



VOKASI
USU Collaboration
TOWARDS EXCELLENCE



PANDUAN TUGAS AKHIR

PROGRAM STUDI D3 METROLOGI DAN INSTRUMENTASI



FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
TAHUN 2026

LEMBAR PENGESAHAN

PANDUAN TUGAS AKHIR

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA METROLOGI DAN INSTRUMENTASI

FAKULTAS VOKASI UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Panduan ini disusun sebagai turunan teknis dari Pedoman Penulisan Tugas Akhir Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara yang disesuaikan dengan karakteristik keilmuan, Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), dan struktur kurikulum Program Studi Diploma Tiga Metrologi dan Instrumentasi, serta dinyatakan berlaku sebagai acuan pelaksanaan Tugas Akhir di lingkungan Program Studi.

Medan, 01 September 2026

Mengetahui,

Plt. Ketua Program Studi
D3 Metrologi dan Instrumentasi



(Dona Tiara Lubis, S.T., M.T.)

NIP. 199503082023112001

Menyetujui,

Wakil Dekan Bidang Pendidikan,
Kemahasiswaan, dan Kealumnian
Fakultas Vokasi USU



(Dr. Solahuddin Nasution, S.E., M.SP)

NIP. 196707272017061001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselesaikannya Panduan Tugas Akhir Program Studi Diploma Tiga Metrologi dan Instrumentasi Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara. Panduan ini disusun sebagai acuan teknis bagi mahasiswa, dosen pembimbing, dan penguji dalam melaksanakan, membimbing, dan menilai Tugas Akhir di Program Studi Diploma Tiga Metrologi dan Instrumentasi.

Panduan ini merupakan turunan dari Pedoman Penulisan Tugas Akhir Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara, yang mengacu pada Peraturan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 20 Tahun 2025 tentang Peraturan Akademik Program Diploma Tiga dan Sarjana Terapan. Mengingat karakteristik keilmuan Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi tergolong pada rumpun Sains dan Teknologi (Saintek), maka seluruh ketentuan, sistematika, dan tata cara penulisan dalam panduan ini mengikuti jalur Saintek dengan penyesuaian dan pengayaan pada aspek keilmuan metrologi dan instrumentasi, termasuk keterkaitannya dengan Profil Lulusan, Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), dan struktur mata kuliah Tugas Akhir sebagaimana ditetapkan dalam Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Studi Diploma Tiga Metrologi dan Instrumentasi.

Panduan ini diharapkan dapat memberikan arahan yang jelas dan konsisten sejak tahap pengajuan judul, pembimbingan, seminar rencana, seminar hasil, hingga ujian Tugas Akhir, sehingga mahasiswa dapat menghasilkan karya Tugas Akhir yang bermutu, relevan dengan kebutuhan dunia kerja di bidang metrologi dan instrumentasi, serta memenuhi kaidah ilmiah dan etika akademik.

Kami menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan masukan dalam penyusunan panduan ini, dan senantiasa terbuka terhadap saran perbaikan pada masa mendatang.

Medan, 01 September 2026

Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi

Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I	1
1.1 Dasar Hukum dan Acuan	1
1.2 Pengertian dan Kedudukan Tugas Akhir	1
1.3 Tujuan Tugas Akhir	2
1.4 Bentuk Tugas Akhir Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi ..	3
BAB II.....	5
2.1 Profil Lulusan	5
2.2 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi.....	6
2.3 Pembebanan CPL pada Mata Kuliah Tugas Akhir	6
BAB III	8
3.1 Persyaratan Akademik	8
3.2 Persyaratan Administratif.....	8
3.3 Persyaratan dan Ketentuan Dosen Pembimbing.....	9
3.4 Penguji Tugas Akhir	9
BAB IV	10
4.1 Alur Umum Pelaksanaan Tugas Akhir	10
4.2 Prosedur Pengajuan Judul dan Penunjukan Dosen Pembimbing	11
4.3 Prosedur Pembimbingan	11
4.4 Seminar Rencana Tugas Akhir (MTR3991)	12
4.5 Seminar Hasil Tugas Akhir (MTR3992)	12
4.6 Ujian Tugas Akhir (MTR3994)	13
4.7 Kelulusan dan Predikat Kelulusan	13
BAB V	14
5.1 Bagian Awal Tugas Akhir.....	14
5.2 Bagian Utama Tugas Akhir	15
<i>BAB I. Pendahuluan</i>	15
<i>BAB II. Tinjauan Pustaka / Landasan Teori</i>	15
<i>BAB III. Metode Perancangan / Pengembangan</i>	16
<i>BAB IV. Hasil dan Pembahasan (Implementasi dan Pengujian)</i>	16
<i>BAB V. Kesimpulan dan Saran</i>	16
5.3 Bagian Akhir Tugas Akhir	16

5.4 Penyesuaian Sistematika untuk Publikasi Ilmiah dan Kompetisi	17
BAB VI	18
6.1 Sampul dan Format Umum	18
6.2 Pengetikan	18
6.3 Penomoran Bab, Halaman, Tabel, dan Gambar	19
6.4 Kutipan dan Daftar Pustaka (IEEE)	19
6.5 Ketentuan Khusus Naskah Teknis Metrologi dan Instrumentasi	19
BAB VII.....	21
7.1 Komponen Penilaian	21
7.2 Skala Penilaian.....	21
LAMPIRAN	23
Lampiran 1. Contoh Format Halaman Sampul	23
Lampiran 2. Contoh Format Halaman Pengesahan	24
Lampiran 3. Contoh Penulisan Daftar Pustaka (IEEE) — Bidang Metrologi dan Instrumentasi	25
<i>Buku</i>	25
<i>Artikel Jurnal</i>	25
<i>Prosiding Seminar</i>	25
<i>Standar Teknis</i>	25
<i>Website Resmi</i>	25
<i>Tugas Akhir/Skripsi Sebelumnya</i>	25
Lampiran 4. Daftar Periksa (Checklist) Berkas Tugas Akhir	26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Dasar Hukum dan Acuan

Panduan Tugas Akhir Program Studi Diploma Tiga Metrologi dan Instrumentasi Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara disusun berdasarkan:

1. Peraturan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 20 Tahun 2025 tentang Peraturan Akademik Program Diploma Tiga dan Program Sarjana Terapan Universitas Sumatera Utara;
2. Pedoman Penulisan Tugas Akhir Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara;
3. Keputusan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 3192/UN5.1.R/SK/KRK/2025 tentang Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Studi Diploma III Metrologi dan Instrumentasi Fakultas Vokasi Universitas Sumatera Utara Mengacu pada Outcome-Based Education (OBE);
4. Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 07/M-DAG/PER/3/2010 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pelatihan Kemetrologian.

