

**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MATARAM
NOMOR : 2554/UN18.6/HK/2014**

TENTANG

**PEDOMAN PELAKSANAAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MATARAM**



**Fakultas Teknik
Universitas Mataram
Juni 2014**



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS MATARAM
FAKULTAS TEKNIK**

Jalan Majapahit No. 62 Mataram 83125 Telpn . (0370) 636126, Fax. (0370) 636523

**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MATARAM
NOMOR : 2554/UN18.6/HK/2014**

TENTANG

**PEDOMAN PELAKSANAAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MATARAM**

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MATARAM

- Menimbang** :
- a. bahwa penulisan tugas akhir mahasiswa Fakultas Teknik merupakan salah satu bagian dari kurikulum nasional yang harus ditempuh oleh mahasiswa
 - b. bahwa untuk memberikan arah yang jelas dan melatih mahasiswa menulis tugas akhir dalam memecahkan persoalan terhadap ilmu dan teknologi yang telah diperolehnya selama menempuh perkuliahan, maka dipandang perlu menetapkan pedoman tugas akhir Fakultas Teknik Universitas Mataram;
 - c. bahwa pedoman penulisan yang berlaku saat ini dipandang perlu untuk ditinjau kembali
 - d. bahwa sehubungan dengan hal tersebut pada butir a di atas, kiranya perlu menerbitkan surat keputusan tentang pedoman pelaksanaan tugas akhir Fakultas Teknik Universitas Mataram;
- Mengingat** :
1. Undang-undang No. 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Peraturan Pemerintah No. 60 tahun 1999, tentang Pendidikan Tinggi;
 3. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia :
 - a. Nomor: 088/O/2003 tentang Statuta Universitas Mataram;
 - b. Nomor: 0375/O/1993 tentang Pendirian Fakultas Teknik universitas Mataram;
 - c. Nomor: 0181/O/1995, tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Mataram;
 4. Keputusan Rektor Universitas Mataram:
 - a. Nomor: 5105/J18.H/HK.01.12/2002 tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan Fakultas di lingkungan Universitas Mataram untuk membuat dan menandatangani Surat Keputusan;
 - b. Keputusan Rektor Universitas Mataram No. 11.437/H18/HK/2007 tentang Tata Tertib Akademik dan Pedoman Pelaksanaan Sistem Kredit Semester Universitas Mataram.
 - c. Nomor: 5070/H18/KP/2009 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Teknik Universitas Mataram Periode 2009-2013;
 5. Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Mataram No. 166/J18.1.31/HK/2004 tentang Pedoman Pelaksanaan Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Mataram 2004
 6. Pedoman Pendidikan Fakultas Teknik Universitas Mataram Tahun 2008/2009.
- Memperhatikan** :
- Hasil Rapat Senat Fakultas Teknik Universitas Mataram tanggal 23 Januari 2014.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
Pertama : Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Mataram Tentang Pedoman Pelaksanaan Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Mataram 2014.
- Kedua : Keputusan ini berlaku mulai Semester Gasal Tahun Akademik 2014/2015, dengan ketentuan bahwa apabila kemudian ternyata ada kekeliruan dalam ketetapan ini akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

BAB I. KETENTUAN UMUM

PASAL 1

Dalam peraturan ini yang dimaksud dengan:

1. Universitas adalah Universitas Mataram.
2. Fakultas adalah Fakultas Teknik Universitas Mataram.
3. Jurusan/program studi adalah Jurusan/program studi di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Mataram.
4. Rektor adalah Rektor Universitas Mataram.
5. Dekan adalah Dekan Fakultas Teknik Universitas Mataram.
6. Ketua Jurusan/program studi adalah Ketua Jurusan/program studi di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Mataram.
7. Dosen adalah tenaga pengajar di Fakultas Teknik Universitas Mataram.
8. Mahasiswa adalah mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Mataram.
9. Tugas Akhir adalah sebutan Skripsi di Fakultas Teknik Universitas Mataram.

BAB II. SUBSTANSI

PASAL 2

DEFINISI TUGAS AKHIR

Tugas akhir adalah tulisan ilmiah yang dikerjakan oleh mahasiswa secara mandiri di bawah bimbingan dosen pembimbing, dengan topik yang sesuai dengan bidangnya sebagai bagian dari persyaratan yang harus dipenuhi untuk mencapai gelar kesarjanaan S-1 yang harus diuji di depan tim penguji tugas akhir.

PASAL 3

TUJUAN TUGAS AKHIR

Tujuan penyusunan tugas akhir adalah melatih mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu dan teknologi yang telah diperoleh selama menempuh perkuliahan yang dituangkan ke dalam sebuah karya ilmiah.

PASAL 4

BENTUK TUGAS AKHIR

1. Penelitian adalah suatu penyelidikan yang bersifat sistematis, terkontrol, empiris dan kritis dalam mengungkap suatu fenomena atau hubungan fenomena tertentu dengan maksud meningkatkan, memodifikasi dan mengembangkan pengetahuan yang dapat diverifikasi.
2. Studi dapat berbentuk:
 - Studi literatur adalah suatu proses penelusuran dan pembahasan suatu teori, metode, model yang telah dipublikasikan untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan penelitian lanjutan.
 - Studi perbandingan adalah studi yang dilakukan dengan cara membandingkan beberapa teori, metode, model yang sejenis dan sudah ada untuk mencari teori, metode, model yang terbaik.
 - Studi kelayakan adalah studi penelusuran dan pembahasan atau perbandingan beberapa teori, metode dan model yang sejenis dan sudah ada yang paling layak dan sesuai untuk kasus tertentu.
 - Studi terapan adalah studi yang dilakukan untuk membuat dan atau menyempurnakan sistem atau model yang bisa diterapkan dan berguna bagi masyarakat (teknologi tepat guna) berdasar teori yang berlaku.
3. Perancangan/Pembuatan (alat, bangunan, software) dapat berbentuk:
 - Perancangan adalah merancang atau merencanakan sistem, sub sistem, model, prototype berdasarkan tinjauan teoritis.
 - Pembuatan software adalah membuat sistem, sub sistem, model, alat, prototype software beserta pengujiannya.

BAB III. PROSEDUR

A. UMUM

PASAL 5

PERSYARATAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir dapat dilakukan oleh mahasiswa yang telah memenuhi syarat sebagai berikut :

- a. Telah mengumpulkan SKS minimal 126 SKS tanpa ada nilai E, dengan IPK minimal 2.00.
- b. Telah menyelesaikan praktikum disertai tanda bukti selesai.
- c. Telah menyelesaikan praktek kerja lapangan disertai tanda bukti selesai.
- d. Mahasiswa telah memiliki nilai TOEFL, atau IELTS atau jenis tes lainnya atau tes kemampuan penguasaan bahasa inggris yang setara dengan nilai TOEFL 400 dengan bukti sertifikat yang masih berlaku, dikeluarkan oleh Pusat Bahasa Universitas Mataram atau lembaga yang berwenang lainnya, yang memiliki kedudukan lebih tinggi atau setara dengan Pusat Bahasa Universitas Mataram.

PASAL 6

TOPIK TUGAS AKHIR

1. Topik tugas akhir diajukan oleh mahasiswa kepada koordinator bidang keahlian dan/atau ketua jurusan/program studi.
2. Perubahan topik tugas akhir harus disetujui oleh ketua jurusan/program studi dan pembimbing.

