



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

PANDUAN TUGAS AKHIR



2025

PROGRAM STUDI
TEKNIK MESIN S1

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan nikmat dan karunia-Nya sehingga buku Panduan Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin S1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku panduan ini disusun dengan mengakomodir jalur Tugas Akhir Non Skripsi sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Permendikbudristek) Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi.

Semoga dengan adanya Buku Panduan Tugas Akhir yang baru ini, bisa mempercepat mahasiswa untuk lulus tepat waktu. Buku Panduan Penulisan Skripsi ini akan terus disempurnakan untuk dapat lebih membantu kelancaran mahasiswa dalam menulis skripsi dengan kualitas sebaik-baiknya.

Akhirnya tim penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin S1 ini.

Malang, Februari 2024

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

BAGIAN 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Pengertian dan Tujuan	1
1.2 Topik/Bidang Keahlian dan Bobot SKS	1
1.3 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah.....	2
1.4 Jenis Tugas Akhir	3
1.5 Prosedur Pengajuan Tugas Akhir.....	4
1. 6 Pembimbingan Tugas Akhir	4
1.7 Penilaian.....	5
1.8 Kode Etik Penulisan Tugas Akhir.....	5
1.9 Hak Kepengarangan.....	5
BAGIAN 2. MEKANISME PELAKSANAAN TUGAS AKHIR	6
2.1. Persyaratan Umum.....	6
2.2. Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir	6
BAGIAN 3. PROPOSAL TUGAS AKHIR	11
3.1. Bagian Awal Proposal.....	11
3.2. Isi Proposal.....	11
3.3. Bagian Akhir.....	12
BAGIAN 4. LAPORAN TUGAS AKHIR	13
4.1 Sistematika.....	13
4.2 Format Penulisan	15
4.3 <i>Out Line</i>	16
4.4 Penulisan Kutipan dan Daftar Pustaka.....	17
4.5. Penulisan Daftar Pustaka	20
4.6 Penyajian Tabel Dan Gambar	23
4.7 Penggunaan Bahasa dan Tanda Baca.....	24
4.8. Pencetakan dan Penjilidan	24
LAMPIRAN-LAMPIRAN	25

BAGIAN 1. PENDAHULUAN

1.1 Pengertian dan Tujuan

Tugas Akhir (TA) adalah salah satu mata kuliah (MK) wajib yang harus ditempuh oleh mahasiswa sebagai syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana (S1) di Program Studi Teknik Mesin S1 yang hasilnya disajikan dalam bentuk laporan Tugas Akhir/Proyek Akhir.

Tugas Akhir bertujuan untuk mengukur sejauh mana mahasiswa mampu melakukan penelitian secara mandiri dengan bantuan dosen pendamping sebagai fasilitator, dalam merancang, melaksanakan, dan menganalisis hasil penelitian. Tujuan akhirnya adalah mahasiswa dapat mengaplikasikan pengetahuan teoritis yang telah dipelajari selama masa perkuliahan ke dalam studi kasus atau masalah yang relevan, mengembangkan kemampuan analisis dan problem solving, dan berkontribusi pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tugas Akhir disusun berdasarkan hasil penelitian atau studi kasus, serta memiliki ciri sebagai berikut:

1. Terdapat permasalahan teknis yang diangkat
2. Didasarkan pada pengamatan lapangan (data primer) dan/atau analisis data sekunder
3. Ada ketertiban metodologi
4. Sesuai kaidah penulisan ilmiah
5. Terdapat proses bimbingan berkala dan teratur dengan dosen pembimbing
6. Dipresentasikan dalam forum seminar
7. Dipertahankan dalam ujian lisan di depan tim dosen penguji

1.2 Topik/Bidang Keahlian dan Bobot SKS

Topik TA dikategorikan menjadi 3 bidang yaitu: Material, Manufaktur, dan Konversi Energi. Pelaksanaan Tugas Akhir di Prodi Teknik Mesin S1 dibagi ke dalam 2 semester yaitu MK Konsep Tugas Akhir (Seminar Proposal) di Semester VII dengan bobot 2 sks dan MK Tugas Akhir di Semester 8 dengan bobot 4 sks. Mahasiswa dapat menempuh Tugas Akhir apabila telah lulus MK Konsep Tugas Akhir dengan nilai minimal C.

1.3 Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

MATA KULIAH	Nama MK	: Konsep Tugas Akhir	
	Kode MK	: MS-7608	
	Kredit (SKS)	: 4 SKS	
	Semester	: 7	
	Prasyarat	: -	
Deskripsi Mata Kuliah: Mata kuliah Konsep Tugas Akhir bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa agar mampu merencanakan proyek di bidang teknik mesin dengan mempertimbangkan batasan waktu, biaya, dan sumber daya yang tersedia, serta meningkatkan pengetahuan serta keterampilan dalam menyelesaikan tugas akhir secara mandiri dan berkelanjutan.			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)		Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPL-1	Mampu memahami dan mengaplikasikan ilmu matematika, sains, dan teknik dalam bidang rekayasa mekanika	CPMK-1	Mahasiswa mampu merencanakan proyek tugas akhir di bidang teknik mesin dengan memperhatikan batasan waktu, biaya, dan sumber daya yang telah direncanakan
CPL-2	Mampu merancang dan mengembangkan solusi teknik yang mempertimbangkan aspek sosial, lingkungan, dan keberlanjutan dalam penyelesaian masalah rekayasa mekanika secara logis, kritis, sistematis	CPMK-2	Mahasiswa mampu melaksanakan proyek tugas akhir di bidang teknik mesin dengan memperhatikan batasan waktu, biaya, dan sumber daya yang telah direncanakan
CPL-3	Mampu merencanakan dan melakukan eksperimen berbasis laboratorium dan menganalisis data	CPMK-3	Mahasiswa mampu menyajikan hasilnya secara lisan dalam bentuk presentasi maupun tertulis dalam bentuk proposal
Materi Pembelajaran Berisi topik-topik penelitian dan purwarupa inovatif yang merupakan pilihan untuk kompetensi bidang ilmu Teknik Material, Manufaktur, serta Teknik Konversi Energi			

MATA KULIAH	Nama MK	: Tugas Akhir	
	Kode MK	: MS-8411	
	Kredit (SKS)	: 4 SKS	
	Semester	: 8	
	Prasyarat	: 138 SKS	
Deskripsi Mata Kuliah: Mata kuliah Tugas Akhir bertujuan untuk mempersiapkan mahasiswa agar mampu melaksanakan, dan mengevaluasi proyek di bidang teknik mesin dengan mempertimbangkan batasan waktu, biaya, dan sumber daya yang tersedia, serta meningkatkan pengetahuan serta keterampilan dalam menyelesaikan tugas akhir secara mandiri dan berkelanjutan.			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)		Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPL-6	Mampu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek di bidang teknik mesin dengan memperhatikan batasan waktu, biaya, dan sumber daya yang tersedia	CPMK-1	Mahasiswa mampu merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi sebuah proyek, artikel ilmiah, maupun purwarupa inovatif dalam bidang rekayasa mekanika

CPL-7	Mampu bekerja secara mandiri maupun dalam tim terkait proyek bersama dengan deskripsi tugas yang jelas, bermutu, dan terukur	CPMK-3	Mahasiswa mampu bekerja secara mandiri maupun dalam tim terkait proyek, artikel ilmiah, maupun purwarupa inovatif dalam bidang rekayasa mekanika
CPL-8	Mampu mengembangkan pengetahuan dan keterampilan secara mandiri dan berkelanjutan	CPMK-4	Mahasiswa mampu mengaplikasikan pengalaman kerja mandiri dan tim dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek, artikel ilmiah, maupun purwarupa inovatif sepanjang hayat.

1.4 Jenis Tugas Akhir

1) Skripsi

Skripsi adalah laporan tertulis hasil penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa program sarjana dengan bimbingan dosen pembimbing skripsi. Penelitian dapat berupa penelitian laboratorium, penelitian lapangan, atau studi pustaka. Tugas Akhir berupa penelitian harus mengandung kejelasan tentang hal-hal yang ingin diselidiki, antara lain:

- Obyek yang akan diteliti
- Permasalahan yang ingin dipecahkan
- Hipotesa yang ingin dibuktikan/diuji kebenarannya
- Sebuah fenomena (yang masih menjadi) pertanyaan yang ingin dicari jawabannya

2) Purwarupa (Prototype)

Purwarupa adalah perancangan objek baru dengan memunculkan tipologi objek rancang yang dilatar belakangi oleh sebuah isu permasalahan yang ada di masyarakat yang memiliki nilai kebaharuan dan perbedaan dari tugas akhir yang pernah ada sebelumnya. Obyek baru tersebut bisa dalam bentuk Kerjasama DUDI (Dunia Usaha Dunia Industri) dengan mitra usaha yang sudah memiliki bekerjasama dengan Program Studi Teknik Mesin S1 ITN Malang.

