hak kepemilikannya adalah Jurusan TM untuk digunakan sebagai media pembelajaran.
9. Waktu dan penilaian hasil ujian mengikuti regulasi yang dikeluarkan Jurusan TM.
10. Hasil ujian dikualifikasikan menjadi 5 (lima) kategori, yakni (1) lulus tanpa revisi, (2) lulus dengan revisi naskah, (3) lulus dengan perbaikan produk, (4) lulus dengan revisi naskah dan produk, (5) mengulang ujian, dan (6) membuat tugas akhir baru.
11. Mahasiswa yang gagal dalam ujian lisan dapat mengajukan permohonan penjadwalan ujian ulang kepada Ketua Jurusan.
12. Jika gagal dalam 2 (dua) kali ujian ulang, maka mahasiswa harus membuat tugas akhir dengan judul baru.
13. Mahasiswa sudah harus melakukan revisi terhadap naskah laporan dan/atau produk rakitan sesuai dengan saran revisi dari Dosen Penguji selambat-lambatnya 2 (dua) minggu setelah ujian dilaksanakan.
14. Jumlah halaman naskah laporan tugas akhir, setelah direvisi, maksimal 70 halaman.
15. Naskah laporan yang telah direvisi, ditanda tangani dosen pembimbing, disetujui oleh Dosen Penguji, serta disahkan oleh Ketua Jurusan dan Dekan, maka mahasiswa yang bersangkutan harus menyerahkan:
 - a. 1 (satu) eksemplar *hard copy* naskah dengan *hard cover* warna merah untuk Jurusan.
 - b. 1 (satu) eksemplar *hard copy* naskah dengan *hard cover* warna merah untuk Dosen Pembimbing I jika diminta.

- c. 1 (satu) eksemplar *hard copy* naskah dengan *hard cover* warna merah untuk Dosen Pembimbing II jika diminta.
- d. (satu) eksemplar *hard copy* naskah dengan *hard cover* untuk Dosen Penguji jika diminta.
- e. 1 (satu) *soft copy* naskah laporan tugas akhir dalam bentuk CD kepada Jurusan TM.

G. PENILAIAN

1. Penilaian:

- a. Aspek yang dinilai, meliputi:
 - 1) Tata tulis (TT) dinilai oleh penguji utama dengan bobot 5%
 - 2) Isi naskah (IN) dinilai oleh penguji utama dan unsur pembimbing dengan bobot 15 %
 - 3) Waktu penyelesaian (WP) dinilai oleh penguji dari unsur pembimbing dengan bobot 10%.
 - 4) Kemungkinan pemanfaatan produk di masyarakat (PM) dinilai oleh penguji utama dan unsur pembimbing dengan bobot 20 %.
 - 5) Kemampuan mempertahankan isi naskah (KM) dinilai oleh penguji utama dan unsur pembimbing dengan bobot 20%.
 - 6) Kreativitas/keunikan produk (KP) dinilai oleh penguji utama dan unsure pembimbing dengan bobot 20%.
 - 7) Pembimbingan (BB) dinilai oleh pembimbing dengan bobot 10%.
- b. Konversi hasil penilaian dari skor angka ke huruf mengikuti pedoman UM.

2. Rubrik evaluasi

Rubrik evaluasi adalah sebagai berikut:

No. Item	Aspek yang dinilai	Jika muncul deskriptor	Maka Skor			
			A ()	B ()	C ()	D ()
1	Tata tulis (TT)	Tata tulis sesuai pedoman baku	V			
		Tata tulis sesuai pedoman baku, tetapi banyak salah cetak		V		
		Tata tulis tidak sesuai pedoman baku dan tidak banyak salah cetak			V	
		Tata tulis tidak sesuai pedoman baku dan banyak salah cetak				V
2	Isi naskah (IN)	Tujuan, masalah, kajian pustaka, penyelesaian masalah, hasil, kesimpulan, dan rekomendasi sinkron	V			
		Tujuan, masalah, kajian pustaka penyelesaian masalah, hasil, dan kesimpulan sinkron		V		
		Tujuan, masalah, kajian pustaka, dan penyelesaian masalah, dan hasil, sinkron			V	
		Tujuan, masalah, dan penyelesaian masalah sinkron				V
3	Waktu penyelesaian (WP)	Penyelesaian kurang dari 2 semester	V			
		Penyelesaian 2 semester atau lebih		V		
		Penyelesaian 3 semester atau lebih			V	
		Penyelesaian 4 semester atau lebih				V
4	Kemungkinan pemanfaatan produk di masyarakat (MM)	Pemanfaatan produk sesuai kebutuhan masyarakat dalam skala industri besar dan menengah	V			
		Pemanfaatan produk sesuai kebutuhan masyarakat dalam skala industri kelomuk usaha kecil		V		
		Pemanfaatan produk sesuai kebutuhan masyarakat dalam skala usaha rumah tangga			V	
		Pemanfaatan produk tidak sesuai kebutuhan masyarakat				V