PASAL 7

RANGKAIAN TUGAS AKHIR

Rangkaian dari tugas akhir adalah seminar proposal, seminar hasil, dan ujian tugas akhir.

PASAL 8

BOBOT KREDIT DAN BATAS WAKTU PELAKSANAAN

1. Tugas akhir mempunyai bobot kredit 6 (enam) satuan kredit semester (SKS).
2. Batas waktu penyelesaian tugas akhir adalah 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal diterbitkannya surat tugas. Perpanjangan waktu hanya diperkenankan 1 (satu) kali atas persetujuan ketua jurusan/program studi dan atas pertimbangan dosen pembimbing.
3. Bila perpanjangan 1 (satu) kali belum juga selesai maka dosen pembimbing dapat merekomendasikan kepada fakultas melalui jurusan/program studi untuk penanganan lebih lanjut.

PASAL 9

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

1. Dalam melaksanakan rangkaian tugas akhir, mahasiswa dibimbing oleh minimal dua pembimbing tugas akhir yang sesuai dengan bidangnya atas saran koordinator bidang keahlian disetujui oleh ketua jurusan/program studi.
2. Pengertian pembimbing tugas akhir adalah dosen atau tenaga ahli yang ditugaskan oleh dekan untuk membantu mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Kriteria pembimbing utama:
 - Berpendidikan minimal S2.
 - Pernah menjadi pembimbing pendamping.
4. Jumlah bimbingan maksimal sebagai pembimbing utama adalah 6 mahasiswa per semester, selebihnya dapat menjadi pembimbing pendamping maksimal 6 mahasiswa.
5. Apabila pembimbing berhalangan tetap maka penunjukan pembimbing pengganti dilimpahkan ke jurusan/program studi.
6. Apabila dianggap perlu pembimbing pendamping dapat diambil dari jurusan/program studi lain dan atau instansi lain dengan aturan diterapkan oleh jurusan/program studi masing-masing.

PASAL 10

SEMINAR USULAN TUGAS AKHIR

Seminar usulan tugas akhir adalah evaluasi terhadap usulan tugas akhir mahasiswa yang diusulkan agar dapat dilaksanakan sesuai dengan yang diharapkan.

1. Seminar usulan tugas akhir dapat dilakukan mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan sebagai berikut :
 - a. Usulan tugas akhir telah diselesaikan dan telah disetujui oleh pembimbing untuk diseminarkan.
 - b. Pelaksanaan seminar telah disetujui oleh sekretaris jurusan/program studi (atau pejabat yang mewakili).
 - c. Pernah mengikuti seminar dalam forum yang sama minimal 10 kali.
 - d. Dihadiri oleh peserta seminar minimal 15 mahasiswa.
2. Tim penguji seminar usulan tugas akhir:
 - a. Tim Penguji ditetapkan oleh Dekan atas usul Ketua Jurusan/program studi.
 - b. Susunan tim penguji adalah sebagai berikut:
 - Ketua merangkap anggota sekaligus sebagai moderator adalah ketua tim penguji yang ditunjuk oleh jurusan/program studi.
 - Anggota adalah 2 (dua) atau 3 (tiga) orang penguji yang berasal dari bidang ilmu yang sesuai.
 - Jika tim penguji berhalangan hadir maka jurusan/program studi dapat menunjuk tim penguji pengganti.
3. Penilaian seminar usulan tugas akhir diputuskan oleh tim penguji. Tata cara penilaian diatur di dalam pasal 13.
4. Apabila seorang mahasiswa dinyatakan tidak lulus seminar, maka mahasiswa tersebut harus melaksanakan seminar ulang.
5. Seminar usulan tugas akhir dihadiri minimal 1 (satu) orang pembimbing dan 2 (dua) orang penguji.

PASAL 11

SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR

1. Seminar hasil tugas akhir adalah evaluasi terhadap hasil dari pelaksanaan tugas akhir yang telah dikerjakan, yang dilaksanakan dengan maksud untuk penjelasan tugas akhir.
2. Seminar hasil tugas akhir dapat dilakukan mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan sebagai berikut:
 - a. Tugas akhir telah hampir selesai dan telah disetujui oleh pembimbing untuk diseminarkan.
 - b. Telah membuat makalah seminar yang disetujui oleh pembimbing.
 - c. Pernah mengikuti seminar dalam forum yang sama minimal 10 kali.
 - d. Pelaksanaan seminar telah disetujui oleh ketua Jurusan/program studi.
 - e. Dihadiri oleh peserta seminar minimal 15 orang.
3. Tim Penguji seminar hasil tugas akhir:
 - a. Tim Penguji ditetapkan oleh Dekan atas usul Ketua Jurusan/program studi.
 - b. Susunan tim penguji adalah sebagai berikut:
 - Ketua merangkap anggota sekaligus sebagai moderator adalah ketua tim penguji yang ditunjuk oleh jurusan/program studi.
 - Anggota adalah 2 (dua) atau 3 (tiga) orang penguji yang berasal dari bidang ilmu yang sesuai.
 - Jika tim penguji berhalangan hadir maka jurusan/program studi dapat menunjuk tim penguji pengganti.
4. Penilaian seminar hasil tugas akhir diputuskan oleh tim penguji. Tata cara penilaian diatur di dalam pasal 13.
5. Apabila seorang mahasiswa dinyatakan tidak lulus seminar, maka mahasiswa tersebut harus melaksanakan seminar ulang dengan waktu yang ditentukan oleh dosen pembimbing.
6. Seminar hasil tugas akhir minimal dihadiri 1 (satu) pembimbing dan 2 (dua) orang penguji.

PASAL 12

UJIAN TUGAS AKHIR

1. Ujian tugas akhir adalah evaluasi untuk mengetahui kemampuan seorang mahasiswa terhadap hasil tugas akhir yang telah dikerjakan.
2. Ujian tugas akhir dapat dilakukan mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan sebagai berikut:
 - a. Telah memenuhi syarat administrasi yang ditentukan Jurusan/program studi
 - b. Telah lulus seminar hasil tugas akhir
 - c. Tugas akhir telah disetujui oleh pembimbing
3. Ujian tugas akhir diselenggarakan maksimal 120 menit.
4. Tim Penguji ujian tugas akhir:
 - a. Tim Penguji ditetapkan oleh Dekan atas usul Ketua Jurusan/program studi.
 - b. Susunan tim penguji ujian tugas akhir adalah sebagai berikut:
 - Ketua merangkap anggota sekaligus sebagai moderator adalah ketua tim penguji yang ditunjuk oleh jurusan/program studi.
 - Anggota adalah 2 (dua) atau 3 (tiga) orang penguji yang berasal dari bidang ilmu yang sesuai.
 - Jika tim penguji berhalangan hadir maka jurusan/program studi dapat menunjuk tim penguji pengganti.
5. Penilaian ujian tugas akhir terdiri dari nilai tim pembimbing dan nilai tim penguji. Tata cara penilaian diatur di dalam pasal 13.
6. Jika mahasiswa dinyatakan tidak lulus ujian tugas akhir, maka diwajibkan untuk mengikuti ujian ulangan. Khusus ujian tugas akhir boleh diulang maksimum 2 kali, lebih dari itu mahasiswa yang bersangkutan diharuskan membuat tugas akhir baru.
7. Ujian tugas akhir minimal dihadiri 1 (satu) orang pembimbing dan 2 (dua) orang penguji.