Panduan ini bersifat melengkapi dan mengoperasionalkan Pedoman Penulisan Tugas Akhir Fakultas Vokasi, sesuai dengan penetapan rumpun keilmuan Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi oleh Ketua Program Studi berdasarkan karakteristik kurikulum dan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang berorientasi pada rekayasa pengukuran, kalibrasi, dan instrumentasi industri. Apabila terdapat hal yang belum diatur secara spesifik dalam panduan ini, maka berlaku ketentuan dalam Pedoman Penulisan Tugas Akhir Fakultas Vokasi.

1.2 Pengertian dan Kedudukan Tugas Akhir

Tugas Akhir adalah karya ilmiah tertulis atau bentuk lain setara Tugas Akhir yang menjadi syarat kelulusan mahasiswa Program Diploma Tiga, sebagaimana diatur dalam Pasal 51 Peraturan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 20 Tahun 2025. Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi tergolong rumpun Sains dan Teknologi (Saintek),

sehingga Tugas Akhir pada Program Studi ini berorientasi pada perancangan, pembuatan, pengujian, dan/atau analisis teknis produk, sistem, atau permasalahan nyata di bidang metrologi dan instrumentasi.

Tugas Akhir mempunyai kedudukan yang sama dengan mata kuliah lain dalam kurikulum, namun berbeda dalam bentuk, proses pembelajaran, dan cara penilaiannya. Pada Kurikulum OBE Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi, kegiatan Tugas Akhir diselenggarakan pada Semester VI dan terbagi ke dalam empat mata kuliah dengan total bobot 6 (enam) SKS sebagai berikut.

Tabel 1.1 Mata Kuliah Tugas Akhir dalam Struktur Kurikulum D3 Metrologi dan Instrumentasi

Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester
MTR3991	Seminar Rencana Tugas Akhir	1	VI
MTR3992	Seminar Hasil Tugas Akhir	1	VI
MTR3993	Tugas Akhir	3	VI
MTR3994	Ujian Tugas Akhir	1	VI
Total	6		

Pembagian menjadi empat mata kuliah tersebut dimaksudkan agar setiap tahapan Tugas Akhir — mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pertanggungjawaban akhir — dapat dinilai secara terpisah dan terukur sesuai capaian pembelajaran masing-masing tahap, sebagaimana diuraikan lebih lanjut pada Bab IV panduan ini.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Penyusunan Tugas Akhir bertujuan agar mahasiswa mampu merangkum dan mengaplikasikan pengalaman pendidikannya untuk memecahkan masalah teknis di bidang metrologi dan instrumentasi secara sistematis, logis, kritis, dan kreatif, berdasarkan data/informasi yang akurat serta didukung analisis yang tepat. Secara khusus, melalui Tugas Akhir mahasiswa diharapkan mampu:

- membentuk sikap mental ilmiah dan etos kerja profesional yang selaras dengan nilai BINTANG (Bertakwa, Inovatif berintegritas, Tangguh, dan Arif) sebagaimana dirumuskan dalam RENSTRA USU;
- mengidentifikasi dan merumuskan masalah teknis di bidang peneraan, verifikasi, kalibrasi, atau instrumentasi yang rasional, penting, dan bermanfaat bagi dunia kerja;
- merancang, membuat, dan/atau menguji produk, sistem, atau prosedur teknis metrologi dan instrumentasi mulai dari analisis kebutuhan hingga pelaporan hasil karya;
- menghitung dan menganalisis ketidakpastian pengukuran serta menarik kesimpulan teknis secara sah;
- mempresentasikan hasil Tugas Akhir dalam forum seminar dan mempertahankannya dalam ujian lisan di hadapan tim penguji.

1.4 Bentuk Tugas Akhir Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi

Sesuai dengan karakteristik rumpun Saintek dan kompetensi yang dibangun oleh Profil Lulusan Program Studi (lihat Bab II), Tugas Akhir mahasiswa D3 Metrologi dan Instrumentasi dapat mengambil salah satu bentuk berikut, dengan persetujuan Dosen Pembimbing dan Ketua Program Studi:

Tabel 1.2 Bentuk Tugas Akhir yang Relevan bagi Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi

Bentuk Tugas Akhir	Deskripsi Singkat dan Contoh Topik
Karya Ilmiah D3 (penelitian terapan)	Tulisan hasil penelitian/analisis teknis yang merumuskan dan menganalisis suatu permasalahan pengukuran atau kemetrologian, misalnya analisis ketidakpastian pengukuran suatu alat ukur, evaluasi kesesuaian UTTP terhadap SNI, atau kajian penerapan ISO/IEC 17025 pada laboratorium kalibrasi.
Prototipe/Purwarupa	Rancang bangun model, skala, atau purwarupa sistem instrumentasi/alat ukur berbasis sensor dan mikrokontroler untuk menguji proses kerja dan konsep sebelum diterapkan dalam skala penuh, misalnya purwarupa sistem monitoring besaran fisika berbasis IoT.
Sirkuit Elektronika	Rancangan dan pembuatan rangkaian elektronik/instrumentasi (misalnya rangkaian akuisisi data, signal conditioning, atau antarmuka sensor) yang mengandung unsur inovasi dan dapat diuji unjuk kerjanya.

Bentuk Tugas Akhir	Deskripsi Singkat dan Contoh Topik
Program Informatika dan Komputer Aplikatif	Perangkat lunak atau sistem akuisisi/pengolahan data pengukuran, misalnya aplikasi pengolahan data kalibrasi atau sistem antarmuka komputer untuk instrumentasi industri.
Studi Kasus Teknis	Kajian mendalam atas suatu permasalahan teknis nyata di industri/UPTD Metrologi/laboratorium kalibrasi tempat mahasiswa melaksanakan magang atau praktik lapangan, disertai usulan solusi teknis.
Publikasi Ilmiah / Kompetisi	Artikel ilmiah pada jurnal/prosiding terindeks, atau produk hasil kompetisi bidang metrologi/instrumentasi tingkat nasional/internasional, dilampiri laporan pendamping sesuai ketentuan Bab V pedoman fakultas.