Tabel 1 Rubrik Evaluasi Tugas Akhir

RUMUS SKOR AKHIR:

$(5 \text{ TT}) + (15 \text{ IN}) + (10 \text{ WP}) + (20 \text{ MM}) + (20 \text{ MI}) + (20 \text{ KP}) + (10 \text{ BB})$ <p>Skor Akhir =</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">100</p>
--

3. Keputusan hasil ujian, meliputi:

- a. Lulus tanpa revisi
- b. Lulus dengan revisi naskah
- c. Lulus dengan revisi produk non-naskah (mekanik/program/*soft ware*).
- d. Lulus dengan revisi naskah dan non-naskah.
- e. Tidak lulus.
- f. Mengulang ujian.
- g. Membuat judul baru.

H. KETENTUAN TAMBAHAN DAN SANKSI

1. Ketentuan Tambahan

Ketentuan tambahan adalah sebagai berikut:

- a. Pada prinsipnya, mahasiswa Program D3 TM dapat melanjutkan produk matakuliah Perencanaan Mesin Produksi (PTM 447), yang telah dikerjakan oleh mahasiswa Program S1 PTM keahlian Produksi, dengan catatan layak untuk diproduksi, diaplikasikan di lapang, dibutuhkan oleh masyarakat, dan memiliki prospek pasar.
- b. Kelayakan yang dimaksud pada b direkomendasikan oleh sekurang-kurangnya 2 (dua) orang dosen dengan spesifikasi keahlian yang relevan.
- c. Satu judul TA dengan tema membuat TTG dapat dikerjakan maksimal 3 (tiga) kelompok dengan tema berbeda, yakni satu kelompok mengerjakan perangkat

mekanik, satu kelompok mengerjakan instrumentasi sistem kontrol otomatis, dan satu kelompok mengerjakan PPC.

- d. Naskah TA menjadi hak milik mahasiswa yang bersangkutan.
- e. Produk TA non-naskah menjadi milik Program Studi atau Jurusan dan digunakan sebesar-besarnya untuk keperluan pembelajaran, pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, serta pengabdian pada masyarakat.
- f. Ketentuan lain, yang dianggap perlu dan belum ditulis dalam pedoman ini, akan disampaikan dalam proses pembimbingan.

2. Sanksi

Mahasiswa yang tidak mengikuti regulasi, seperti yang diuraikan dalam pedoman ini, dapat berakibat dinyatakan gagal dalam matakuliah Tugas Akhir.

LAMPIRAN-LAMPIRAN:**Lampiran 1:** Program Payung Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin

No.	Tema	Sub Tema	Jenis
1	Rancang-bangun teknologi tepat guna	Rancang-bangun mekanik teknologi proses	Mekanik pengolah produk pertanian dan perkebunan
			Mekanik pengolah produk peternakan
			Mekanik pengolah limbah
			Mekanik pengolah produk daur ulang
			Mekanik produksi kerajinan
		Rancang-bangun mekanik pengolahan/pengerjaan material	Mekanik mengerjakan logam
			Mekanik pengolahan kayu
			Mekanik mengerjakan polimer
			Mekanik mengerjakan komposit
			Mekanik mengerjakan produk pertambangan
		Rancang-bangun teknologi/mekanik kesehatan	Mekanik untuk kebugaran tubuh
			Mekanik untuk K3
		Rancang-bangun teknologi konversi energi	Teknologi konversi energi sumber daya air
			Teknologi konversi energi sumber daya gas
			Teknologi konversi energi sumber daya matahari