PASAL 13

CARA PENENTUAN/PENILAIAN KELAYAKAN

1. Komponen penilaian seminar usulan dan hasil tugas akhir terdiri dari: Materi 40%, Pemahaman 40%, Presentasi 10%, dan Tata Tulis Ilmiah 10%.
2. Komponen penilaian ujian tugas akhir ditetapkan sebagai berikut:

- a. Penilaian dilaksanakan oleh tim penguji dan tim pembimbing terdiri dari:
 - Penilaian oleh tim pembimbing selama penyusunan makalah/tugas akhir dengan bobot 50%.
 - Penilaian oleh tim penguji selama ujian tugas akhir dengan bobot 50%.
 - b. Komponen penilaian oleh pembimbing:
 - Proses penyusunan, bobot = 30%
 - Materi, bobot = 50%
 - Tata tulis ilmiah = 20%
 - c. Komponen penilaian oleh penguji:
 - Pemahaman, bobot = 60%
 - Presentasi, bobot = 25%
 - Tata tulis ilmiah = 15%
 - d. Beda nilai yang diijinkan antar tim penguji kurang dari 20, jika beda nilai lebih besar dari 20, maka nilai harus disesuaikan ± 20 dari rerata nilai mayoritas.
 - e. Jika beda nilai rerata tim penguji dan rerata tim pembimbing lebih besar dari 15, maka nilai harus disesuaikan ± 15 dari rerata nilai tim penguji.
 - f. Hasil ujian diumumkan oleh ketua tim penguji segera setelah nilai akhir direkapitulasi.
3. Penjelasan dari komponen-komponen penilaian di atas adalah sebagai berikut:
- a. Proses penyusunan adalah berhubungan dengan frekuensi konsultasi, kontribusi mahasiswa (ide, inisiatif) untuk penyelesaian tugas akhir.
 - b. Materi adalah berhubungan dengan kedalaman atau bobot dari isi tugas akhir.
 - c. Pemahaman adalah berhubungan dengan penguasaan mahasiswa atas materi tugas akhir yang diketahui melalui tanya jawab atau diskusi dengan maksud untuk menguji atau klarifikasi yang dilakukan pada saat ujian tugas akhir berlangsung.
 - d. Presentasi adalah berkenaan dengan cara membawakan/mempresentasikan tugas akhir berupa bahasa atau cara penyampaian atau kemampuan berkomunikasi dan kelengkapan presentasi lainnya.
 - e. Tata Tulis Ilmiah adalah berkenaan dengan format dan tata tulis yang tepat dan benar dari tugas akhir sesuai dengan tata tulis pada Pedoman Tugas Akhir yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mataram.
3. Mahasiswa dinyatakan lulus ujian tugas akhir jika mendapatkan Nilai Angka (NA) ≥ 56 , dan dinyatakan tidak lulus jika mendapatkan Nilai Angka (NA) < 56 , dengan rentang nilai angka (NA) dari 0 sampai dengan 100. Adapun nilai akhir berupa nilai huruf yang dikonversi dari nilai angka sebagai berikut:
- a. Nilai A, jika : $NA \geq 80$
 - b. Nilai B+, jika : $72 \leq NA < 80$
 - c. Nilai B, jika : $65 \leq NA < 72$
 - d. Nilai C+, jika : $60 \leq NA < 65$
 - e. Nilai C, jika : $56 \leq NA < 60$

B. USULAN TUGAS AKHIR

PASAL 14

BAGIAN AWAL USULAN TUGAS AKHIR

1. Halaman Sampul Depan
Halaman sampul berisi tulisan USULAN TUGAS AKHIR pada bagian paling atas dan memuat: judul, lambang Universitas Mataram, nama dan nomor mahasiswa, nama jurusan/program studi, fakultas dan tahun pembuatan usulan tugas akhir (lihat Lampiran 1).
2. Halaman Judul
Halaman judul berisi tulisan yang sama dengan halaman sampul.
3. Halaman Pengesahan
Halaman ini berisi pengesahan dosen pembimbing, lengkap dengan tanda tangan dan tanggal persetujuan (lihat Lampiran 2).

PASAL 15

BAGIAN UTAMA USULAN TUGAS AKHIR

1. Penelitian
Kerangka Usulan Tugas Akhir yang berbentuk penelitian adalah :
 - a. Bab I Pendahuluan, terdiri atas :
 - Latar Belakang: berisi gambaran umum dari topik tulisan, alasan-alasan penting diangkatnya topik, kedudukan masalah yang akan dibahas.
 - Permasalahan: uraian tentang masalah yang menarik untuk diteliti guna mendapatkan pemecahan.
 - Batasan Masalah: memuat lingkup permasalahan yang akan diangkat/dipecahkan, asumsi-asumsi yang diambil (jika diperlukan).
 - Tujuan Penelitian: uraian terperinci dari tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian.
 - Manfaat Penelitian: menguraikan kegunaan dari hasil penelitian.
 - Hipotesis: berupa dugaan tentang hasil yang diharapkan yang dinyatakan secara singkat dan jelas (jika diperlukan).
 - b. Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori, terdiri atas :
 - Tinjauan Pustaka: bagian ini memuat pendapat atau kesimpulan serta saran atas suatu penelitian terdahulu dari para ahli yang didapat dalam pustaka, disajikan secara sistematis, dan berkaitan dengan masalah yang diteliti. Pendapat pribadi peneliti tidak dicantumkan.
 - Dasar Teori: bagian ini memuat dasar-dasar teori secara garis besar yang dijabarkan oleh peneliti dan merupakan tuntunan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Bagian ini dapat merupakan model matematika dan penjabarannya.
 - c. Bab III Metode Penelitian
Bagian ini memuat rencana pelaksanaan penelitian, alat, bahan, daerah penelitian, jalannya penelitian dan hasil yang diharapkan dalam penelitian.
2. Studi
Kerangka Usulan Tugas Akhir yang berbentuk studi adalah :
 - a. Bab I Pendahuluan, terdiri atas :
 - Latar Belakang: berisi gambaran umum dari topik tulisan, alasan-alasan penting diangkatnya topik, kedudukan masalah yang akan distudi.
 - Permasalahan: uraian tentang masalah yang menarik untuk distudi guna mendapatkan pemecahan.
 - Batasan Masalah: memuat lingkup permasalahan yang akan diangkat/dipecahkan, asumsi-asumsi yang diambil (jika diperlukan).
 - Tujuan Studi: uraian terperinci dari tujuan yang hendak dicapai dalam studi.
 - Manfaat Studi: menguraikan kegunaan dari hasil studi.