Penetapan bentuk Tugas Akhir dilakukan pada saat pengajuan judul (Form A) dan dicantumkan dalam Buku Laporan Tugas Akhir (Buku Kuning), dengan mempertimbangkan kelayakan waktu penyelesaian (maksimal 1 semester berjalan), ketersediaan alat/laboratorium, serta relevansinya terhadap capaian pembelajaran mata kuliah Tugas Akhir.

BAB II

PROFIL LULUSAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN TERKAIT TUGAS AKHIR

2.1 Profil Lulusan

Lulusan Ahli Madya Program Studi Diploma Tiga Metrologi dan Instrumentasi memiliki penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang baik di bidang metrologi dan instrumentasi, dan dapat berkarier antara lain sebagai staf teknis UPTD Metrologi, teknisi kalibrasi, operator dan teknisi sistem instrumentasi, asisten teknisi R&D alat ukur, fasilitator/penyuluh kemetrologian, teknisi quality control, staf laboratorium, maupun wirausaha di bidang terkait. Profil lulusan tersebut dirumuskan sebagai berikut.

Tabel 2.1 Profil Lulusan Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi

Kode	Profil Lulusan
PL01	Lulusan memiliki kemampuan menerapkan sikap dan karakter pembelajar sepanjang hayat yang kompeten dan profesional dalam setiap aktivitas dan lingkungan kerja.
PL02	Lulusan memahami konsep dasar metrologi dan mampu melakukan pengujian, tera, tera ulang, dan verifikasi alat ukur, takar, timbang, dan perlengkapannya (UTTP) sesuai peraturan perundang-undangan metrologi legal, termasuk standar internasional dan regulasi yang berlaku dalam pengukuran.
PL03	Lulusan memiliki keterampilan teknis dalam melakukan kalibrasi alat ukur berbasis mekanik, elektrik, dan fisika lainnya, termasuk menghitung ketidakpastian pengukuran.
PL04	Lulusan mampu merancang, mengoperasikan, memelihara, dan mengembangkan sistem instrumentasi industri berbasis sensor, mikrokontroler, dan teknologi digital dalam membantu rekayasa alat ukur sederhana, serta menyusun dokumentasi teknis sesuai standar pengujian atau sertifikasi.
PL05	Lulusan mampu bekerja dalam tim dan menunjukkan kemampuan problem solving dalam menghadapi masalah di dunia industri.

Tugas Akhir merupakan salah satu wahana pembelajaran puncak (*capstone*) yang dirancang agar mahasiswa dapat menunjukkan penguasaan atas seluruh profil lulusan tersebut secara terintegrasi, melalui perancangan, pengujian, atau analisis teknis nyata di bidang metrologi dan instrumentasi.

2.2 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi dirumuskan sebagai berikut.

Tabel 2.2 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi

Kode	Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
CPL01	Memiliki dan mengimplementasikan tata nilai utama BINTANG (Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Inovatif yang berintegritas, serta Tangguh dan Arif) sebagai penuntun bersikap bagi seluruh sivitas akademika.
CPL02	Mampu menguasai pengetahuan, teknologi, bahasa, dan regulasi terkait peneraan, verifikasi, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi.
CPL03	Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktik teknis dari peneraan, verifikasi, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan, dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi, dan industri perdagangan.
CPL04	Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis, dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai bidang keahlian, menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, serta berkomunikasi lisan dan tulisan sesuai kaidah keilmuan.
CPL05	Mampu mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri dan berkelompok, bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok, serta melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan.
CPL06	Menguasai konsep teoritis metrologi legal, hukum, dan perundang-undangan manajemen dan keprofesian, serta menerapkan manajemen mutu laboratorium kalibrasi dan alat ukur UPTD Metrologi.
CPL07	Mampu membuat laporan tertulis dengan baik, mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data, serta menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
CPL08	Mampu menjadi fasilitator dalam penyuluhan kemetrologian dan menerapkan proses tera dan tera ulang.
CPL09	Mampu mengaplikasikan standardisasi dan regulasi untuk menyelesaikan masalah dalam instrumentasi elektronik dan digital.
CPL10	Mampu membaca dan merancang rangkaian elektronik dan digital sesuai kemajuan sains dan teknologi.

2.3 Pembebanan CPL pada Mata Kuliah Tugas Akhir

Sebagai mata kuliah puncak (*capstone course*), kelompok mata kuliah Tugas Akhir dirancang untuk mengukur ketercapaian CPL secara komprehensif, dengan penekanan pada aspek CPL berikut di setiap tahapannya.

Tabel 2.3 Pembebanan CPL Utama pada Mata Kuliah Tugas Akhir

Kode MK	Mata Kuliah	CPL Utama	Fokus Penilaian
MTR3991	Seminar Rencana Tugas Akhir	CPL04, CPL07	Menyusun dan mempresentasikan rencana/proposal Tugas Akhir secara logis dan sistematis.
MTR3992	Seminar Hasil Tugas Akhir	CPL03, CPL04, CPL07	Mempresentasikan dan mempertanggungjawabkan hasil perancangan/pengujian secara ilmiah.
MTR3993	Tugas Akhir	CPL02, CPL03, CPL09, CPL10	Melaksanakan perancangan, pembuatan, dan/atau analisis teknis sesuai bidang metrologi dan instrumentasi.
MTR3994	Ujian Tugas Akhir	CPL01, CPL04, CPL05, CPL06, CPL07	Mempertahankan keseluruhan hasil Tugas Akhir dalam ujian lisan dengan sikap profesional dan etika akademik.

Dosen pembimbing dan penguji wajib memastikan bahwa proses pembimbingan, seminar, dan ujian Tugas Akhir memberikan bukti ketercapaian CPL yang dibebankan sebagaimana Tabel 2.3, sebagai bagian dari sistem penjaminan mutu pembelajaran berbasis capaian (Outcome-Based Education) Program Studi.