Tugas Akhir berupa perancangan/purwarupa harus mengandung kejelasan tentang berbagai hal yang akan dirancang, antara lain:

- Deskripsi obyek yang akan dirancang
- Masalah rancangan yang ingin dipecahkan atau ide rancangan yang ingin dicapai
- Metode perancangan yang akan digunakan untuk memecahkan masalah atau akan digunakan untuk mencapai ide
- Deskripsi kelebihan dan kekurangan rancangan

Obyek perancangan tersebut dapat diajukan Hak Kekayaan Intelektual berupa Hak cipta Karya Tugas akhir maupun Hak Paten dengan mengatas namakan mahasiswa sebagai pencipta utama dan juga Dosen Pembimbing sebagai Pembina dan penanggung jawab.

Evaluasi TA Purwarupa mengikuti evaluasi kemajuan berupa Seminar Proposal dan Sidang Akhir.

3) Publikasi Karya Ilmiah

Pada TA berupa Publikasi Karya Ilmiah, mahasiswa secara mandiri dapat menulis artikel ilmiah, mengikuti konferensi ilmiah sebagai presenter, atau berpartisipasi dalam penelitian ilmiah dengan dosen pada publikasi jurnal minimal SINTA 3, mahasiswa sebagai penulis pertama dan dosen pembimbing sebagai penulis ke dua dan seterusnya. Mahasiswa tidak diwajibkan melakukan seminar proposal, hasil, maupun sidang akhir.

4) Proyek Kolaboratif

Mahasiswa dapat bekerja dalam tim multidisiplin/multi prodi untuk mengeksplorasi dan menyelesaikan proyek-proyek inovatif yang mencakup riset, termasuk diantaranya adalah pengembangan produk atau layanan, serta solusi masalah sosial/industri yang nyata. Evaluasi TA Proyek Kolaboratif mengikuti evaluasi kemajuan berupa Seminar Proposal dan Sidang Akhir.

1.5 Prosedur Pengajuan Tugas Akhir

Prosedur pengajuan Tugas Akhir diuraikan sebagai berikut:

- 1) Mahasiswa memprogram Tugas Akhir pada KRS
- 2) Mahasiswa dapat mengakses Panduan dan Form TA melalui website <https://mesin.itn.ac.id/>
- 3) Mahasiswa mengikuti tahap sesuai Kalender Akademik Tugas Akhir

1. 6 Pembimbingan Tugas Akhir

Prosedur pengajuan Tugas Akhir diuraikan sebagai berikut:

- a) Dosen pembimbing TA ditentukan oleh PS Teknik Mesin S1. Penunjukan tersebut dilakukan dengan menyelaraskan antara tema TA yang diajukan dengan bidang keahlian dosen.
- b) Dosen pembimbing bertugas memberikan pengarahan dan saran dalam pelaksanaan dan penulisan laporan TA.

- c) Setiap masalah yang berkaitan dengan pelaksanaan dan penulisan laporan TA harus dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.
- d) Tidak ada penggantian dosen pembimbing kecuali: dosen pembimbing yang telah ditetapkan tidak bersedia dan menyerahkan kembali ke PS Teknik Mesin S1, atau dosen pembimbing berhalangan secara tetap.
- e) Pembimbingan dilakukan minimal sebanyak 8 (delapan) kali.
- f) Setiap pembimbingan wajib dituliskan dalam lembar asistensi TA.

1.7 Penilaian

Rincian penilaian Tugas Akhir diuraikan sebagai berikut:

- 1) Penilaian TA terdiri atas Pembimbingan (70%) oleh Dosen Pembimbing TA dan Sidang Akhir (30%) oleh Penguji I dan II.
- 2) Rubrik Penilaian dapat dilihat pada Lampiran

1.8 Kode Etik Penulisan Tugas Akhir

Kode etik adalah seperangkat norma yang perlu diperhatikan dalam penulisan karya ilmiah. Norma ini berkaitan dengan pengutipan dan perujukan, perijinan terhadap bahan yang digunakan, dan penyebutan sumber data atau informasi dari sumber lain. Pemakaian bahan atau pikiran dari suatu sumber atau orang lain yang tidak disertai rujukan dapat diidentikkan dengan pencurian (plagiasi). Oleh karena itu, penulis wajib membuat dan mencantumkan pernyataan bahwa karyanya bukan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain.

1.9 Hak Kepengarangan

Skripsi yang dihasilkan dapat diterbitkan dalam majalah atau jurnal ilmiah. Penerbitan ini dilakukan dengan mengacu pada ketentuan penulisan karya tulis ilmiah dan merupakan salah satu hak cipta yang harus dilindungi. Mengenai penerbitan skripsi, hak kepengarangan berada pada peserta didik. Bila mahasiswa ingin memanfaatkan skripsi-nya menjadi naskah yang akan dipublikasikan, maka mahasiswa menjadi pengarang pertama, sedangkan pembimbing menjadi pengarang kedua.

BAGIAN 2. MEKANISME PELAKSANAAN TUGAS AKHIR

2.1. Persyaratan Umum

Mahasiswa yang diperbolehkan menyusun proposal (Konsep Tugas Akhir) maupun Tugas Akhir adalah :

- Konsep Tugas Akhir:
Telah menempuh Mata Kuliah Perancangan Teknik/Capstone Design.
- Tugas Akhir:
 - 1) Telah menempuh minimal 138 sks
 - 2) $IPK \geq 2,50$
 - 3) Nilai D maksimal 5 (lima) matakuliah
 - 4) Telah lulus Mata Kuliah Konsep Tugas Akhir dengan nilai minimal C
 - 5) Telah atau sedang PKN

2.2. Tahapan Pelaksanaan Tugas Akhir

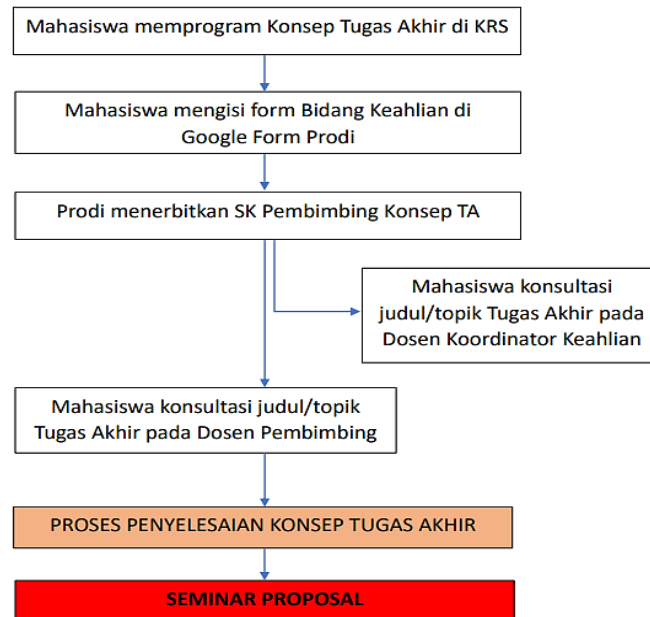
Pelaksanaan Tugas Akhir meliputi beberapa tahap sebagai berikut:

1. Proses Penyusunan Proposal

- a. Mahasiswa mengajukan dua sampai tiga topik/masalah penelitian disertai latar belakang masing-masing topik, masalah penelitian dan tujuan penelitian kepada dosen pembimbing.
- b. Dosen pembimbing dan Dosen bidang keahlian dan mahasiswa membahas dan menyepakati topik/masalah penelitian yang diajukan.
- c. Mahasiswa melengkapi proposal (Bab I s/d Bab III) sesuai aturan penulisan buku panduan skripsi kepada pembimbing.
- d. Pertemuan dengan setiap pembimbing minimal 3 (tiga) kali tatap muka sebelum seminar.
- e. Lembar konsultasi dan *log book* wajib diisi untuk setiap kali kegiatan dan sebelum seminar hasil skripsi. Setiap kali konsultasi, mahasiswa mendokumentasikan hasil konsultasi pada buku konsultasi dan ditanda tangani pembimbing.
- f. Setelah mendapat persetujuan pembimbing dan minimal telah mendapatkan data pengujian, penelitian/perancangan dipresentasikan dalam seminar hasil.
- g. Perbaikan laporan skripsi dilakukan berdasarkan masukan dalam seminar hasil.
- h. Pengajuan Sidang Akhir hanya boleh dilakukan setelah perbaikan laporan setelah seminar hasil dan disetujui serta ditanda tangani oleh pembimbing.