- b. Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori
 - Tinjauan Pustaka: bagian ini memuat pendapat atau kesimpulan serta saran atas suatu studi terdahulu dari para ahli yang didapat dalam pustaka, disajikan secara sistematis, dan berkaitan dengan masalah yang distudi. Pendapat pribadi penulis tidak dicantumkan.
 - Dasar Teori: bagian ini memuat dasar-dasar teori secara garis besar yang dijabarkan oleh penulis dan merupakan tuntunan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Bagian ini dapat merupakan model matematika dan penjabarannya.
 - c. Bab III Metode Studi
Bagian ini memuat rencana pelaksanaan, alat, bahan, jalannya studi dan hasil yang diharapkan.
3. Kerangka Perancangan/Pembuatan (alat, bangunan, software)

Kerangka Usulan Tugas Akhir yang berbentuk Perancangan/Pembuatan (alat, bangunan, software) adalah :

- a. Bab I Pendahuluan, terdiri atas :
 - Latar Belakang: berisi gambaran umum dari topik tulisan, alasan-alasan penting diangkatnya topik, kedudukan masalah yang akan dibahas.
 - Permasalahan: uraian tentang masalah yang menarik untuk dibuat perencanaannya.
 - Batasan Masalah: memuat lingkup permasalahan yang akan diangkat/dipecahkan, asumsi-asumsi yang diambil (jika diperlukan).
 - Tujuan: uraian terperinci dari tujuan yang hendak dicapai dalam perancangan/perencanaan/pembuatan software.
 - Manfaat: menguraikan kegunaan dari perencanaan/perancangan/pembuatan software.
- b. Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori
 - Tinjauan Pustaka: bagian ini memuat pendapat atau kesimpulan serta saran atas suatu perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software) terdahulu yang didapat dalam pustaka, disajikan secara sistematis dan berkaitan dengan perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software) yang akan dilakukan. Pendapat pribadi penulis tidak dicantumkan.
 - Dasar Teori: bagian ini memuat dasar-dasar teori secara garis besar yang dijabarkan oleh penulis dan merupakan tuntunan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Bagian ini dapat merupakan model matematika dan penjabarannya.
- c. Bab III Metode Perancangan/Pembuatan
Bagian ini memuat rencana pelaksanaan, alat, bahan, jalannya perencanaan/perancangan dan hasil yang diharapkan.

PASAL 16

BAGIAN AKHIR USULAN TUGAS AKHIR

Bagian akhir usulan tugas akhir antara lain berisi jadwal pelaksanaan, daftar pustaka, dan lampiran–lampiran yang diperlukan.

C. TUGAS AKHIR

PASAL 17

BAGIAN AWAL DARI TUGAS AKHIR

1. Halaman sampul depan
Halaman sampul depan memuat : judul, tulisan “ TUGAS AKHIR ” dan dilanjutkan pada baris dibawahnya tulisan “*Untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar kesarjanaan S-1*”, lambang Universitas Mataram, nama dan nomor mahasiswa, nama jurusan/program studi, Fakultas Teknik Universitas Mataram dan tahun pembuatan (lihat Lampiran 5).
2. Halaman judul
Halaman judul berisi tulisan yang sama dengan halaman sampul depan.

3. Halaman Pengesahan
Halaman pengesahan terdiri dari 2 (dua) halaman, yaitu: halaman pengesahan tim pembimbing dan halaman pengesahan tim penguji (lihat Lampiran 6 dan 7).
4. Halaman Pernyataan Keaslian Tugas Akhir
5. Prakata
Berisi uraian singkat tentang maksud tugas akhir serta penjelasan-penjelasan tentang mengapa, dimana dan kapan dilaksanakan tugas akhir (lihat Lampiran 8).
6. Ucapan Terima Kasih
Berisi ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung penyelesaian tugas akhir (dukungan dana, dan kontribusi ilmiah) (lihat Lampiran 9).
7. Daftar Isi
Daftar isi dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara menyeluruh tentang isi tugas akhir dan sebagai petunjuk pembaca yang ingin langsung melihat suatu bab atau bagian yang diinginkan. Pada daftar isi tertera urutan judul sub judul dan sub anak judul, disertai dengan nomor halaman.
8. Daftar Tabel
Jika dalam karya tulis tugas akhir buku tersebut terdapat banyak tabel, maka perlu adanya daftar tabel yang memuat urutan nomor dan judul tabel dan diberi nomor halamannya.
9. Daftar Gambar
Daftar gambar berisi urutan judul dan nomor gambar serta nomor halamannya.
10. Daftar Lampiran
Pembuatan daftar lampiran mengikuti aturan seperti halnya pembuat daftar gambar dan tabel.
11. Daftar Lambang dan Singkatan
Daftar lambang dan singkatan memuat arti lambang dan singkatan yang digunakan dalam penulisan, dan disertai penjelasan tentang satuan (dimensi).
12. Abstrak
Abstrak merupakan uraian singkat yang berisi latar belakang, tujuan, cara, hasil dan kesimpulan tugas akhir, serta disajikan dalam 3 (tiga) alinea. Abstrak ditulis dalam 2 (dua) bahasa yaitu bahasa Inggris dan Indonesia yang ditulis pada dua halaman. Abstrak juga berisi kata-kata kunci.

PASAL 18

BAGIAN UTAMA DARI TUGAS AKHIR

1. Penelitian
Kerangka bagian utama Tugas Akhir yang berbentuk penelitian adalah :
 - a. Bab I Pendahuluan, terdiri atas :
 - Latar Belakang: berisi gambaran umum dari topik tulisan, alasan-alasan penting diangkatnya topik, kedudukan masalah yang akan dibahas.
 - Permasalahan: uraian tentang masalah yang menarik untuk diteliti guna mendapatkan pemecahan.
 - Batasan Masalah: memuat lingkup permasalahan yang akan diangkat/dipecahkan, asumsi-asumsi yang diambil (jika diperlukan).
 - Tujuan Penelitian: uraian terperinci dari tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian.
 - Manfaat Penelitian: menguraikan kegunaan dari hasil penelitian.
 - Sistematika: bagian ini menguraikan gambaran secara menyeluruh tentang rencana isi tugas akhir.
 - Tempat dan waktu penelitian.

- b. Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori
 - Tinjauan Pustaka: bagian ini memuat keterangan-keterangan yang didapat dalam pustaka, disajikan secara sistematis, dan berkaitan dengan masalah yang diteliti. Pendapat pribadi peneliti tidak dicantumkan.
 - Dasar Teori: bagian ini memuat dasar-dasar teori secara garis besar yang dijabarkan oleh peneliti dan merupakan tuntunan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Bagian ini dapat merupakan model matematika dan penjabarannya.
 - c. Bab III Metode Penelitian

Bagian ini memuat pelaksanaan penelitian, alat, bahan, daerah penelitian, cara/jalannya penelitian secara lengkap.
 - d. Bab IV Hasil dan Pembahasan
 - Sebaiknya dikemukakan dalam bentuk tabel, gambar, flowchart, algoritma, yang ditempatkan sedekat mungkin dengan pembahasan agar pembaca lebih mudah mengikuti uraian.
 - Pembahasan tentang hasil yang diperoleh berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif atau secara statistik. Hasil penelitian sebaiknya dibandingkan juga dengan hasil penelitian terdahulu.
 - e. Bab V Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran dinyatakan secara terpisah.