BAB III

PERSYARATAN AKADEMIK, ADMINISTRATIF, DAN PEMBIMBING

3.1 Persyaratan Akademik

Untuk dapat menempuh mata kuliah Seminar Rencana Tugas Akhir (MTR3991) sebagai gerbang awal rangkaian Tugas Akhir, mahasiswa Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi harus memenuhi persyaratan akademik sebagai berikut, sejalan dengan Pasal 54 ayat (3) Peraturan Rektor Nomor 20 Tahun 2025:

- sekurang-kurangnya telah menyelesaikan 90 (sembilan puluh) SKS mata kuliah wajib dan pilihan pada kurikulum Program Studi;
- tidak memiliki nilai E dan nilai D tidak melebihi 8 (delapan) SKS;
- telah/sedang menempuh mata kuliah prasyarat keilmuan yang relevan dengan topik Tugas Akhir.

Penyelesaian keseluruhan rangkaian Tugas Akhir mengikuti Beban Belajar minimal Program Studi, yaitu 116 SKS dengan IPK kelulusan paling rendah 2,50, dan paling lambat diselesaikan pada akhir semester 10 (Pasal 54 ayat 1 dan Pasal 59 Peraturan Rektor Nomor 20 Tahun 2025).

3.2 Persyaratan Administratif

1. Telah memenuhi persyaratan akademik pada butir 3.1;
2. Memiliki Kartu Rencana Studi (KRS) semester berjalan yang mencantumkan mata kuliah Tugas Akhir dan telah ditandatangani oleh Ketua Program Studi;
3. Mendapat tanda tangan persetujuan dari Ketua Program Studi dan Dosen Wali Akademik pada Buku Laporan Tugas Akhir (Buku Kuning);
4. Mengajukan judul tentatif Tugas Akhir kepada Program Studi menggunakan Form A dengan mencantumkan bentuk Tugas Akhir sesuai Tabel 1.2.

3.3 Persyaratan dan Ketentuan Dosen Pembimbing

Mahasiswa berhak memperoleh bimbingan dari Dosen Pembimbing sesuai Pasal 55 Peraturan Rektor Nomor 20 Tahun 2025. Pembimbing Tugas Akhir Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi dapat terdiri atas:

- 1 (satu) orang pembimbing utama; atau
- 1 (satu) orang pembimbing utama dan 1 (satu) orang pembimbing pendamping — direkomendasikan untuk topik lintas disiplin yang melibatkan aspek perangkat keras dan perangkat lunak instrumentasi sekaligus (misalnya sistem akuisisi data berbasis sensor dan pemrograman antarmuka).

Ketentuan umum Dosen Pembimbing Tugas Akhir Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi:

- merupakan Dosen Tetap Fakultas Vokasi USU yang ditugaskan pada Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi dan memiliki bidang keahlian sesuai topik Tugas Akhir mahasiswa;
- mempunyai keahlian, minat keahlian, atau pengalaman yang relevan dengan topik yang dikerjakan mahasiswa;
- sanggup melaksanakan proses pembimbingan dengan ketentuan minimal 7 (tujuh) kali pertemuan yang tercatat dalam Buku Laporan Tugas Akhir;
- menyatakan kesediaan dengan membubuhkan tanda tangan pada Form B (Surat Penunjukan dan Persetujuan Dosen Pembimbing).

3.4 Penguji Tugas Akhir

Penguji Tugas Akhir berjumlah 2 (dua) orang, ditetapkan melalui Keputusan Dekan atas usulan Ketua Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi sesuai Pasal 56 Peraturan Rektor Nomor 20 Tahun 2025. Penguji diutamakan memiliki bidang keahlian yang relevan dengan topik Tugas Akhir mahasiswa. Bersama pembimbing, penguji membentuk majelis Tugas Akhir yang bersifat tertutup pada saat pelaksanaan Ujian Tugas Akhir (MTR3994).

BAB IV

PROSEDUR PENYUSUNAN TUGAS AKHIR

4.1 Alur Umum Pelaksanaan Tugas Akhir

Rangkaian pelaksanaan Tugas Akhir Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi berlangsung dalam satu semester (Semester VI) mengikuti tahapan sebagai berikut.

Tabel 4.1 Alur Umum Pelaksanaan Tugas Akhir Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi

Tahap	Kegiatan	Uraian Singkat	Waktu Indikatif
1	Pengajuan Judul & Penunjukan Pembimbing	Mahasiswa mengajukan judul tentatif (Form A); Ketua Program Studi menunjuk Dosen Pembimbing (Form B).	Sebelum KRS MTR3991
2	Seminar Rencana Tugas Akhir (MTR3991)	Mahasiswa mempresentasikan rencana/proposal Tugas Akhir di hadapan pembimbing dan penguji (majelis terbuka).	Awal Semester VI
3	Pelaksanaan dan Pembimbingan (MTR3993)	Analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan/implementasi, dan pengujian, dengan minimal 7 kali bimbingan.	Sepanjang Semester VI
4	Seminar Hasil Tugas Akhir (MTR3992)	Mahasiswa mempresentasikan hasil perancangan/pengujian dan memperoleh masukan perbaikan.	Menjelang akhir Semester VI
5	Revisi dan Persetujuan Akhir	Perbaikan naskah sesuai masukan seminar hasil; ACC pembimbing dan pemeriksaan format oleh Program Studi.	Setelah Seminar Hasil
6	Ujian Tugas Akhir (MTR3994)	Ujian lisan tertutup di hadapan pembimbing dan 2 (dua) penguji.	Akhir Semester VI
7	Yudisium dan Penyerahan Naskah Final	Perbaikan pasca-ujian dan penyerahan naskah final ke perpustakaan, Program Studi, dan Fakultas.	Maks. 2 bulan setelah ujian

Apabila Tugas Akhir tidak dapat diselesaikan pada semester bersangkutan, mahasiswa diperkenankan melanjutkan pada semester berikutnya dengan topik dan pembimbing yang sama, dan semester tersebut tetap diperhitungkan dalam masa studi maksimum.