ALUR KONSEP TUGAS AKHIR

Program Studi Teknik Mesin S1



Gambar 1. Alur Konsep Tugas Akhir

2. Proses Penyusunan Hasil Penelitian untuk Sidang Akhir

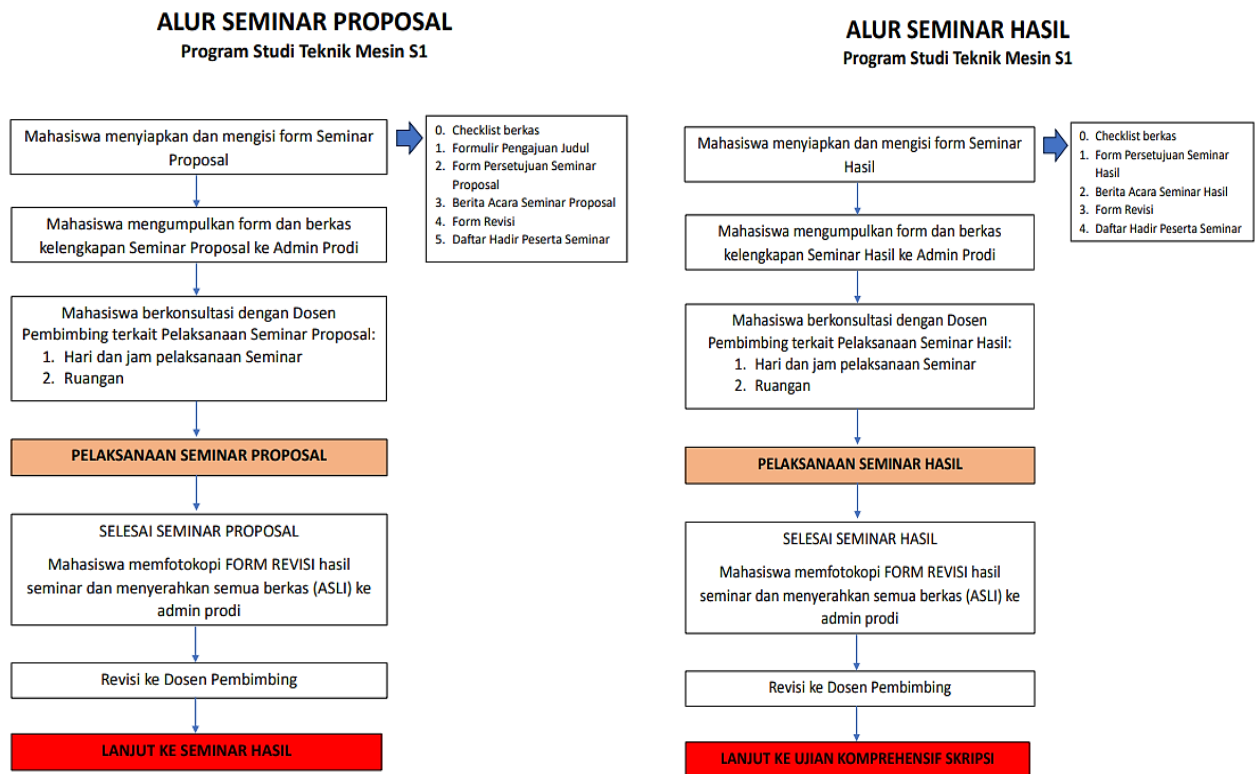
- Konsultasi dengan pembimbing untuk pengumpulan data dan pengolahan data.
- Setiap kegiatan pengumpulan data dalam penelitian/perancangan didokumentasikan dalam *log book*.
- Konsultasi dengan pembimbing untuk penyusunan hasil penelitian.
- Pertemuan dengan setiap pembimbing dilakukan minimal 3 (tiga) kali tatap muka sebelum sidang akhir skripsi. Hasil konsultasi didokumentasikan pada buku konsultasi.
- Hasil penelitian/perancangan dipresentasikan secara keseluruhan pada komponen skripsi pada sidang akhir skripsi.
- Perbaikan hasil sidang akhir skripsi dilakukan berdasarkan dewan penguji.

3. Tata Tertib Seminar Proposal, Hasil, dan Sidang Akhir Skripsi

1) Seminar Proposal dan Hasil

- Seminar dapat dilakukan apabila penelitian telah mendapatkan data pengujian dan telah mendapat persetujuan dari pembimbing yang dibuktikan dengan lembar konsultasi dan tanda tangan pembimbing pada lembar persetujuan seminar.
- Seminar bersifat sidang terbuka dan dapat dihadiri oleh dosen dan mahasiswa.
- Seminar diuji oleh pembimbing dan peserta seminar.

- d. Permohonan seminar diajukan ke bagian administrasi jurusan disertai proposal dan makalah seminar yang telah ditandatangani pembimbing. Pelaksanaan seminar paling cepat dilaksanakan 3 (tiga) hari kerja setelah permohonan diajukan.
- e. Berkas proposal skripsi dan makalah seminar yang telah disetujui oleh pembimbing di gandakan sejumlah 2 eksemplar (1 untuk pembimbing dan 1 untuk arsip mahasiswa).

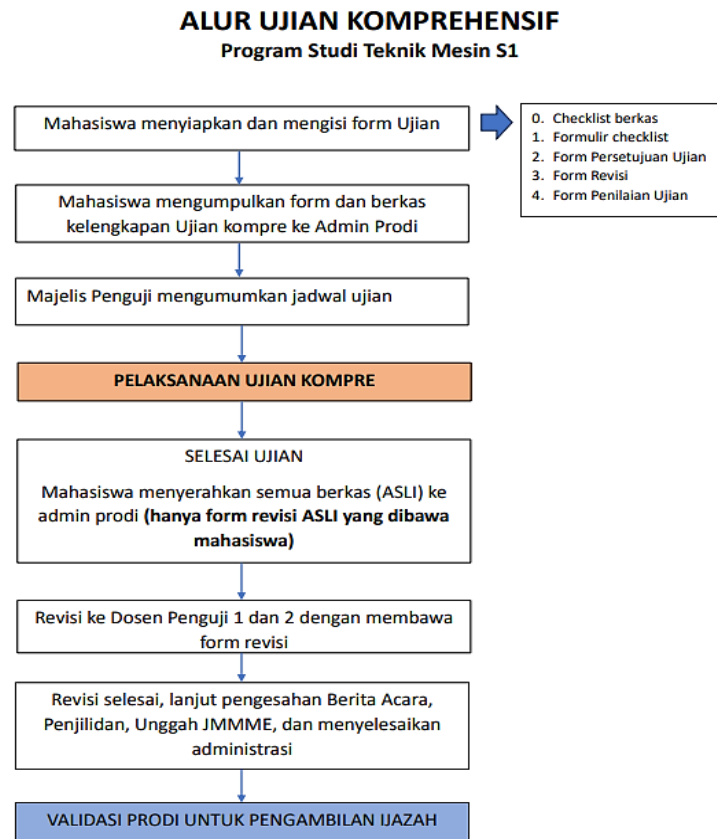


Gambar 2. Alur Seminar Proposal dan Hasil

2) Sidang Tugas Akhir

- a. Sidang tugas akhir dapat dilakukan apabila laporan akhir skripsi yang dibuat telah mendapat persetujuan dari pembimbing yang dibuktikan dengan lembar konsultasi dan tanda tangan pembimbing pada lembar persetujuan sidang akhir skripsi.
- b. Jumlah halaman pada laporan penelitian skripsi minimal 40 halaman.
- c. Sidang akhir TA bersifat tertutup.
- d. Sidang akhir TA diuji oleh 2 penguji yang telah ditunjuk oleh jurusan.
- e. Permohonan sidang akhir skripsi diajukan ke bagian administrasi akademik disertai laporan skripsi yang telah ditandatangani pembimbing. Pelaksanaan sidang akhir skripsi ditentukan oleh jurusan.

- f. Berkas laporan akhir skripsi yang telah disetujui dan mendapat nilai dari pembimbing digandakan sejumlah 3 exemplar (2 untuk jurusan dan 1 untuk arsip mahasiswa). Berkas diberikan kepada prodi minimal 3 hari sebelum pelaksanaan sidang akhir skripsi.