 1. Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian guna menjawab tujuan dan atau membuktikan hipotesis.
 2. Saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penelitian yang didasari adanya berbagai kenyataan dari hasil penelitian, sebagai bahan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.
2. **S t u d i**
- Kerangka bagian utama Tugas Akhir yang berbentuk studi adalah :
- a. Bab I Pendahuluan, terdiri atas :
 - Latar Belakang: berisi gambaran umum dari topik tulisan, alasan-alasan penting diangkatnya topik, kedudukan masalah yang akan dibahas.
 - Permasalahan: uraian tentang masalah yang menarik untuk diteliti guna mendapatkan pemecahan.
 - Batasan Masalah: memuat lingkup permasalahan yang akan diangkat/dipecahkan, asumsi-asumsi yang diambil (jika diperlukan).
 - Tujuan Studi: uraian terperinci dari tujuan yang hendak dicapai dalam studi.
 - Manfaat Studi: menguraikan kegunaan dari hasil studi yang dilakukan.
 - Sistematika: bagian ini menguraikan gambaran secara menyeluruh tentang rencana isi tugas akhir.
 - b. Bab II Tinjauan dan Dasar Teori
 - Tinjauan Pustaka: bagian ini memuat keterangan-keterangan yang didapat dalam pustaka, disajikan secara sistematis, dan berkaitan dengan masalah yang akan distudi. Pendapat pribadi penulis tidak dicantumkan.
 - Dasar Teori: bagian ini memuat dasar-dasar teori secara garis besar yang dijabarkan oleh penulis dan merupakan tuntunan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Bagian ini dapat merupakan model matematika dan penjabarannya.
 - c. Bab III Metode Studi

Bagian ini memuat pelaksanaan studi, alat, bahan, daerah studi, jalannya studi dan hasil yang diharapkan.
 - d. Bab IV Hasil dan Pembahasan
 - Sebaiknya dikemukakan dalam bentuk tabel, gambar, flowchart, algoritma, yang ditempatkan sedekat mungkin dengan pembahasan agar pembaca lebih mudah mengikuti uraian.
 - Pembahasan tentang hasil yang diperoleh berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif atau secara statistik. Hasil studi sebaiknya dibandingkan juga dengan hasil studi/penelitian terdahulu.
 - e. Bab V Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran dinyatakan secara terpisah.

 - Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil studi guna menjawab tujuan

- Saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan studi yang didasari adanya berbagai kenyataan dari hasil studi, sebagai bahan rekomendasi untuk studi atau penelitian selanjutnya.
3. Perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software)
- Kerangka bagian utama Tugas Akhir yang berbentuk perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software) adalah :
- a. Bab I Pendahuluan, terdiri atas :
 - Latar Belakang: berisi gambaran umum dari topik tulisan, alasan-alasan penting diangkatnya topik, kedudukan masalah yang akan dibahas.
 - Permasalahan: uraian tentang masalah yang menarik untuk diteliti guna mendapatkan pemecahan.
 - Batasan Masalah: memuat lingkup permasalahan yang akan diangkat/dipecahkan, asumsi-asumsi yang diambil (jika diperlukan).
 - Tujuan: berisi uraian terperinci dari tujuan yang hendak dicapai dalam perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software).
 - Manfaat: menguraikan kegunaan dari hasil Perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software)
 - Sistematika: bagian ini menguraikan gambaran secara menyeluruh tentang rencana isi tugas akhir.
 - Tempat dan waktu perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software).
 - b. Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori
 - Tinjauan Pustaka: bagian ini memuat keterangan-keterangan yang didapat dalam pustaka, disajikan secara sistematis, dan berkaitan dengan masalah perancangan/perencanaan yang dilakukan. Pendapat pribadi peneliti tidak dicantumkan.
 - Dasar Teori: bagian ini memuat dasar-dasar teori secara garis besar yang dijabarkan oleh peneliti dan merupakan tuntunan untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Bagian ini dapat merupakan model matematika dan penjabarannya.
 - c. Bab III Metode Perancangan/Pembuatan (alat, bangunan, software)
Bagian ini memuat detail pelaksanaan perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software).
 - d. Bab IV Hasil dan Pembahasan
 - Sebaiknya dikemukakan dalam bentuk blok diagram, gambar, flowchart, algoritma, yang ditempatkan sedekat mungkin dengan pembahasan agar pembaca lebih mudah mengikuti uraian.
 - Pembahasan tentang hasil yang diperoleh berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif. Hasil perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software) sebaiknya dibandingkan juga dengan perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software) sejenis yang sudah ada.
 - e. Bab V Kesimpulan dan Saran
Kesimpulan dan saran dinyatakan secara terpisah.
 - Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software) guna menjawab tujuan.
 - Saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penulis yang didasari adanya berbagai kenyataan dari hasil perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software) sebagai bahan penelitian atau perancangan/pembuatan software selanjutnya.

PASAL 19

BAGIAN AKHIR DARI TUGAS AKHIR

Bagian ini berisi daftar pustaka, lampiran – lampiran yang mendukung penelitian, studi dan perancangan/pembuatan (alat, bangunan, software). Daftar pustaka dan lampiran ditulis sesuai format yang ditentukan oleh Fakultas Teknik Universitas Mataram.

D. PENULISAN MAKALAH SEMINAR HASIL

PASAL 20

DEFINISI

Makalah Seminar adalah ringkasan yang mewakili isi tugas akhir yang ditulis secara singkat, padat dan menarik untuk dipresentasikan.

PASAL 21

SUSUNAN MAKALAH SEMINAR HASIL

1. Bagian awal
Bagian awal mencakup : Halaman judul, Halaman pengesahan, dan abstrak beserta kata kunci. Contoh Halaman judul dan Halaman pengesahan dapat dilihat pada Lampiran 3 dan Lampiran 4.
2. Bagian utama
Bagian utama memuat: Pendahuluan, tinjauan pustaka dan teori singkat, metodologi/studi/perhitungan, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran.
 - a. Pendahuluan berisi latar belakang, permasalahan, dan tujuan.
 - b. Tinjauan pustaka dan teori singkat yang mengandung uraian singkat dan sistematis tentang penelitian/studi/rancangan terdahulu dan teori yang ada kaitannya dan menunjang isi makalah.
 - c. Metodologi penelitian/studi/perancangan memuat uraian tentang cara-cara menjalankan penelitian/studi/hitungan, yang mencakup bahan dan alat (jika ada).
 - d. Hasil dan pembahasan berisi uraian tentang hasil yang diperoleh beserta pembahasan (penjelasan) ilmiahnya.
 - e. Kesimpulan dan saran memuat pernyataan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasannya dan saran-saran yang diperlukan.
3. Bagian akhir
Bagian akhir memuat : daftar pustaka, dan lampiran (jika ada).
 - a. Daftar pustaka: berisi semua pustaka yang digunakan dalam penulisan tugas akhir
 - b. Lampiran: berisi data-data yang belum diolah berupa data hasil uji, pengukuran yang dituangkan dalam bentuk tabel atau gambar, listing program, blok diagram, flow chart, dan foto-foto dokumentasi.

BAB IV. F O R M A T

Format penulisan tugas akhir meliputi: bahan dan ukuran kertas, pengetikan, penomoran, tabel dan gambar, bahasa, penulisan nama dan penulisan daftar pustaka.

PASAL 22

BAHAN DAN UKURAN

Bahan dan ukuran kertas mencakup naskah, sampul, warna sampul dan tulisan pada sampul, yaitu:

1. Naskah
Naskah ditulis pada kertas HVS A4 minimal 70 gram dan tidak bolak balik.
2. Sampul
 - a. Sampul dibuat dari kertas *buffalo* atau sejenis. Tulisan tercetak pada sampul sama seperti pada halaman judul. Pada laporan tugas akhir sampul dijilid dengan menggunakan sampul tebal (hard cover). Judul tugas akhir, nama penulis, Jurusan/program studi, tahun pembuatan supaya ditulis juga disisi jilidan.
 - b. Format untuk halaman judul adalah sebagai berikut :
 - Semua tulisan dan lambang Universitas Mataram diketik rata tengah dengan spasi 1. Jarak antar prase diatur secara proporsional dalam halaman tersebut.
 - Semua kalimat menggunakan jenis huruf *Times New Roman* dengan ukuran 12 pitch kecuali judul ditulis dengan ukuran 14 pitch
 - Judul tugas akhir, nama dan nomor mahasiswa ditulis dengan huruf tebal (bold).
 - Judul tugas akhir, nama Jurusan/program studi, fakultas dan universitas ditulis dengan huruf kapital.
 - Lambang Universitas Mataram berdiameter \pm 5 cm dibuat simetris di tengah-tengah halaman dengan warna hitam.
3. Warna Sampul
Untuk Fakultas Teknik Universitas Mataram, warna sampul yang ditetapkan adalah biru muda.