4.2 Prosedur Pengajuan Judul dan Penunjukan Dosen Pembimbing

1. Mahasiswa menyerahkan judul tentatif Tugas Akhir kepada Program Studi menggunakan Form A (Surat Permohonan Judul), dengan mencantumkan bentuk Tugas Akhir yang dipilih sesuai Tabel 1.2;
2. Ketua Program Studi menunjuk Dosen Pembimbing berdasarkan kesesuaian bidang keahlian dengan topik yang diajukan, dituangkan dalam Form B (Surat Penunjukan dan Persetujuan Dosen Pembimbing);
3. Dosen Pembimbing menandatangani kesediaan pada Form B. Apabila dosen yang ditunjuk tidak bersedia atau berhalangan tetap, mahasiswa melapor kembali kepada Ketua Program Studi untuk mendapatkan pembimbing pengganti sesuai ketentuan butir 3.3;
4. Mahasiswa mencetak Buku Laporan Tugas Akhir (Buku Kuning) yang ditandatangani Ketua Program Studi setelah jumlah SKS diperiksa oleh Tenaga Kependidikan Program Studi;
5. Permasalahan dalam proses pembimbingan yang tidak terselesaikan di tingkat Program Studi dapat diteruskan kepada Wakil Dekan Pendidikan, Kemahasiswaan, dan Kealumnian.

4.3 Prosedur Pembimbingan

Pembimbing memantau proses pembimbingan menggunakan Buku Laporan Tugas Akhir (Buku Kuning). Tahapan pembimbingan Tugas Akhir Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi mencakup:

- penetapan judul dan bentuk Tugas Akhir yang disepakati bersama pembimbing;
- analisis kebutuhan — kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, bahan, alat ukur, dan standar acuan (SNI/ISO/IEC 17025) yang relevan;
- perancangan — pembuatan diagram blok, skema rangkaian, atau rancangan prosedur pengukuran/kalibrasi sesuai bentuk Tugas Akhir yang dipilih;
- pembuatan/implementasi prototipe, sistem, atau pelaksanaan pengambilan data teknis;

- pengujian dan analisis hasil, termasuk perhitungan ketidakpastian pengukuran bila relevan;
- setiap tahap dicatat progresnya dalam Buku Laporan Tugas Akhir dan diparaf pembimbing.

Mahasiswa yang melakukan pengambilan data/pengujian di instansi/industri/UPTD Metrologi di luar kampus wajib membawa Surat Izin Penelitian dari Wakil Dekan Bidang Pendidikan, Kemahasiswaan, dan Kealumnian. Apabila terdapat perubahan judul yang telah disetujui pembimbing, mahasiswa wajib melaporkannya kepada Program Studi sesuai SOP yang berlaku.

4.4 Seminar Rencana Tugas Akhir (MTR3991)

Seminar Rencana Tugas Akhir dilaksanakan secara majelis dan bersifat terbuka, dapat dihadiri oleh sivitas akademika, sesuai Pasal 53 Peraturan Rektor Nomor 20 Tahun 2025. Mahasiswa mempresentasikan rencana Tugas Akhir yang meliputi latar belakang, rumusan/identifikasi masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, tinjauan pustaka/landasan teori, serta rancangan metode perancangan/pengembangan dan rencana pengujian, di hadapan pembimbing dan penguji untuk memperoleh masukan sebelum pelaksanaan Tugas Akhir.

4.5 Seminar Hasil Tugas Akhir (MTR3992)

Mahasiswa dapat mengajukan Seminar Hasil setelah Tugas Akhir dianggap layak dan disetujui (ACC) oleh pembimbing, dengan persyaratan antara lain: nilai D maksimal 8 SKS, telah menyelesaikan sekurang-kurangnya 106 SKS disertai Transkrip Sementara, tidak memiliki nilai E, dan melampirkan seluruh berkas pengajuan Tugas Akhir. Draf Tugas Akhir diserahkan sebanyak 2 (dua) rangkap paling lambat 1 (satu) minggu sebelum seminar untuk pembimbing dan penguji.

Mahasiswa wajib berpakaian rapi dan sopan sesuai ketentuan Fakultas (pria: jas hitam, kemeja putih, celana kain hitam, sepatu formal hitam; wanita: blazer hitam, kemeja putih, rok hitam, sepatu formal hitam; bagi yang berjilbab wajib berwarna hitam). Seminar hasil dipresentasikan secara individu, maksimum 10–15 slide, memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, metode perancangan/pengembangan, hasil dan pembahasan

(termasuk data pengujian), serta kesimpulan dan saran. Mahasiswa dianjurkan mendemonstrasikan prototipe/produk/sistem secara langsung (live demo) apabila memungkinkan, sebagai bukti fungsionalitas hasil perancangan.

Draf yang telah disetujui pembimbing dan penguji pasca-seminar hasil (ACC Revisi) diserahkan kepada Program Studi untuk diperiksa kesesuaian formatnya sebelum memperoleh persetujuan penjiilidan.

4.6 Ujian Tugas Akhir (MTR3994)

Berdasarkan Pasal 54 Peraturan Rektor Nomor 20 Tahun 2025, Ujian Tugas Akhir dilaksanakan paling lambat pada akhir semester 10, bersifat tertutup dan berbentuk majelis yang dihadiri oleh pembimbing dan 2 (dua) orang penguji. Ujian dilaksanakan tanpa nilai E dan nilai D tidak melebihi 8 SKS.

4.7 Kelulusan dan Predikat Kelulusan

Mahasiswa dinyatakan lulus apabila telah memenuhi persyaratan administrasi dan akademik, termasuk Beban Belajar minimal 108 SKS dengan $IPK \geq 2,50$, serta telah lulus Ujian Tugas Akhir (Pasal 59 Peraturan Rektor Nomor 20 Tahun 2025). Mahasiswa yang lulus wajib memperbaiki naskah Tugas Akhir sesuai masukan penguji dan pembimbing, serta menyerahkan naskah final kepada perpustakaan, Program Studi, dan Fakultas paling lambat 2 (dua) bulan setelah ujian. Predikat kelulusan terdiri atas memuaskan, sangat memuaskan, dan dengan pujian/cumlaude, dengan kriteria rinci mengikuti Keputusan Rektor (Pasal 60).

BAB V

SISTEMATIKA TUGAS AKHIR

Sistematika Tugas Akhir Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi mengikuti sistematika penulisan sebagaimana diatur dalam Bab IV Pedoman Penulisan Tugas Akhir Fakultas Vokasi, dengan Bagian Awal dan Bagian Akhir yang berlaku sama untuk semua rumpun, serta Bagian Utama yang dikontekstualkan pada bidang keilmuan metrologi dan instrumentasi. Sistematika ini berlaku untuk bentuk Tugas Akhir berupa Karya Ilmiah D3, Prototipe/Purwarupa, Sirkuit Elektronika, Program Informatika Aplikatif, dan Studi Kasus Teknis sebagaimana Tabel 1.2. Bentuk Publikasi Ilmiah/Kompetisi mengikuti penyesuaian pada butir 5.4.