Gambar 3. Alur Ujian Sidang Akhir Komprehensif Skripsi

3) Rubrik Penilaian Skripsi

- a. Setelah ujian selesai, Prodi wajib mengumumkan:
 1. Lulus tanpa/dengan revisi ringan
 2. Lulus dengan revisi yang banyak dan perlu diadakan ujian ulang/perbaikan yang lebih intensif
 3. Tidak lulus dan wajib dilakukan ujian ulang
- b. Nilai kelulusan ditentukan dari hasil rekapitulasi 70% nilai bimbingan (pembimbing) dan 30% nilai ujian (penguji I dan penguji II).
- c. Rubrik penilaian Skripsi ditentukan oleh Panitia Sidang Skripsi (Lampiran 1)

4) Pembatalan Sidang Akhir Skripsi

- a. Hasil sidang akhir skripsi dinyatakan batal apabila sampai 2 minggu (14 hari) mahasiswa tidak melakukan revisi hasil sidang akhir skripsi yang telah ditanda tangani oleh pembimbing dan para penguji kepada Ketua Prodi, kecuali dengan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan.
- b. Apabila batas waktu tersebut dilampaui, pembimbing membuat pernyataan bahwa mahasiswa dinyatakan batal kelulusannya, dan disampaikan kepada Ketua Prodi masing-masing.
- c. Setelah dinyatakan batal, selambat-lambatnya dalam waktu 1 (satu) bulan mahasiswa dapat mengajukan permohonan untuk melakukan sidang ulang kepada pembimbing dan selanjutnya diusulkan kepada Ketua Prodi.
- d. Apabila dalam waktu 1 (satu) bulan mahasiswa tidak menggunakan haknya, maka semua proses (seminar hasil dan sidang akhir skripsi) dinyatakan batal dengan mengisi formulir pernyataan pembatalan.

5) Sanksi

- a. Pemberian sanksi kepada mahasiswa dilakukan bila mahasiswa melakukan PLAGIAT atau melakukan pemalsuan data (*forging of data*). Sanksi dapat berupa penggantian judul penelitian ataupun pembatalan skripsi.
- b. Setelah ujian, apabila ada perbaikan mahasiswa wajib menunjukkan hasil revisi kepada penguji selambat-lambatnya 1 atau 2 minggu setelah waktu ujian. Apabila terlambat, maka mahasiswa tidak dapat mengikuti yudisium.

6) Lain-lain

- a. Selama seminar hasil berlangsung mahasiswa tidak diperkenankan keluar/masuk ruangan dan /atau berbicara sesama mahasiswa.
- b. Tempat pelaksanaan seminar hasil dan sidang akhir skripsi sesuai ketentuan prodi.
- c. Mahasiswa disarankan untuk menerjemahkan penulisan abstrak penelitian ke dalam bahasa Inggris dengan meminta bantuan tim penerjemah yang telah berkualifikasi terutama di lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.
- d. Selama mengikuti seminar hasil dan sidang akhir skripsi, mahasiswa diwajibkan menggunakan pakaian sopan dengan baju hitam putih, dasi hitam dan jas hitam.

BAGIAN 3. PROPOSAL TUGAS AKHIR

Pelaksanaan Tugas Akhir dimulai dari tahapan: (i) penyusunan proposal, (ii), pelaksanaan penelitian/perancangan, (iii) penyusunan laporan, dan (iv) ujian/sidang akhir.

3.1. Bagian Awal Proposal

1. Halaman sampul depan
2. Halaman sampul dalam
3. Halaman persetujuan
4. Abstrak (dalam bahasa Indonesia)
5. Daftar Isi
6. Daftar Gambar (jika diperlukan)
7. Daftar Tabel (jika diperlukan)

3.2. Isi Proposal

BAB I	PENDAHULUAN A. Latar Belakang <i>Di dalam bagian ini dikemukakan adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan, baik kesenjangan teoritis ataupun kesenjangan praktis yang melatarbelakangi masalah yang diteliti. Di dalam latar belakang masalah ini dipaparkan secara ringkas teori, hasil-hasil penelitian, kesimpulan seminar dan diskusi ilmiah ataupun pengalaman/pengamatan pribadi yang terkait erat dengan pokok masalah yang diteliti. Dengan demikian, masalah yang dipilih untuk diteliti mendapat landasan berpijak yang lebih kokoh.</i> B. Rumusan Masalah <i>Perumusan masalah diawali dengan membandingkan kenyataan atau fenomena dengan harapan sesuai dengan teori dan konsep. Peneliti akan membuat pernyataan yang sangat mendasar yang pada penelitian nantinya akan menjawab tujuan penelitian. Perumusan masalah merupakan rumusan secara konkrit masalah yang ada, dalam bentuk pertanyaan penelitian yang dilandasi oleh pemikiran teoritis yang kebenarannya perlu dibuktikan.</i> C. Batasan Masalah <i>Batasan masalah adalah uraian mengenai sejauh mana permasalahan akan dibahas dalam penelitian, yang bertujuan untuk mempersempit ruang lingkup kajian agar penelitian tetap fokus, mendalam, dan terukur.</i> D. Tujuan Penelitian <i>Tujuan penelitian terdiri dari penjelasan tujuan umum dan khusus, sehingga pembaca mengerti tentang pentingnya penelitian ini dilaksanakan. Tujuan umum merupakan tujuan penelitian secara</i>
--------------	---

	<i>keseluruhan yang ingin dicapai melalui penelitian. Tujuan khusus merupakan penjabaran atau pentahapan tujuan umum sifatnya lebih operasional dan spesifik. Bila semua tujuan khusus tercapai maka tujuan umum penelitian juga terpenuhi. Kata – kata operasional dalam tujuan khusus adalah : mengukur, mengidentifikasi, menganalisa, membandingkan, menilai dan lain-lain.</i> D. Manfaat Penelitian <i>Manfaat penelitian membahas manfaat untuk dunia Industri termasuk Teknik sesuai bidang prodi juga perkembangan ilmu pengetahuan terutama ilmu dalam bidang Teknik sesuai bidang prodi, sehingga hasilnya dapat digunakan oleh ilmuwan lain dalam mengembangkan IPTEK.</i> E. Sistematika Penulisan <i>Jelaskan sistematika penulisan pada laporan skripsi Anda.</i>
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA <i>Tinjauan pustaka memuat uraian yang sistematis tentang penelitian terdahulu, teori dasar yang relevan, fakta, yang berasal dari pustaka mutakhir yang memuat teori, proposisi, konsep atau pendekatan terbaru yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan. Teori dan fakta yang digunakan seharusnya diambil dari sumber primer. Bahan-bahan tinjauan pustaka dapat diangkat dari berbagai sumber seperti jurnal penelitian, disertasi, tesis, tugas akhir, laporan penelitian, buku teks, makalah, laporan seminar dan diskusi ilmiah, serta terbitan-terbitan resmi pemerintah dan lembaga-lembaga lain.</i>
BAB III	METODE PENELITIAN A. Diagram Alir Penelitian <i>Diagram alir penelitian adalah representasi visual berupa bagan atau diagram yang menunjukkan urutan langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian, mulai dari identifikasi masalah hingga penarikan kesimpulan.</i> B. Variabel Penelitian <i>Variabel adalah semua faktor yang berperan dalam proses penelitian. Dengan demikian jenis variabel juga bermacam-macam yang ditentukan oleh landasan teoritis dan ditegaskan dalam hipotesis penelitian. Oleh karena itu setiap jenis penelitian mempunyai batasan untuk tiap-tiap variabel yang berbeda-beda.</i> C. Peralatan dan Bahan Uji Penelitian D. Waktu dan Tempat Penelitian G. Prosedur Pengumpulan Data

3.3. Bagian Akhir

1. Daftar pustaka
2. Lampiran (jadwal kegiatan, rincian biaya bila ada)

BAGIAN 4. LAPORAN TUGAS AKHIR

4.1 Sistematika

Sistematika Laporan TA terdiri atas tiga bagian besar, yaitu:

1. Bagian Awal

- a. Sampul depan
- b. Sampul dalam
- c. Lembar persetujuan
- d. Berita acara ujian tugas akhir
- e. Halaman pernyataan keaslian isi
- f. Lembar asistensi
- g. Abstrak dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
- h. Kata Pengantar
- i. Daftar Isi
- j. Daftar Gambar
- k. Daftar Tabel
- l. Daftar simbol/singkatan (jika ada)

2. Bagian Inti

Bagian inti dari penulisan skripsi terdiri dari 7 (tujuh) bab yaitu Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Kerangka Konsep dan Hipotesis Penelitian, Metode Penelitian, Hasil Penelitian, Pembahasan, dan Penutup (Kesimpulan dan Saran).