PASAL 23

PENGETIKAN

Pada pengetikan disajikan : jenis huruf, bilangan dan satuan, jarak baris, batas tepi, pengisian ruangan, alinea baru, permulaan kalimat, judul dan sub judul perincian ke bawah, dan letak simetris.

1. Jenis huruf
 - a. Naskah diketik dengan huruf tegak, Times New Roman dengan ukuran 12 pitch untuk seluruh naskah harus dipakai jenis dan ukuran huruf yang sama.
 - b. Untuk tujuan tertentu dapat digunakan huruf miring, huruf tebal, tulisan dengan tanda petik. Huruf miring digunakan untuk istilah asing, variable, dan persamaan; huruf tebal untuk judul bab dan sub bab; dan tanda petik untuk kutipan.
 - c. Lambang, huruf Yunani, atau tanda – tanda yang tidak dapat diketik ditulis dengan tinta hitam atau huruf tebal.
2. Bilangan dan satuan
 - a. Bilangan ditulis dengan angka, kecuali pada permulaan kalimat, sebagai contoh Satu m sama dengan 100 cm.
 - b. Bilangan desimal ditandai dengan koma, bukan dengan titik, sebagai contoh panjang jalan 10,50 km.
 - c. Satuan ditulis tanpa titik di belakangnya, kecuali pada kalimat, misalnya: m, g, kg, kal, dll.
3. Jarak antar baris
 - a. Jarak antar baris dalam seluruh uraian dibuat 1,5 spasi.
 - b. Abstrak, kutipan langsung yang ditulis dalam satu paragraph, judul tabel dan judul gambar, dan daftar pustaka diketik dengan jarak 1 spasi.
 - c. Jarak kalimat dengan sub judul berikutnya dibuat sebesar 2 spasi seperti terlihat pada contoh buku petunjuk ini.
4. Batas tepi
Batas-batas pengetikan ditinjau dari tepi kertas dapat ditentukan sebagai berikut :
 - a. Tepi atas : 3 cm
 - b. Tepi bawah : 2.5 cm
 - c. Tepi kiri : 3.5 cm
 - d. Tepi kanan : 2.5 cm
5. Pengisian ruangan
Ruangan yang terdapat pada halaman naskah harus diisi penuh, dengan pengetikan dari batas tepi kiri sampai batas tepi kanan, kecuali kalau akan mulai dengan alinea baru, persamaan, tabel, gambar, sub

- judul, atau hal-hal yang khusus. Penulisan naskah setelah naskah dan sub bab dimulai dari batas tepi kiri.
6. Alinea baru
Alinea baru dimulai pada ketukan yang ke-6 dari batas tepi kiri.
 7. Judul bab dan sub bab
 - a. Judul bab ditulis dengan Times New Roman dengan huruf besar (kapital) 14 dan simetris tanpa diakhiri dengan titik. Judul bab dan sub bab juga ditulis dengan huruf tebal. Nomor bab dan judul bab ditulis dengan baris yang berbeda dan jika judul bab lebih dari satu baris diketik dengan spasi 1.
 - b. Judul sub bab orde 1 diketik mulai dari batas tepi kiri, huruf awal setiap kata diketik dengan huruf besar (kapital), kecuali kata penghubung dan kata depan, tanpa diakhiri dengan titik.
 - c. Judul sub bab orde 2 diketik mulai dari batas kiri, hanya huruf pertama saja yang berupa huruf besar tanpa diakhiri dengan titik.
 - d. Judul Sub bab orde 1 dan orde 2 ditulis dalam huruf tebal.
 8. Perincian ke bawah
Jika pada penulisan naskah ada perincian yang harus disusun ke bawah, maka nomor urut dengan angka atau huruf sesuai dengan derajat perincian.
 9. Letak simetri
Gambar, tabel, judul bab ditulis rata tengah.

PASAL 24

PENOMORAN

Bagian ini dibagi menjadi penomoran judul, halaman, tabel, gambar, dan persamaan.

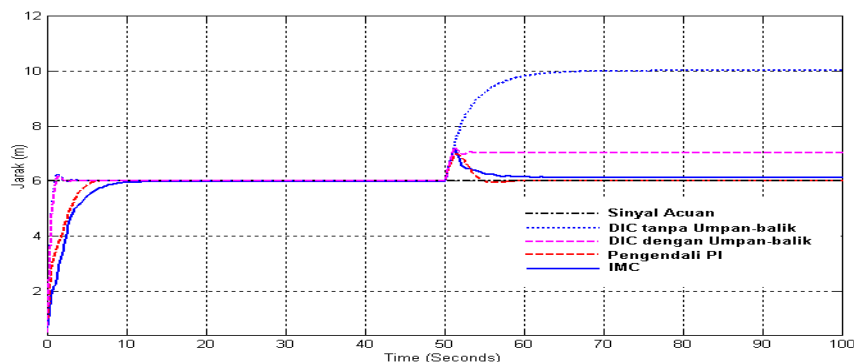
1. Judul
Nomor judul bab, menggunakan angka Romawi sedangkan nomor sub-bab orde 1, orde 2, menggunakan angka Arab.
2. Rincian
 - a. Jika dalam uraian terdapat perincian yang dinyatakan dengan butir-butir, penomoran menggunakan huruf a, b, c dst.
 - b. Sub perincian orde pertama dinyatakan dengan angka seperti 1. 2. dst. Sedangkan perincian orde yang lebih kecil bisa menggunakan symbol (-, *, o, dll).
3. Halaman
 - a. Bagian awal laporan, mulai dari halaman judul sampai ke abstrak, diberi nomor halaman dengan angka Romawi kecil diletakkan dibagian tengah bawah dengan huruf Times New Roman 12. khusus untuk halaman judul penomoran halaman tidak diperlihatkan.
 - b. Bagian utama dan bagian akhir, mulai dari Pendahuluan (Bab I) sampai kehalaman terakhir, memakai angka Arab sebagai nomor halaman.
 - c. Nomor halaman ditempatkan di sebelah kanan bawah.
4. Tabel
 - a. Judul tabel ditulis dengan angka Arab yang terdiri atas 2 bilangan yang dipisahkan dengan tanda titik. Bilangan pertama menunjukkan nomor bab dan bilangan kedua menunjukkan nomor tabel pada bab yang bersangkutan. Nomor tabel dan judul tabel dipisahkan dengan spasi tanpa titik, seperti contoh:

Tabel 2.1 Analisa respon keadaan dengan PID.