			Teknologi konversi energi sumber daya angin
			Teknologi konversi energi sumber daya <i>biofuel</i>
			Teknologi konversi energi terbarukan
	Rancang-bangun teknologi kemasan		Teknologi kemasan produk fabrikasi
			Teknologi kemasan produk pertanian dan perkebunan
			Teknologi kemasan produk peternakan
	Rancang bangun teknologi kesehatan dan keolahragaan		Pembentukan otot
			Body language
			Kebugaran
			Teknologi kedokteran dan medik
2	Instrumentasi sistem kontrol otomatis	Rancang-bangun kontrol pneumatik	Instrumentasi sistem otomasi dengan kontrol pneumatik
		Rancang-bangun kontrol hidrolik	Instrumentasi sistem otomasi dengan kontrol hidrolik
		Rancang-bangun kontrol elektrik	Instrumentasi sistem otomasi dengan kontrol elektrik
		Rancang-bangun kontrol <i>programable logic controller (PLC)</i>	Instrumentasi sistem otomasi dengan <i>PLC</i>
3	Rancang-bangun bagian mesin substitusi atau alat bantu (<i>jig and fixture</i>)	Rancang-bangun alat bantu produksi (<i>Jig and fixture</i>)	Alat bantu <i>handling</i> benda kerja
			Alat bantu <i>handling</i> material
			Alat bantu <i>handling</i> alat ukur
			Alat bantu <i>setting</i> benda kerja

			<i>external</i>
			Alat bantu perakitan
		Rancang-bangun bagian-bagian mesin substitusi	Rakitan komponen substitusi bagian mesin
4	Pemrograman produksi/ manufaktur	Pemrograman untuk perancangan (<i>design</i>) produk manufaktur	Pemrograman rancangan komponen manufaktur/produksi
		Pemrograman untuk manajemen manufaktur	Pemrograman PPC
		Pemrograman manajemen logistik	
		Pemrograman manajemen pemeliharaan mesin	
		Pemrograman untuk kontrol mekanik	Pemrograman instrumentasi dan kontrol mekanik
5	Manajemen produksi/ manufaktur	Perencanaan dan pengendalian produksi (PPC)	Perencanaan dan pengendalian produksi manufaktur
		Manajemen K3	Manajemen pencegahan dan penanganan K3
			Perencanaan dan pengendalian produksi proses
		Manajemen pemeliharaan mesin	Manajemen pemeliharaan mesin (<i>maintenance</i>)
		Manajemen logistik	Manajemen logistik (pengadaan, pencatatan sediaan, penyimpanan, dan distribusi material)
		Manajemen <i>shop floor</i>	<i>Layout</i> mesin
		Manajemen kualitas kontrol	Manajemen kontrol kualitas
		PemrogramanKewirausa haan bidang manufaktur	Perencanaan investasi proyek usaha bidang manufaktur
			Perintisan wirausaha bidang manufaktur

Lampiran 2: Format Verifikasi Kebutuhan Teknologi Tepat Guna (TTG) di Masyarakat

DATA HASIL VERIFIKASI
KEBUTUHAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA (TTG) DI MASYARAKAT

I. IDENTITAS MAHASISWA	
A.	1. Nama :
	NIM/DNI :
	2. Nama :
	NIM/DNI :
B.	Tema TA yang dipilih :
II. HASIL VERIFIKASI KEBUTUHAN TTG DI MASYARAKAT	
A.	Nama pihak yang ditemui :
B.	Profesi (hubungannya dengan tema yang saudara pilih) :
C.	Tanggal verifikasi :
D.	Lokasi verifikasi :
E.	Uraian singkat hasil verifikasi lapang:
F.	Mekanik/Alat yang dibutuhkan :

<p style="text-align: right;">.....,, 20...</p> <p>Mahasiswa,</p> <p>.....</p>	<p>Subjek yang ditemui,</p> <p>.....</p>
<p>Catatan: Setelah ditanda tangani, di-copy rangkap satu untuk diserahkan ke Jurusan TM sebagai arsip.</p>	

Lampiran 3: Pernyataan Kelayakan Tugas Akhir

PERNYATAAN KELAYAKAN TUGAS AKHIR

Projek tugas akhir yang akan dikerjakan mahasiswa dengan identitas:

1. Nama/NIM:/.....
2. Nama/NIM:..... /.....

dengan judul :

.....