BAB 1	PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang 1.2 Rumusan Masalah 1.3 Batasan Masalah 1.4 Tujuan penelitian 1.5 Manfaat Penelitian 1.6 Sistematika Penulisan
BAB 2	TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Penelitian Terdahulu 2.2
BAB 3	METODE PENELITIAN

	3.1 Diagram Alir Penelitian 3.2 Variabel Penelitian 3.3 Peralatan dan Bahan Uji 3.4 Tempat dan Waktu Penelitian 3.5 Prosedur Pengumpulan Data 3.6 ... 3.7 ...
BAB 4	ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN <i>Hasil penelitian merupakan bagian utama dalam laporan penelitian, namun biasanya merupakan bagian yang paling ringkas yang disajikan dalam bentuk teks, tabulasi atau piktorial agar lebih jelas dengan susunan sebagai berikut:</i> A. Data Hasil Pengujian B. Analisa dan pembahasan tentang hasil untuk setiap tujuan, pertanyaan penelitian atau hipotesis penelitian (bila ada).
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN <i>Bagian ini memuat kesimpulan hasil pembahasan penelitian secara sistematis yang berkaitan dengan upaya menjawab hipotesis dan/atau tujuan penelitian. Saran-saran yang disampaikan berkaitan dengan kesimpulan penelitian yang telah dilakukan. Saran tersebut harus berkait dengan hasil penelitian yang dilakukan, dapat berupa bentuk kebijakan, upaya praktis pemecahan masalah yang dihadapi dan aspek yang dapat diteliti lebih lanjut. Saran tersebut hendaknya dibuat secara operasional sehingga bermanfaat bagi mereka yang menerima saran tersebut.</i>

3. Bagian Akhir

Bagian ini tidak menggunakan judul Bab. Bagian akhir ini terdiri dari daftar pustaka, lampiran dan riwayat hidup penulis.

a. Daftar Pustaka

Pembahasan tentang cara penulisan Daftar Pustaka dapat dibaca pada Bab V buku panduan ini. Daftar pustaka ini tidak diberi nomor.

b. Lampiran

Bagian ini diawali dengan halaman yang ditulis kata lampiran di kanan atas bidang pengetikan dan diletakkan sesudah daftar pustaka. Halaman lampiran ini tidak diberi nomor. Halaman berikutnya adalah lampiran dengan nomor lampiran dinyatakan dengan angka arab dan diketik di bagian kanan atas bidang pengetikan. Isi lampiran mencakup hal-hal penting yang diperlukan untuk melengkapi penjelasan antara lain:

- a) Instrumen yang digunakan.

- b) Hasil pengolahan data dengan komputer.
- c) Ijin penelitian
- d) Foto dokumentasi penelitian, dll.
- e) Daftar riwayat hidup

Pada daftar riwayat hidup penulis mencantumkan nama, tempat/tanggal lahir, riwayat pendidikan dan pengalaman organisasi dan artikel yang pernah dipublikasikan.

4.2 Format Penulisan

1. Kertas dan Bidang Pengetikan

Naskah Proposal dan Skripsi dicetak pada kertas putih berukuran A4 (29,7 x 21 cm) dengan berat 80 gram (HVS 80). Bidang pengetikan berjarak 4 cm dari tepi ke kiri kertas, 3 cm dari tepi atas, 3 cm dari tepi kanan, dan 3 cm dari tepi bawah kertas. Bab baru turun 2 spasi dari batas atas bidang pengetikan, tulisan setiap alinea menggunakan spasi 2.

2. Jenis Huruf

Naskah karya ilmiah diketik dengan komputer dengan jenis huruf *Times New Roman* berukuran 12. Untuk judul ukuran huruf 14. Untuk catatan kaki, keterangan gambar, keterangan tabel, indeks, header footer menggunakan font berukuran 9. Aturan penggunaan huruf normal, miring (*italic*), tebal (*bold*), dan garis bawah (*underline*) adalah sebagai berikut:

- 1) Normal: untuk teks induk, abstrak, kata-kata kunci, table, gambar, bagan, catatan, lampiran.
- 2) Miring (*italic*):
 - a. Kata non-Indonesia (bahasa asing dan bahasa daerah)
 - b. Istilah yang belum lazim
 - c. Bagian penting (untuk bagian penting boleh digunakn *bold italic*)
 - d. Contoh (yang disajikan pada teks utama)
 - e. Judul buku, jurnal, majalah, dan surat kabar dalam Daftar pustaka
 - f. Nama alat atau bahan yang menggunakan bahasa inggris atau yang lainnya
- 3) Tebal (*bold*): untuk judul bab dan judul subbab (*heading*)
- 4) Garis bawah (*underline*): digunakan dalam hal-hal yang amat khusus.

3. Spasi

- a. Antar baris: jarak antar baris pada penulisan skripsi diketik dengan spasi 2 (ganda), kecuali keterangan gambar, grafik, lampiran, table, dan daftar pustaka dicetak dengan spasi 1 (tunggal).
- b. Judul bab dicetak turun 4 spasi dari garis tepi atas bidang pengetikan. Jarak antara akhir judul bab dan awal teks adalah 4 spasi. Jarak antara akhir teks dengan subjudul 3 spasi dan jarak antara subjudul dengan awal teks berikutnya 2 spasi. Jarak antara paragraph sama dengan jarak antarbaris yaitu 2 spasi. Jarak antara satu macam bahan pustaka dengan bahan pustaka lain dalam Daftar Pustaka menggunakan spasi 2 (ganda).
- c. Antarkata: Spasi antar dua kata tidak boleh terlalu renggang. Spasi yang rata (*full justification*), dan diupayakan spasi antarkata cukup rapat. Agar spasi antarkata cukup rapat, kata yang terletak di pinggir jika perlu diputus menurut suku katanya (fasilitas hyphenation di – on- kan) mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang baku.
- d. Paragraf dan Penomoran: awal paragraph dimulai 1,2 cm dari tepi kiri bidang pengetikan. Sesudah tanda baca titik, titik dua, titik koma dan koma, hendaknya diberi satu ketukan kosong.
- e. Bagian awal tugas akhir diberi nomor halaman angka Romawi kecil di bagian bawah tengah. Nomor halaman pada bagian inti dan bagian penutup tugas akhir dengan angka di pojok kanan atas, kecuali nomor halaman bab yang ditulis di bagian bawah tengah halaman. Nomor halaman untuk lampiran ditulis dengan menggunakan angka romawi di sudut kanan atas, melanjutkan nomor halaman romawi sebelumnya.

4.3 Out Line

Halaman Judul
Lembar Persetujuan
Berita Acara Ujian Skripsi
Lembar Pernyataan Keaslian Skripsi
Lembar Asistensi Laporan Skripsi
Lembar Bimbingan Skripsi
Kata Pengantar
Abstrak
Abstract
Daftar Isi
Daftar Gambar

Daftar Tabel	
Daftar Skema	
Daftar Lampiran	
BAB I	PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang 1.2 Rumusan Masalah 1.3 Batasan Masalah 1.4 Tujuan penelitian 1.5 Manfaat Penelitian 1.6 Sistematika Penulisan
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Penelitian Terdahulu 2.2
BAB III	METODE PENELITIAN 3.1 Diagram Alir Penelitian 3.2 Variabel Penelitian 3.3 Alat dan Bahan Penelitian 3.4 Waktu dan Tempat Penelitian 3.5 Proses Pengujian Spesimen 3.6
BAB IV	ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN 5.1 Data Hasil Pengujian 5.2 Analisa dan Pembahasan
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN 5.1 Kesimpulan 5.2 Saran
Daftar Pustaka	
Lampiran	
Daftar Riwayat Hidup	

4.4 Penulisan Kutipan dan Daftar Pustaka

1. Sumber Kutipan Dari Naskah Publikasi

Bahan yang langsung dikutip dari penulis artikel lain atau artikel yang pernah ditulis sendiri dan telah dipublikasi sebelumnya oleh penulis harus ditulis lengkap kata demi kata sesuai dengan apa yang tertulis pada artikel asli. Selanjutnya perlu dicantumkan nama akhir penulis,

tahun dan halaman yang memuat informasi tersebut di dalam tanda kurung atau nama di luar tanda kurung. *Contoh :*

“Satu elemen penting dari ‘komunitas yang sehat’ adalah komunitas yang kompeten” (Wass, 1994 : 37) **atau**

Menurut Wass (1994 : 37) “Satu elemen penting dari komunitas yang sehat’ adalah layanan yang kompeten”.