Performansi sistem	Beban nol (dt)	Beban sesaat	Set point 3000-1500
Setling time	0,004125	0,19975	0,015015
Rise time	0,003685	0,019035	0,014545
Overshoot1	0,29891	0,29891	0,38368
Overshoot2	-	7,909	-
Error	0,80575	1,65611	2,8007
Error Steady state	0,02685	0,055203	0,18672

5. Gambar

Gambar ditulis dengan angka Arab yang terdiri atas 2 bilangan yang dipisahkan dengan tanda titik. Bilangan pertama menunjukkan nomor bab dan bilangan kedua menunjukkan nomor urut gambar pada bab yang bersangkutan. Nomor tabel dan judul tabel dipisahkan dengan spasi tanpa titik, seperti contoh:



Gambar 2.1 Perbandingan performansi pengendali JST dengan pengendali PI terhadap pengaruh gangguan.

6. Persamaan

Penomoran rumus ditulis dengan angka arab yang terdiri dari bilangan yang dipisahkan dengan tanda - (garis datar) dan diberi jarak spasi 1,5 antar persamaan dengan menyertakan nomor bab, seperti contoh:

$$h(ek) = a_1 d^2 + a_2 d^2 + a_3 d^3 \quad (2-3)$$

PASAL 25

TABEL DAN GAMBAR

Bagian ini akan membahas masalah mengenai tabel dan gambar.

1. Tabel

- Judul tabel ditulis dengan huruf Times New Roman 11 pts dan huruf kapital hanya pada bagian awal kalimat dan diakhiri dengan titik.
- Nomor tabel yang diikuti dengan judul tabel ditempatkan diatas tabel dan diketik rata tengah sejajar dengan tabel.
- Tabel tidak boleh dipenggal, kecuali kalau tidak mungkin diketik dalam satu halaman. Pada halaman lanjutan tabel, dicantumkan dengan nomor tabel dan kata lanjutan, tanpa judul.
- Kolom-kolom diberi nama dan dijaga agar pemisahan antara yang satu dengan lainnya cukup tegas.
- Tabel yang karena ukurannya dibuat memanjang kertas (landscape), maka bagian atasnya diletakkan pada sisi yang tidak dijilid.
- Tabel yang terdiri lebih dari 2 halaman atau harus dilipat, maka sebaiknya ditempatkan pada lampiran.
- Nama kolom atau baris dalam tabel dan isi tabel ditulis dengan huruf Times New Roman dengan ukuran maksimum 11 pts dan minimum 8 pts.

2. Gambar

- Judul gambar ditulis dengan huruf Times New Roman 11 pts dan huruf kapital hanya pada awal kalimat, dan diakhiri tanda titik.
- Judul gambar ditulis di bawah gambar dengan tata letak rata tengah.
- Gambar tidak boleh dipenggal.
- Gambar yang dibuat memanjang kertas (landscape), maka bagian atasnya diletakkan pada sisi yang dijilid.
- Tata letak gambar rata tengah.
- Gambar yang karena ukurannya harus dilipat agar ditempatkan pada lampiran.

PASAL 26

B A H A S A

Bagian ini menguraikan tentang bahasa yang dipakai, istilah, dan kesalahan yang sering terjadi.

1. Bahasa yang dipakai
 - a. Bahasa yang dipakai adalah bahasa Indonesia yang baku, baik dan benar. Kalimat dibuat singkat, padat, dan jelas.
 - b. Kalimat-kalimat tidak boleh menampilkan kata ganti orang, seperti : saya, aku, kami, kita, engkau dan lain-lain, tetapi dibuat dalam bentuk pasif. Tetapi untuk prakata pada penyajian ucapan terima kasih, kata ganti orang diganti dengan kata penulis.
 - c. Tugas akhir dapat ditulis dalam bahasa Inggris, jika mahasiswa dianggap mampu dan berdasarkan persetujuan dosen pembimbing.
2. Istilah

Istilah yang dipakai adalah istilah yang sudah di Indonesiakan, jika terpaksa harus memakai istilah bahasa asing, maka penulisannya dengan cetak miring. Istilah berupa singkatan ditulis lengkap pada pemunculan pertama dimana singkatannya ditulis dalam kurung dan untuk selanjutnya dapat ditulis singkatannya saja.
3. Kesalahan yang sering terjadi
 - a. Kata hubung, seperti kata sehingga, dan, sedangkan tidak boleh dipakai untuk memulai suatu kalimat.
 - b. Kata dimana, dari, dan dari pada supaya digunakan secara tepat. Khusus untuk keterangan rumus dipakai kata “dengan” bukan kata “dimana”.
 - c. Awalan ke dan di harus dibedakan dengan kata depan ke dan di.
Contoh :
 - Kue ini dibeli di pasar.
 - Ali pergi ke kota untuk mencari kesuksesan.

PASAL 27

PENULISAN NAMA

Penulisan nama mencakup: nama penulis yang diacu dalam uraian, nama penulis dalam daftar pustaka, nama penulis lebih dari satu suku kata, nama yang diikuti dengan singkatan, dan derajat keserjanaan.

1. Nama penulis yang diacu dalam uraian

Penulisan yang namanya diacu dalam uraian hanya disebutkan nama akhirnya saja, tetapi kalau lebih dari 2 orang hanya nama akhir penulis pertama yang dicantumkan diikuti dkk atau et al. jika sumber acuan dalam bahasa Inggris.

Contoh :

 - a. Menurut Kelvin (1978),
 - b. Menurut Krebs dan Walker (1971),
 - c. Bensin dapat dibuat dari mentanol (Meisel dkk, 1976)
2. Nama penulisan dalam daftar pustaka
 - a. Dalam daftar pustaka, semua penulisan harus dicantumkan namanya dan tidak boleh hanya penulis pertama ditambah dkk atau et al. saja.
Contoh :
Meisel, S.L., Mocoliough, J.P., Leckhaler, G.M., and Weisz, P.B., tidak boleh hanya: Meisel, S.L. dkk atau Meisel, S.L. et al.
 - b. Nama penulis lebih dari satu kata, maka cara penulisannya adalah nama akhir diikuti dengan koma, singkatan nama depan, tengah dan seterusnya.
Contoh :
 - Sutan Takdir Alisyahbana, ditulis : Alisyahbana, S.T.
 - Donald Fitzgerald Othmer, ditulis : Othemr, D.F.
3. Nama dengan garis hubung

Kalau nama penulis dalam sumber aslinya ditulis dengan garis hubung di antara dua katanya, maka keduanya dianggap sebagai satu kesatuan.

Contoh :

Sulastian – Sutrisno ditulis Sulastian – Sutrisno.

4. Nama yang diikuti dengan singkatan

Nama yang diikuti dengan singkatan dianggap bahwa singkatan itu menjadi satu dengan kata di depan.

Contoh :

a. Mawardi A.I. ditulis : Mawardi, A.I.

b. William D. Ross Jr. ditulis : Ross Jr, W.D.

5. Derajat keserjanaan

Derajat keserjanaan tidak boleh dicantumkan dalam uraian maupun daftar pustaka.

PASAL 28

PENULISAN DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka hanya memuat pustaka yang digunakan dalam penulisan uraian dan disusun ke bawah menurut abjad nama akhir dari nama penulis pertama.

1. Buku : nama penulis, tahun terbit, judul buku ditulis dengan huruf miring, jilid ke, terbitkan ke, nomor halaman yang diacu (kecuali kalau seluruh buku) nama penerbit, dan kotanya.

Contoh : Ranga-Raju, K.G., 1981 *Flow Through open Channels*, Tata McGraw – Hill, New Delhi.

Evan, J.T., Gomm, J.B., Williams, D., Lisboa, P.J.G. and To, Q.S., 1993, *Application of Neural Networks to Modelling and Control*, Chapman and Hall, London, UK.