.....

telah diperiksa oleh tim pengembang matakuliah Tugas Akhir dan dinyatakan **layak/perlu direvisi/tidak layak** **) untuk dikerjakan lebih lanjut. Direkomendasikan, dosen pembimbing untuk proyek Tugas Akhir ini adalah:

Pembimbing 1 :

Pembimbing 2 :

Malang,.....

Pengembang Matakuliah TA,

.....

- Keterangan:**
1. **) = Coret yang tidak perlu
 2. Setelah ditanda tangani Tim Pengembang TA,
di-copy rangkap satu untuk diserahkan ke Jurusan TM.

Lampiran 4. Berita Acara Ujian TA

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

Pada hari ini,, tanggal bulan tahun, jams.d. bertempat di gedung ruang Dilaksanakan ujian TA.

Judul:
.....
.....

yang diprogram oleh mahasiswa dengan identitas sebagai berikut:

1.	Nama :	2.	Nama :

NIM/DNI :	.....	NIM/DNI :	.....
Program Studi:	.....	Program Studi:	.....
Jurusan :	.....	Jurusan :	.....

Mahasiswa tersebut diuji oleh Dewan Penguji terdiri atas:

<u>Penguji dari unsur</u>	<u>Nama</u>	<u>Tanda tangan</u>
Pembimbing I
Pembimbing II

Penguji Utama

Catatan selama berlangsungnya ujian:

.....

.....

Malang,,, 20....

Ketua Dewan Penguji,

.....

Nip.

Lampiran 5: Pernyataan Keaslian Karya TA**PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TA**

Yang bertanda tangan di bawah ini, kami:

- | | | | |
|----------------|--------|----------------|--------|
| 1. | Nama : | 3. | Nama : |
| | | | |
| | | | |
| NIM/DNI : | ..... | NIM/DNI : | ..... |
| Program Studi: | ..... | Program Studi: | ..... |
| Jurusan : | ..... | Jurusan : | ..... |

Menyatakan, bahwa naskah dan/atau produk naskah TA yang kami buat merupakan hasil karya sendiri.

Demikian prnyataan ini kami buat dengan sebenar-benarnya, jika di kemudian hari naskah dan/atau produk TA ini ternyata merupakan hasil plagiat karya orang lain, maka kami bersedia mempertanggung jawabkan perbuatan tersebut dan mendapatkan sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Malang,....., 20

Yang membuat pernyataan,

- | | |
|------------|------------|
| 1. | 2. |
| | |
| NIM: | NIM: |

Lampiran 6: Format Penilaian Ujian TA

Tabel 2. Penilaian Ujian Tugas Akhir

Penilai	Skor untuk Aspek							Jumlah	Tanda tangan
	Tata tulis (TT)	Isi naskah (IN)	Waktu penyelesaian (WP)	Pemanfaatan di masyarakat (PM)	Kemampuan mempertahankan isi naskah (KM)	Kreativitas /keunikan produk (KP)	Pembimbingan (BB)		
Pembimbing 1	5 x= 	15 x= 	10 x= 	20 x= 	20 x= 	20 x=..... 	10 x=..... ...		
Pembimbing 2	5 x= 	15 x= 	10 x= 	20 x= 	20 x= 	20 x= 	10 x=..... ...		
Penguji Utama	5 x= 	15 x= 	10 x= 	20 x= 	20 x= 	20 x= 	10 x=..... ...		
TOTAL									
Skor ahir					..... 100				
Berdasarkan pertimbangan Dewan Penguji, maka mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan**):									
1 LULUS TANPA REVISI		2 LULUS DENGAN REVISI NASKAH		3 LULUS DENGAN REVISI PRODUK NON-NASKAH		4 LULUS DENGAN REVISI NASKAH DAN NON-NASKAH		5 MENGULANG UJIAN	
								6 TIDAK LULUS	

Keterangan: **) Lingkari yang sesuai hasil ujian

Malang,,, 20.....
Ketua Dewan Penguji,

.....
Nip.

.....