Namun apabila penulis tidak menggunakan kutipan langsung dengan kata lain hanya menggunakan ide-ide penulis artikel lain dan menuangkannya dalam bahasanya sendiri, maka cukup menuliskan nama akhir penulis asli dan tahun penulisan. *Contoh :*

Beberapa hasil studi menemukan bahwa insiden plebitis secara langsung terkait dengan metode pemberian infus intravena dan parameter tertentu dari bahan-bahan yang digunakan pada saat pemasangan infus (Well & Brown, 1996; Bristol & Wardlaw, 1996)

2. Sumber Kutipan Dari Bahan Internet

Bahan yang dikutip dari naskah yang didapatkan dari sumber elektronik (misalnya internet) kadangkala tidak mencantumkan halaman asli dari naskah tersebut kecuali untuk naskah yang ditampilkan dengan format lengkap seperti jurnal. Naskah yang tidak ada halaman aslinya untuk kutipan langsung dapat menggunakan nomor paragraf dengan menggunakan simbol ¶ dan nomor paragraf. *Contoh :*

Bertambahnya usia daya ingat jangka pendek cenderung menurun (Brown, 1997, ¶ 1, <http://www.findarticles.com>, diperoleh tanggal 15 September 2007). Artinya bahan yang dikutip pada paragraf 1 pada naskah internet tersebut. Jika naskah tersebut memiliki judul, maka dituliskan nama akhir penulis asli, tahun, judul, nomor paragraf. *Contoh :*

.....(Brown, 1997, Conclusion Section, ¶ 1, <http://www.findarticles.com>, diperoleh tanggal 15 September 2007).

3. Kutipan Dari Sumber Kedua

Apabila penulis mengutip langsung dari kutipan penulis lain, maka penulis tetap mencantumkan nama akhir penulis asli bahan tersebut dan tahunnya, selanjutnya mencantumkan nama akhir penulis dan tahun dimana bahan tersebut didapatkan. *Contoh :*

Green dan Kreuter (1991, dalam Wass, 1994 : 41) mengemukakan “pendidikan memegang peran sentral di dalam promosi kesehatan....”

Jika kutipan tersebut tidak langsung cukup mencantumkan nama akhir dan tahun saja. *Contoh :*

Green dan Kreuter (1991, dalam Wass, 1994) mengatakan bahwa di dalam promosi kesehatan faktor pendidikan memegang peranan penting.

4. Cara penulisan Kutipan di Dalam Naskah Skripsi

a. Kutipan Singkat

Yakni kurang dari 40 kata dapat diketik langsung dalam teks dengan menggunakan tanda kutip ganda pada permulaan dan akhir kutipan. Namun jika ada kata penting yang ingin ditonjolkan gunakan tanda petik tunggal sebelum dan sesudah kata penting tersebut. *Contoh:*

“Satu elemen penting dari ‘komunitas yang sehat’ adalah komunitas yang kompeten” (Wass, 1994 : 37)

b. Kutipan Panjang

Yaitu bila sebanyak 40 kata lebih, diketik pada paragraf tersendiri tidak perlu menggunakan tanda kutip ganda. Diketik satu tab ke 1 dalam. *Contoh:*

Menurut Cottrell (1976, dalam Wass, 1994) : definisi komunitas yang kompeten adalah satu dari beberapa komponen komunitas berikut : (1) mampu berkolaborasi secara efektif dalam mengidentifikasi masalah dan kebutuhan komunitas; (2) dapat mencapai kesepakatan dalam penetapan tujuan dan prioritas; dan (3) dapat berkolaborasi secara efektif di dalam melakukan tindakan yang dibutuhkan (hlm 37-38). Untuk bagian kalimat yang tidak dianggap penting dan akan dihilangkan, maka bagian tersebut diganti dengan tiga titik ... apabila bagian tersebut terletak di akhir kalimat.

5. Cara Penulisan Kutipan Nama Penulis di Dalam Naskah Skripsi

Untuk artikel yang ditulis oleh satu sampai tiga orang penulis, maka ditulis semua nama akhir. Apabila nama penulis diluar tanda kurung setelah nama pertama ditulis ‘dan ‘ untuk dua penulis, setelah nama kedua untuk tiga penulis. *Contoh :*

Menurut Pender, Murdaugh, dan Parsons (2002) kesehatan dapat dimanifestasikan dengan pola yang unik dari individu. Jika nama penulis di tulis di dalam tanda kurung kata ‘dan’ ditulis dengan simbol ‘&’. *Contoh:*

Kesehatan dapat dimanifestasikan dengan pola yang unik dari individu (Pender, Murdaugh & Parsons, 2003). Apabila lebih dari tiga orang, ditulis nama akhir penulis pertama dan diikuti dengan kata et al.(tahun). *Contoh :*

Parsons, et al. (2000)..... **Atau**(Parsons, et al. 2000)

4.5. Penulisan Daftar Pustaka

1. Jenis-jenis/Sumber Informasi

Sumber Informasi yang ditulis di dalam daftar pustaka haruslah relevan dengan masalah penelitian. Sumber informasi ini dapat berupa : buku, salah satu bab dari suatu buku, artikel di dalam suatu jurnal, artikel dari sumber elektronik, monograf, makalah dari suatu pertemuan ilmiah yang telah diterbitkan oleh suatu institusi/badan laporan atau penerbitan resmi dari suatu institusi/departemen, artikel dari surat kabar dan naskah yang sedang disiapkan untuk diterbitkan dengan mencantumkan sedang dicetak dalam tanda kurung (sedang dicetak).

2. Cara Penulisan Sumber Pustaka

Daftar pustaka ditulis menurut urutan abjad dari huruf A dan seterusnya. Ditulis berdasarkan abjad awal dari nama akhir penulis.

1) Sumber Buku

Jika penulis hanya 1 sampai 3 orang

Sesuai aturan 7th edition dari APA Style yang dirilis di tahun 2019, buku yang ditulis 1 sampai 3 lebih penulis hanya mencantumkan nama penulis pertama.

Contoh:

Armstrong, M. (2006). *Human Resources Management Practice (10th ed.)*. Kogan Page.

Sendjaja, Sasa Djuarsa. (2014). *Pengantar Teori Komunikasi*. Universitas Terbuka.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.

Yogyakarta:Alfabeta.

Jika Penulis 4 orang atau Lebih. Tuliskan semua nama penulis, dengan nama belakang pertama, diikuti dengan inisial nama depan (misalnya, Smith, J. A.).

Contoh:

Smith, J. A., Jones, B. K., Brown, C. L., Davis, D. M., & Evans, E. F. (2020). *The Importance of X*. Academic Press.

Yusuf, A., Subekti, D., Hakim, R., & Maulana, T. (2020). *Sistem pembangkit tenaga uap untuk industri kecil*. Graha Ilmu.

Jika buku diterbitkan organisasi. Buku yang diterbitkan organisasi seperti sebuah perguruan tinggi perlu mencantumkan nama fakultas dan nama perguruan tinggi.

Contoh:

American Society of Mechanical Engineers. (2012). *ASME boiler and pressure vessel code: Section VIII, Division 1—Rules for construction of pressure vessels*. ASME.

Fakultas Kedokteran Universitas Pemuda. (2007). *Anatomi Tubuh Manusia*. Universitas Pemuda.

2) Sumber Buku Elektronik

Contoh :

Davis, K. (2019). *Digital learning in classrooms*. Open Access Books.
<https://openaccessbooks.com/digitallearning>

Smith, A. (2017). *Introduction to engineering thermodynamics (eBook ed.)*.
<https://books.google.com/engineering-thermo-smith>

3) Sumber Buku Terjemahan

Contoh:

Rao, S. S. (2010). *Getaran mekanik* (S. Harinto, Penerj.). Erlangga. (Karya asli diterbitkan 2004)

Shigley, J. E., & Mischke, C. R. (2005). *Desain teknik mesin* (A. R. Sukamto, Penerj.). Erlangga. (Karya asli diterbitkan 2001)

4) Sumber Artikel Jurnal

Format:

Penulis, A. A., & Penulis, B. B. (Tahun). Judul artikel. *Judul Jurnal*, volume(edisi), halaman. <https://doi.org/xxxx>

Contoh:

Santoso, B. (2021). Pengaruh pelatihan terhadap produktivitas kerja karyawan. *Jurnal Manajemen Indonesia*, 21(2), 134–142.
<https://doi.org/10.1234/jmi.2021.02102>

Zhang, Y., Wang, L., Yang, J., Li, X., Chen, H., Liu, M., ... & Zhao, Q. (2020). The impact of environmental factors on gene expression. *Journal of Environmental Biology*, 45(3), 210–220. <https://doi.org/10.1016/j.jenvbio.2020.04.005>

5) Sumber dari Prosiding

Format: Nama Belakang, Inisial. (Tahun). Judul artikel. Dalam *Judul prosiding* (hal. xx–xx). Penerbit/Konferensi. URL atau DOI (jika ada)

Contoh 1 Prosiding cetak tanpa DOI atau URL:

Yuliana, S. (2019). Implementasi sistem kontrol otomatis pada proses pemanasan boiler. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin* (hal. 55– 60). Universitas Negeri Yogyakarta.