5.1 Bagian Awal Tugas Akhir

Bagian Awal Tugas Akhir Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi terdiri atas:

- Sampul dan Halaman Judul — memuat judul Tugas Akhir, bentuk Tugas Akhir, nama dan NIM mahasiswa, logo universitas, nama Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi, Fakultas Vokasi, Universitas Sumatera Utara, kota, dan tahun (lihat Lampiran 1);
- Halaman Pengesahan — memuat persetujuan pembimbing (dan pembimbing pendamping, jika ada) beserta pengetahuan Ketua Program Studi (lihat Lampiran 2);
- Halaman Pernyataan Orisinalitas — pernyataan bahwa Tugas Akhir bebas dari plagiarisme, sesuai amanat integritas akademik dalam Peraturan Rektor Nomor 20 Tahun 2025 Bab VIII;
- Kata Pengantar — maksimal 2 halaman, spasi 2;
- Abstrak dan Abstract — memuat ringkasan permasalahan, tujuan, metode perancangan/pengujian, temuan, serta kesimpulan dan saran, maksimum 400 kata termasuk kata kunci. Kata kunci sebaiknya mencantumkan istilah teknis utama, misalnya nama alat ukur, metode kalibrasi, atau parameter pengukuran yang diteliti;

- Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Grafik/Diagram, dan Daftar Lampiran;
- Daftar Notasi/Daftar Singkatan — wajib disertakan apabila naskah memuat banyak notasi/symbol teknis pengukuran (misalnya simbol satuan SI, simbol ketidakpastian pengukuran) atau singkatan (UTTP, SNI, ISO/IEC 17025, dan sejenisnya).

5.2 Bagian Utama Tugas Akhir

Bagian Utama Tugas Akhir Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi disusun ke dalam 5 (lima) bab sebagai berikut.

BAB I. Pendahuluan

- Latar Belakang — menguraikan permasalahan teknis/kebutuhan pengukuran, kalibrasi, atau instrumentasi yang melatarbelakangi Tugas Akhir, serta kesenjangan antara kondisi ideal (misalnya ketentuan SNI/standar internasional) dan kondisi eksisting di lapangan/industri/laboratorium;
- Rumusan Masalah/Identifikasi Masalah — dirumuskan dalam kalimat tanya yang terarah pada aspek teknis metrologi/instrumentasi yang akan diselesaikan;
- Tujuan — pernyataan capaian perancangan, pengujian, atau analisis yang menjawab rumusan masalah;
- Manfaat — dampak praktis hasil Tugas Akhir bagi pengguna, industri, atau UPTD Metrologi;
- Batasan Masalah — wajib dicantumkan secara eksplisit, misalnya rentang ukur, jenis alat ukur, standar acuan yang digunakan, atau cakupan pengujian, agar target Tugas Akhir terukur.

BAB II. Tinjauan Pustaka / Landasan Teori

Memuat teori pendukung yang relevan dengan topik, antara lain: prinsip kerja alat ukur/sensor, teori ketidakpastian pengukuran, metrologi legal, standar dan prosedur kalibrasi (SNI, ISO/IEC 17025, atau standar internasional lain yang relevan), serta tinjauan produk/penelitian sejenis sebelumnya (state of the art) sebagai pembanding dan dasar penentuan unsur kebaruan/perbaikan.

BAB III. Metode Perancangan / Pengembangan

- Analisis kebutuhan — kebutuhan perangkat keras (alat ukur, sensor, komponen elektronik), perangkat lunak, bahan, dan standar acuan;
- Perancangan sistem — diagram blok, flowchart, skema rangkaian elektronik/instrumentasi, atau diagram alir prosedur pengukuran/kalibrasi, sesuai bentuk Tugas Akhir;
- Tahapan pengembangan/pembuatan — langkah kerja pembuatan prototipe/produk/sistem atau pelaksanaan pengambilan data secara berurutan;
- Rancangan pengujian — skenario uji, parameter/besaran yang diukur, alat ukur atau instrumen pengujian yang digunakan (termasuk sertifikat kalibrasi alat standar bila relevan), metode perhitungan ketidakpastian pengukuran, serta kriteria keberhasilan (acceptance criteria).

BAB IV. Hasil dan Pembahasan (Implementasi dan Pengujian)

Memuat hasil perancangan dan pembuatan (disertai gambar/foto produk, diagram rangkaian, atau cuplikan program bila relevan), hasil pengujian dalam bentuk data/tabel/grafik unjuk kerja beserta perhitungan ketidakpastian pengukuran, serta analisis dan pembahasan yang membandingkan hasil pengujian dengan target spesifikasi pada Bab I dan Bab III, termasuk kendala teknis yang dihadapi dan solusinya.

BAB V. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan menegaskan apakah tujuan perancangan/pengujian/analisis pada Bab I tercapai berdasarkan hasil pengujian, disusun dalam poin bernomor alfabetis apabila lebih dari satu. Saran memuat rekomendasi pengembangan lanjutan, misalnya penyempurnaan fitur, kalibrasi ulang berkala, potensi penerapan di industri/UPTD, atau potensi hak cipta/paten.

5.3 Bagian Akhir Tugas Akhir

- Daftar Pustaka — memuat seluruh bahan rujukan menggunakan sistem pengutipan IEEE sesuai ketentuan rumpun Saintek. Sumber dapat berupa buku, jurnal, prosiding, standar teknis (SNI, ISO, IEC), datasheet komponen, dan laman resmi lembaga metrologi. Laman seperti Wikipedia, Blogspot, WordPress, dan

media sosial tidak diperkenankan sebagai sumber pustaka. Contoh lengkap tersedia pada Lampiran 4;

- Lampiran — memuat data pendukung seperti data mentah hasil pengukuran, lembar kerja kalibrasi, sertifikat/hasil uji alat standar, listing program, skema rangkaian lengkap, gambar teknik, dokumentasi kegiatan, dan surat-surat pendukung (izin penelitian, dan sejenisnya). Lampiran harus selalu dirujuk dalam Bab Hasil dan Pembahasan.