Contoh 2: Prosiding online dengan URL

Pratama, A. (2021). Analisis performa motor listrik berbasis inverter. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Elektro* (hal. 120–126). Universitas Gadjah Mada. <https://sn-elektro.ugm.ac.id/prosiding2021/pratama>

Tanaka, H. (2020). Optimization of heat transfer in compact heat exchangers. Dalam *Proceedings of the International Conference on Mechanical Engineering* (hal. 78–84). ASME. <https://doi.org/10.1115/ICME2020-0132>

6) Sumber dari Situs Website

Format: Penulis (Tahun, Bulan Tanggal publikasi). Judul halaman artikel online. *Nama website*. URL.

Contoh:

Fitriani, I. (2023, 12 Juli). Teknologi ramah lingkungan di industri manufaktur. *Kompas.com*. <https://www.kompas.com/tekno/read/2023/07/12/tekno-green>

Siregar, H. (2023, Agustus 10). Inovasi material komposit untuk konstruksi ringan. *TeknoEngineering.id*. <https://teknoengineering.id/inovasi-material-komposit>

Universitas Gadjah Mada. (2023). *Profil Fakultas Teknik UGM*. <https://ft.ugm.ac.id/profil>

7) Sumber dari Tugas Akhir (Skripsi, Tesis, dan Disertasi)

Saputro, I. E. (2020). *Investigasi numerik dan eksperimen pada spur gear dengan perlakuan panas untuk penggunaan dalam mesin press mekanik* (Tesis Magister, Institut Teknologi Sepuluh Nopember). ITS Repository. <https://repository.its.ac.id/81537/>

Rahmawati, S. (2022). *Analisis kinerja heat exchanger pada sistem pendingin industri menggunakan simulasi CFD* (Skripsi, Universitas Gadjah Mada). UGM Repository. <https://repository.ugm.ac.id/id/eprint/123456>

Widodo, M. R. (2021). *Perancangan sistem monitoring suhu berbasis IoT pada ruang server* (Skripsi tidak diterbitkan). Universitas Negeri Yogyakarta.

8) Sumber dari Monograf

Sumber informasi yang dikutip dari monograf, cara penulisan daftar pustaka diawali dengan nama akhir penulis diikuti huruf pertama nama awal dan nama tengah (bila ada), tahun, nama artikel, nama dimana monograf dipublikasikan ditulis miring/*italic*, volume, nomor (jika ada), dan halaman. *Contoh :*

Author, B.B., & Author, A.A. (2001). Judul artikel. *Judul tempat monograf diterbitkan*, volume, hlm. 6-9.

9) Sumber dari Surat Kabar Cetak

Untuk surat kabar cetak:

Nama Penulis. (Tahun, Bulan Tanggal). Judul artikel. Nama Surat Kabar, halaman.

Untuk surat kabar online:

Nama Penulis. (Tahun, Bulan Tanggal). Judul artikel. Nama Surat Kabar. URL

Contoh :

Obat baru yang dipromosikan secara tajam menurunkan risiko kematian akibat gagal jantung. (15 Juli, 1999). *Kompas*, hlm 1 & 8.

Rahman, A. (2023, Maret 14). Inovasi mesin hemat energi dikembangkan di Surabaya. *Harian Teknik Indonesia*, hlm. 5.

Sutanto, D. (2024, Februari 10). Peran teknik mesin dalam pengembangan kendaraan listrik. *Kompas*. <https://www.kompas.com/teknik/mesin/2024/02/10/peran-teknik-mesin-dalam-kendaraan-listrik>

4.6 Penyajian Tabel Dan Gambar

1. Tabel diberi nomor dengan angka, sesuai dengan nomor bab tempat tabel dicantumkan, diikuti dengan nomor urut tabel dengan angka. Contoh : Tabel 2.1
2. Tabel diberi judul di atas tabel, berjarak 1 spasi
3. Gambar diberi nomor urut dengan angka arab, sesuai dengan nomor urut gambar tersebut pada setiap bab. Nomor bab di tulis di depan nomor urut gambar dengan angka. Contoh penulisan nomor gambar : Gambar 2.1
4. Gambar di beri judul di bawah gambar berjarak 1 spasi
5. Tabel dan gambar yang perlu disajikan di lembar yang lebih luas, dapat dilipat disesuaikan dengan luas halaman materi
6. Tabel dan gambar yang dikutip dari buku lain, harus dicantumkan sumbernya.

4.7 Penggunaan Bahasa dan Tanda Baca

1. Bahasa Indonesia atau bahasa Inggris dengan baik dan benar
2. Bila diperlukan atau belum ada istilah yang tepat dalam bahasa Indonesia, boleh menggunakan bahasa aslinya dengan memperhatikan tata cara penulisan bahasa asing.

4.8. Pencetakan dan Penjilidan

1. Ujian Proposal di jilid 2 kali (1 untuk pembimbing, 2 untuk penguji dan 1 untuk arsip mahasiswa) dengan map plastik transparan.
2. Ujian Skripsi di jilid 3 kali (2 untuk jurusan, 1 untuk arsip mahasiswa) dengan map plastik transparan.
3. Skripsi yang sudah direvisi dan disahkan oleh penguji dan Ketua Program Studi, diserahkan kepada bagian administrasi prodi dengan ketentuan :
 - a. Hardcover berwarna merah hati
 - b. Jumlah eksemplar: 1
 - b. Skripsi diserahkan dengan disertai Softcopy full text (lembar judul s.d lampiran) yang diunggah ke drive prodi.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

PROPOSAL TUGAS AKHIR

JUDUL



Disusun Oleh:

Nama :

NIM :

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1
FAKULTASS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
<<Bulan Tahun>>**

LEMBAR PERSETUJUAN

Proposal Tugas Akhir

JUDUL



Disusun oleh :

NAMA :

NIM :

JURUSAN :

<<Tempat, Tanggal, Bulan, Tahun>>

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin S1

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

(NAMA)
NIP

(NAMA)
NIP

JUDUL

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

Nama :

NIM :

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
<<Tahun>>**

JUDUL

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)
pada Program Studi Teknik Mesin S1

Disusun Oleh:

Nama :

NIM :

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
<<Tahun>>**

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

JUDUL



Disusun oleh:

NAMA :

NIM :

<<Tempat, Tanggal, Bulan, Tahun>>

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin S1

Diperiksa/Disetujui

Dosen Pembimbing

Nama
NIP

Nama
NIP



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama :

NIM :

Jurusan / Bidang :

Judul Skripsi :

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari/Tanggal :

Dengan Nilai :

Panitia Penguji Skripsi

Ketua

Sekretaris

(Nama)
NIP

(Nama)
NIP

Anggota Penguji

Penguji I

Penguji II

(Nama)
NIP

(Nama)
NIP

PERNYATAAN KEASLIAN ISI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

NIM :

Tempat/Tanggal Lahir :

Alamat Asal :

Mahasiswa Prodi Teknik Mesin S1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Menyatakan

Bahwa tugas akhir saya yang berjudul “.....” adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil dari karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

<<Tempat, Tanggal, Bulan, Tahun>>

Materai 10.000

Nama
NIM

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul.....

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak selaku Ketua Program Studi Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu selaku Sekretaris Program Studi Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak selaku Koordinator bidang.....
4. Bapak selaku dosen pembimbing skripsi
5. Kedua orang tua dan rekan – rekan Program Studi Teknik Mesin S1 Institut Teknologi Nasional Malang yang telah membantu dan memberikan doa selama penyelesaian skripsi.
6.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Malang,

Penulis

Peran Media Difusi Pada Proses Nitridisasi terhadap Karakteristik Lapisan Permukaan Baja AISI 4140 Sebelum dan Setelah Pelapisan Hard Khrom

Nama mahasiswa^{1a}, Dosen pembimbing^{2b}

1. Mahasiswa Teknik Mesin S-1 ITN Malang

2. Dosen Teknik Mesin S-1 ITN Malang

a. Email Mahasiswa

b. Email Dosen

ABSTRAK

Nitridisasi pada baja AISI 4140 setelah diberi pelapisan *hard* khrom umumnya memiliki konsentrasi nitrogen hingga 4 kali lebih banyak dibandingkan substrat tanpa lapisan *hard* khrom. Hampir keseluruhan specimen menunjukkan konsentrasi atom N tertinggi berada pada daerah dibawah permukaan (kedalaman pengerasan 200 s/d 450 μm). Profil kedalaman difusi atom N memiliki korelasi dengan profil kedalaman pengerasan terutama pada specimen yang diberi lapisan *hard* khrom. Sedangkan pada substrat yang tidak diberi pelapisan hard khrom cenderung memiliki nilai kekerasan permukaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan bagian sub-surface. Hasil penelitian menunjukkan efektifitas dan efisiensi pada proses difusi nitridisasi gas dapat dihasilkan yakni tanpa pemanfaatan gas selama difusi didalam dapur muffle namun specimen harus diberi lapisan hard khrom pada permukaannya. Fenomena ini dapat dijelaskan karena peran pembentukan lapisan pasif dalam membantu manahan dan menyebarkan konsentrasi atom N didaerah *sub-surface*.

Kata kunci : nitridisasi, AISI 4140, nitrogen, kedalaman pengerasan, substrat

The role of diffusion media in Nitriding Process on surface Layers characteristics of AISI 4140 with and without Hard Chrome Coatings

Nama mahasiswa^{1a}, Dosen pembimbing^{2b}

1. Mahasiswa Teknik Mesin S-1 ITN Malang

2. Dosen Teknik Mesin S-1 ITN Malang

a. Email Mahasiswa

b. Email Dosen

ABSTRACT

The surface layer characteristics of the AISI 4140 tool steel treated by nitriding gas before and after hard chrome plating utilizing pure nitrogen diffusion media (fluidized bed reactor) and the without gas (muffle reactor) has been studied experimentally. The result shows that nitriding substrate with hard chrome layers has nitrogen atoms concentration almost twice greater than that without hard chrome layers. After being given a hard chrome plating, nitriding on AISI 4140 steel generally has a nitrogen concentration of up to 4 times more than the substrate without hard chrome coating. Almost the entire specimen showed the highest concentration of N atoms in the area below the surface (hardening depth of 200 to 450 μm). N atoms diffusion depth profile has a correlation with hardening depth profile, especially on the specimens layered with hard chromium. The substrate without hard chrome plating tends to have higher surface hardness than the sub-surface. The results show that the effectiveness and efficiency of the gas nitriding diffusion process can be produced without the use of gas in the muffle reactor but the specimens must be hard chromium coated first. This phenomenon can be explained by the role of the passive layer formation that works as a barrier to keeps the spreading of N atoms concentrated in sub-surface areas.

Keywords : *Hard Chrome, Nitriding, Fluidized Bed, Muffle, AISI 4140*

DAFTAR ISI

Halaman sampul	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Berita Acara Ujian Skripsi.....	iii
Pernyataan Keaslian Tulisan	iv
Kata Pengantar	v
Abstract.....	vi
Daftar isi	vii
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.....	6
2.2.....	7
2.3.....	8
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	
3.1 Kerangka konsep.....	9
3.2 Hipotesis	10
3.3 Kesulitan Penelitian	11
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Desain Penelitian	12
4.2 Populasi, Sampel dan Sampling.....	13
4.3 Variabel Penelitian.....	14
4.4 Definisi Operasional	15
4.5 Tempat Penelitian	16
4.6 Waktu Penelitian.....	17
4.7 Instrumen Penelitian	18
4.8 Prosedur Pengumpulan Data.....	19
4.9 Analisa Data.....	20
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA	
5.1 karakteristik sampel	21
5.2 Analisa Data.....	22
BAB VI PEMBAHASAN	
6.1 Intrepetasi dan Hasil Diskusi	23
6.2 Keterbatasan Penelitian.....	24
BAB VII PENUTUP	
7.1 Kesimpulan	25
7.2 Saran	26
Daftar Pustaka	27
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Klasifikasi Material Komposit.....	7
Gambar 2.2 Orientasi serat pada komposit	9
Gambar 2.3 Macam macam komposit	10
Gambar 2.4 Skema uji Densitas	14
Gambar 2.5 Timbunan Ampas Tebu	14
Gambar 2.6 Klasifikasi Metode Pengujian.....	18
Gambar 2.7 Alat Uji Tarik.....	18
Gambar 2.8 Gambaran Singkat Uji Tarik	19
Gambar 2.9 Kurva tegangan - regangan	21
Gambar 2.10 Profil data hasil uji tarik.....	22
Gambar 2.11 Benda uji untuk pengujian tarik ASTM D638	24
Gambar 2.12 Charpy Impak Test	25
Gambar 2.13 Pengujian impak metode Charpy	27
Gambar 3.1 Serat Tebu	32
Gambar 3.2 Serbuk Kayu jati.....	32
Gambar 3.3 Matrik Polyester	32
Gambar 3.4 Timbangan Digital.....	33
Gambar 3.5 Cetakan Spesimen Uji Tarik dan Uji Impak	33
Gambar 3.6 Pneumatik penekan spesimen	34
Gambar 3.7 Alat Bantu Lain	34
Gambar 3.8 Dimensi Spesimen Uji Tarik.....	36
Gambar 3.9 Flatwise Specimen	37
Gambar 3.10 Diagram Alir	38
Gambar 3.11 Mesin Uji Tarik	39
Gambar 3.12 Mesin Uji Impak.....	41
Gambar 3.13 Bentuk Spesimen Impak	41
Gambar 4.1 Grafik Prosentase serbuk kayu terhadap tensile strength	44
Gambar 4.2 Sketsa Pengujian Impak	46
Gambar 4.3 Grafik Prosentase serbuk kayu terhadap energy.....	51
Gambar 4.4 Grafik Regresi Prosentase serbuk kayu terhadap energy.....	52
Gambar 4.5 Grafik Prosentase serbuk kayu terhadap harga impak	52
Gambar 4.6 Grafik Regresi Prosentase serbuk kayu terhadap harga impak	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Serat Bagase	15
Tabel 2.2 Sifat Mekanis Kayu	16
Tabel 3.1 Ukuran spesimen uji tarik tipe III ASTM D638	36
Tabel 4.1 Data Kekuatan tarik komposit serat tebu	43
Tabel 4.2 Harga sudut beta pada serat tebu berpengisi 5% serbuk kayu jati.....	45
Tabel 4.3 Harga sudut beta pada serat tebu berpengisi 10% serbuk kayu jati.....	45
Tabel 4.4 Harga sudut beta pada serat tebu berpengisi 15% serbuk kayu jati.....	46
Tabel 4.5 Hasil Uji Impak	50

LEMBAR PENILAIAN SIDANG TUGAS AKHIR

Nama : _____
 NIM : _____
 Judul Tugas Akhir : _____

NO.	KRITERIA	NILAI ^{*)}				
A. Penilaian Naskah Skripsi						
1.	Judul skripsi	1	2	3	4	5
2.	Latar belakang, perumusan masalah dan tujuan penelitian	1	2	3	4	5
3.	Tinjauan Pustaka	1	2	3	4	5
4.	Metode penelitian	1	2	3	4	5
5.	Analisa Data dan Pembahasan	1	2	3	4	5
6.	Kesimpulan	1	2	3	4	5
7.	Daftar Pustaka	1	2	3	4	5
Jumlah Penilaian Poin A						
B. Penilaian Presentasi						
8.	Kemampuan melakukan presentasi	1	2	3	4	5
9.	Penguasaan materi (Bab 1-3)	1	2	3	4	5
10.	Penguasaan hasil penelitian (Bab 4-5)	1	2	3	4	5
Jumlah Penilaian Poin B						
$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehan Nilai (A+B)}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100 = \dots$						
Catatan:						

*) Lingkari salah satu

**) Interval Nilai Akhir:

A : 80 – 100
 B+ : 75 – 79,9
 B : 70 – 74,9
 C+ : 65 – 69,9
 C : 56 – 64,9
 D : <56

Keterangan Nilai:

1 : Sangat Kurang Baik
 2 : Kurang Baik
 3 : Cukup Baik
 4 : Baik
 5 : Sangat Baik

Malang,2025

Dosen Penguji 1 / 2 ^{*)}_____
NIP.