5.4 Penyesuaian Sistematika untuk Publikasi Ilmiah dan Kompetisi

Bagi mahasiswa yang menempuh Tugas Akhir dalam bentuk Publikasi Ilmiah atau Kompetisi (Tabel 1.2), Bagian Awal dan Bagian Akhir tetap mengikuti butir 5.1 dan 5.3, dengan penyesuaian Bagian Utama sebagai berikut:

- Publikasi Ilmiah — laporan pendamping mengikuti format jurnal/prosiding tujuan, dilampiri artikel yang telah disetujui/diterbitkan beserta bukti indeksasi;
- Kompetisi Nasional/Internasional — laporan pendamping memuat proses persiapan, pelaksanaan, dan hasil kompetisi di bidang metrologi/instrumentasi, dilampiri sertifikat/bukti prestasi.

BAB VI

TATA CARA PENULISAN TUGAS AKHIR

Tata cara penulisan Tugas Akhir Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi mengikuti ketentuan Bab V Pedoman Penulisan Tugas Akhir Fakultas Vokasi Tahun 2026, dengan penambahan ketentuan khusus untuk naskah teknis metrologi dan instrumentasi sebagaimana diuraikan pada butir 6.5.

6.1 Sampul dan Format Umum

- Sampul luar (hard cover) menggunakan karton buffalo atau linen dengan warna dasar putih, huruf dicetak tinta kuning emas; setiap bab diberi pembatas doorslag warna kuning disertai logo USU berdiameter 8 cm x 8 cm;
- Judul diketik simetris di tengah, huruf kapital, tidak menggunakan singkatan kecuali istilah baku (PT, UD, CV), dan bukan berupa kalimat tanya;
- Informasi pada sampul menggunakan huruf kapital, Times New Roman Bold 12 poin, kecuali frasa "Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan pada Program Diploma Tiga".

6.2 Pengetikan

- Kertas HVS 80 gram ukuran A4 (21,5 cm x 29,7 cm), warna putih, diketik satu muka (tidak bolak-balik);
- Margin: atas 4 cm, kiri 3 cm, bawah 3 cm, kanan 3 cm dari tepi kertas;
- Jenis huruf: Times New Roman ukuran 12, tinta hitam; istilah/bahasa asing dicetak miring (*italic*);
- Jarak antarbaris: dua spasi; alinea baru menjorok 1 tab (enam ketukan) dari margin kiri;
- Kutipan langsung 4 baris atau lebih diketik satu spasi terpisah dari teks; kurang dari 4 baris dimasukkan ke dalam teks; sumber kutipan menggunakan gaya IEEE.

6.3 Penomoran Bab, Halaman, Tabel, dan Gambar

- Tiap tajuk (LEMBAR PENGESAHAN, KATA PENGANTAR, DAFTAR ISI, BAB I s.d. BAB V, DAFTAR PUSTAKA, LAMPIRAN) diketik pada halaman baru, huruf kapital di tengah, tanpa garis bawah;
- Penomoran bab menggunakan angka romawi kapital di tengah halaman; halaman bagian awal menggunakan angka romawi kecil (i, ii, iii, ...); halaman Bab I sampai Bab V menggunakan angka arab di kanan atas, kecuali halaman bertajuk yang nomor halamannya di tengah bawah;
- Nomor tabel dan gambar terdiri atas nomor bab dan nomor urut (misalnya Tabel 3.2 berarti tabel kedua pada Bab III); judul tabel diketik di atas tabel, judul gambar/grafik di bawah gambar; sumber tabel/gambar diketik ukuran font 10.

6.4 Kutipan dan Daftar Pustaka

Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi, sebagai bagian dari rumpun Saintek, menggunakan sistem pengutipan IEEE untuk seluruh sumber rujukan dalam Tugas Akhir. Sumber dapat berupa buku, artikel jurnal, prosiding seminar, standar teknis (SNI, ISO, IEC), datasheet komponen/alat ukur, dan website resmi lembaga/instansi metrologi. Laman seperti Wikipedia, Blogspot, WordPress, dan media sosial tidak diperkenankan sebagai sumber pustaka. Contoh format lengkap tersedia pada Lampiran 4.

6.5 Ketentuan Khusus Naskah Teknis Metrologi dan Instrumentasi

- Satuan besaran fisika dalam seluruh naskah wajib mengikuti Satuan Internasional (SI) beserta simbolnya secara konsisten (misalnya kg, m, s, A, K, mol, cd, dan turunannya);
- Nilai ketidakpastian pengukuran dituliskan mengikuti kaidah penulisan baku (misalnya bentuk $x \pm U$, dengan U adalah ketidakpastian bentangan dan faktor cakupan k dicantumkan), mengacu pada Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM) atau pedoman metrologi yang berlaku;
- Kode program (source code) yang dicantumkan dalam teks atau lampiran diketik menggunakan font berjarak tetap (misalnya Courier New) ukuran 10 poin, disertai judul dan nomor listing (misalnya Listing 3.1);

- Persamaan matematis/rumus teknis (termasuk persamaan kalibrasi dan ketidakpastian) diketik menggunakan editor persamaan, diberi nomor urut rata kanan sesuai bab, contoh: (3.1);
- Gambar teknik (skema rangkaian, diagram blok, flowchart, desain mekanik, P&ID) mengikuti standar penomoran gambar pada butir 6.3 dan wajib disertai keterangan skala/satuan yang relevan;
- Sertifikat kalibrasi, lembar kerja pengukuran, atau data mentah hasil pengujian yang panjang ditempatkan pada Lampiran, tidak pada Bab Hasil dan Pembahasan.

BAB VII

PENILAIAN TUGAS AKHIR

7.1 Komponen Penilaian

Penilaian Tugas Akhir Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi dilakukan secara terpisah pada setiap mata kuliah dalam rangkaian Tugas Akhir, dengan komponen dan fokus penilaian sebagai berikut.

Tabel 7.1 Komponen Penilaian Mata Kuliah Tugas Akhir

Mata Kuliah	Bobot	Komponen dan Fokus Penilaian
MTR3991 — Seminar Rencana Tugas Akhir	1 SKS	Kelayakan judul dan rumusan masalah, kejelasan tujuan dan batasan, ketepatan metode perancangan/pengujian yang direncanakan, serta kualitas penyajian dan tanya-jawab.
MTR3993 — Tugas Akhir (proses pembimbingan)	3 SKS	Konsistensi dan intensitas bimbingan (minimal 7 kali pertemuan), kualitas pelaksanaan perancangan/pengujian, kemandirian dan sikap ilmiah mahasiswa, serta kesesuaian hasil dengan rencana — dinilai oleh Dosen Pembimbing.
MTR3992 — Seminar Hasil Tugas Akhir	1 SKS	Kesesuaian hasil dengan tujuan dan target spesifikasi, kualitas analisis dan pembahasan data pengujian, kejelasan penyajian (termasuk demonstrasi produk bila ada), serta kemampuan menjawab masukan penguji.
MTR3994 — Ujian Tugas Akhir	1 SKS	Penguasaan materi secara menyeluruh, kemampuan mempertahankan argumentasi ilmiah, kesesuaian naskah dengan kaidah penulisan Bab V dan VI, serta sikap dan etika akademik selama ujian.

7.2 Skala Penilaian

Nilai akhir setiap mata kuliah Tugas Akhir mengacu pada Bab IX Peraturan Rektor Nomor 20 Tahun 2025 tentang Standar Nilai dan Evaluasi Belajar Mahasiswa, dengan skala sebagai berikut.

Tabel 7.2 Skala Penilaian Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi

Nilai Huruf	Rentang Nilai Angka	Indeks
A	≥ 80	4,0
B+	$\geq 75 - < 80$	3,5
B	$\geq 70 - < 75$	3,0
C+	$\geq 65 - < 70$	2,5
C	$\geq 60 - < 65$	2,0
D	$\geq 50 - < 60$	1,0
E	< 50	0,0

Mahasiswa dinyatakan lulus mata kuliah Tugas Akhir apabila memperoleh nilai minimal C, tidak memiliki nilai E, dan nilai D pada transkrip keseluruhan tidak melebihi 8 SKS, sesuai ketentuan Pasal 54 dan Pasal 59 Peraturan Rektor Nomor 20 Tahun 2025.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Contoh Format Halaman Sampul

**ANALISIS KETIDAKPASTIAN PENGUKURAN PADA KALIBRASI
TIMBANGAN ELEKTRONIK KAPASITAS 5 KG MENGGUNAKAN ANAK
TIMBANGAN STANDAR KELAS F1**

(Karya Ilmiah D3)

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan pada Program
Diploma Tiga

Oleh:

NAMA MAHASISWA

NIM

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA METROLOGI DAN INSTRUMENTASI

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

MEDAN

2026

Catatan: judul di atas merupakan contoh ilustratif untuk bentuk Karya Ilmiah D3. Untuk bentuk Tugas Akhir lain (Prototipe/Purwarupa, Sirkuit Elektronika, Program Informatika Aplikatif, Studi Kasus Teknis, Publikasi, atau Kompetisi), keterangan bentuk dicantumkan dalam tanda kurung di bawah judul sesuai bentuk yang dipilih (lihat Tabel 1.2).

Lampiran 2. Contoh Format Halaman Pengesahan

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:
Bentuk Tugas Akhir	:
Nama Mahasiswa	:
NIM	:
Program Studi	:

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Medan, 2026

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping (jika ada),

(.....)

(.....)

Mengetahui,
Ketua Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi

(.....)

Lampiran 3. Contoh Penulisan Daftar Pustaka — Bidang Metrologi dan Instrumentasi

Buku

- [1] J. Smith, Introduction to Modern Instrumentation, 2nd ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2018.
- [2] R. Boylestad and L. Nashelsky, Electronic Devices and Circuit Theory, 11th ed. Boston, MA: Pearson, 2013.

Artikel Jurnal

- [3] A. Sahin, "Analysis of partial discharge in gas turbine generators," IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul., vol. 25, no. 4, pp. 1205–1212, Aug. 2020.

Prosiding Seminar

- [4] T. Ahmad and M. Imran, "Smart water quality monitoring system using IoT," in Proc. Int. Conf. Applied Electrical Engineering, Jakarta, Indonesia, 2024, pp. 45–50.

Standar Teknis

- [5] Badan Standardisasi Nasional, Timbangan elektronik — Persyaratan teknis dan cara uji, SNI 4778:2018, 2018.
- [6] International Organization for Standardization, General requirements for the competence of testing and calibration laboratories, ISO/IEC 17025:2017, 2017.

Website Resmi

- [7] Badan Standardisasi Nasional, "SNI ISO/IEC 17025:2017," BSN. <https://www.bsn.go.id> (accessed Jul. 5, 2026).

Tugas Akhir/Skripsi Sebelumnya

- [8] J. Siregar, "Analisis ketidakpastian pengukuran pada kalibrasi anak timbangan kelas M1," Tugas Akhir, Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi, Universitas Sumatera Utara, Medan, 2024.

Catatan: laman seperti Wikipedia, Blogspot, WordPress, dan media sosial tidak diperkenankan sebagai sumber pustaka.

Lampiran 4. Daftar Periksa (Checklist) Berkas Tugas Akhir

Daftar berikut digunakan mahasiswa dan Program Studi untuk memastikan kelengkapan administratif pada setiap tahap pelaksanaan Tugas Akhir.

No	Dokumen/Berkas	Keterangan
1	Form A — Surat Permohonan Judul Tugas Akhir	Diserahkan sebelum penunjukan pembimbing
2	Form B — Surat Penunjukan dan Persetujuan Dosen Pembimbing	Diserahkan setelah judul disetujui
3	Buku Laporan Tugas Akhir (Buku Kuning)	Dicetak dan diisi sepanjang proses bimbingan
4	Bukti minimal 7 kali bimbingan (paraf pembimbing)	Diperiksa sebelum Seminar Hasil
5	Transkrip Sementara (≥ 106 SKS)	Dilampirkan saat pengajuan Seminar Hasil
6	Surat Izin Penelitian (jika pengambilan data di luar kampus)	Diterbitkan oleh Wakil Dekan I
7	Draf Tugas Akhir (2 rangkap)	Diserahkan 1 minggu sebelum Seminar Hasil
8	Lembar ACC Revisi Seminar Hasil	Diserahkan sebelum Ujian Tugas Akhir
9	Naskah final terjilid (softcopy dan hardcopy sesuai ketentuan)	Diserahkan maks. 2 bulan setelah ujian