2. Majalah ilmiah : Nama penulis, tahun terbit, judul tulisan (dicetak miring), nama majalah dengan singkatan resminya, nomor terbitan, dan nomor halaman yang diacu.

Contoh : Takahashi, T., 1978, *Mechanical Characteristics of Debris Flow*, Journal of Hydraulics Division, ASCE, Vol. 106, No. HY3, p. 381-396.

Rivals, I., and Personnaz, L., 2000, *Nonlinear Internal Model Control Using Neural Networks: Application to Processes with Delay and Design Issues*, IEEE transaction on Neural Networks, Vol.11, No. 1, p. 80-90.

3. Konferensi ilmiah : Nama penulis, tahun terbit, judul tulisan (dicetak miring), nama konferensi dengan singkatan resminya, tempat, tanggal pelaksanaan dan nomor halaman yang diacu jika ada/CDROM.

Contoh : Sugiman, Paryanto, D.S., Danny, A., 2007, *Sifat Mekanik Polyester Tak Jenuh dengan Bahan Pengisi (Filler) Fly-Ash*, Proceeding Seminar Nasional Teknik Mesin, Universitas Kristen Petra Surabaya, 14-15 Februari 2007.

4. Internet : Nama Penulis, tahun publikasi, judul artikel, sumber alamat website, diakses tanggal (sebaiknya dihindari).

Contoh: NEC, 2004, *Flame Resistant Polycarbonate Based on Fly Ash*, 13th Polymer Material Forum held by the Society of Polymer Science, Japan, November 12, tersedia di [www. Azom.com](http://www.Azom.com), diakses 22-01-2007.

5. Buku yang tidak ada pengarangnya nama penulis diganti dengan anonim (sebaiknya di hindari).

PASAL 29

LAMPIRAN

1. Lampiran disusun berdasarkan urutan penyebutan didalam naskah/teks.
2. Judul lampiran menggunakan huruf Times New Roman dengan ukuran 12 pts dan nomor lampiran menggunakan angka arab.
3. Nomor halaman melanjutkan nomor halaman sebelumnya.

BAB V. HASIL

PASAL 30

MAKALAH SEMINAR USULAN TUGAS AKHIR

1. Mahasiswa diwajibkan untuk menyiapkan makalah seminar usulan Tugas Akhir minimal 20 eksemplar yang didistribusikan kepada:
 - a. Dosen Pembimbing 2 eksemplar
 - b. Dosen penguji 3 eksemplar
 - c. Peserta seminar 15 eksemplar
2. Makalah seminar usulan Tugas Akhir disampaikan kepada masing-masing dosen pembimbing dan penguji 3 hari sebelum penyelenggaraan seminar seminar usulan Tugas Akhir.

PASAL 31

MAKALAH SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR

1. Mahasiswa diwajibkan untuk menyiapkan makalah seminar Hasil Tugas Akhir minimal 20 jilid yang didistribusikan kepada:
 - a. Dosen Pembimbing 2 eksemplar
 - b. Dosen penguji 3 eksemplar
 - c. Peserta seminar 15 eksemplar
2. Makalah seminar Hasil Tugas Akhir disampaikan kepada masing-masing dosen pembimbing dan penguji 3 hari sebelum penyelenggaraan seminar Hasil Tugas Akhir.

PASAL 32

LAPORAN TUGAS AKHIR

1. Mahasiswa diwajibkan untuk menggandakan Laporan Tugas Akhir minimal 5 eksemplar yang didistribusikan kepada:
 - a. Dosen pembimbing 2 eksemplar
 - b. Perpustakaan Fakultas 1 eksemplar
 - c. Perpustakaan Universitas 1 eksemplar
 - d. Jurusan/program studi masing-masing 1 eksemplar
2. Laporan Tugas Akhir sebelum ditanda tangani oleh Dekan harus mendapatkan persetujuan oleh Ketua Jurusan/program studi.
3. Laporan Tugas Akhir yang ditanda tangani oleh Dekan dibuat dalam bentuk *soft-copy* (pdf) dan wajib diserahkan ke perpustakaan Fakultas Teknik.

PASAL 33

PAPER TUGAS AKHIR

1. Mahasiswa diwajibkan untuk membuat paper/makalah ilmiah hasil tugas akhir dengan format penulisan disesuaikan dengan jurnal ilmiah yang dituju, dengan penulis utama adalah mahasiswa yang bersangkutan dan penulis pendamping adalah dosen pembimbing.
2. Paper/makalah ilmiah hasil tugas akhir adalah tulisan ilmiah yang disarikan dari sebagian atau keseluruhan isi tugas akhir.
3. Paper/makalah ilmiah hasil tugas akhir sekurang-kurangnya diajukan (*submit*) ke konferensi/jurnal ilmiah.

BAB V. LAIN-LAIN**PASAL 34**


1. Fakultas dapat membuat aturan tambahan sepanjang tidak menyimpang dari pedoman ini.
2. Pedoman ini mulai berlaku dan dilaksanakan sejak ditetapkan dengan ketentuan dapat dievaluasi/ditinjau ulang sekurang-kurangnya 2 tahun dan selambat-lambatnya 4 tahun.

PASAL 35

Dengan terbitnya Pedoman Pelaksanaan Tugas Akhir ini maka pedoman terdahulu baik yang tertuang dalam Buku Pedoman Fakultas Teknik maupun Buku Pedoman Penulisan Tugas Akhir dinyatakan tidak berlaku.

Ditetapkan di Mataram
Pada tanggal 30 Juni 2014
Dekan,

Yusron Saadi, ST, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19661020 199403 1 003



Tembusan Yth:

1. Rektor Universitas Mataram
1. Dekan dalam lingkungan Universitas Mataram
2. Ketua Jurusan/program studi dalam lingkungan Fakultas Teknik Unram

Lampiran 1. *Format Sampul Depan Usulan Tugas Akhir***USULAN TUGAS AKHIR (Font 12 Times New Roman BOLD, capital)****JUDUL USULAN TUGAS AKHIR (Font 14 Times New Roman BOLD, capital)**

Oleh: }
Nama Mahasiswa Pengusul }
NIM Pengusul }
Font 12
Times New Roman
(BOLD)

JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK }
FAKULTAS TEKNIK }
UNIVERSITAS MATARAM }
Bulan Tahun }
Font 12
Times New Roman
(BOLD)

Contoh Sampul Depan Usulan Tugas Akhir

USULAN TUGAS AKHIR

**MODEL HIDROLOGI
TRANSFORMASI HUJAN MENJADI ALIRAN**



Oleh:

**Wisnu Candrasary
*FIA 099 624***

JURUSAN TEKNIK SIPIL

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MATARAM
Agustus 2014**

Lampiran 2. Format Halaman Pengesahan Usulan Tugas Akhir

USULAN TUGAS AKHIR (Font 12Times New Roman BOLD, capital)

JUDUL USULAN TUGAS AKHIR (Font 14Times New Roman BOLD, capital)

	Oleh:	}	Font 12 Times New Roman (BOLD)
	Nama Mahasiswa Pengusul		
	NIM Pengusul		
	Telah diperiksa dan disetujui oleh:		}
1. Pembimbing Utama			
.....			
NIP:	Tanggal: tgl bulan tahun	Font 12 Times New Roman	
2. Pembimbing Pendamping			
.....			
NIP:	Tanggal: tgl bulan tahun		
	Mengetahui	}	Font 12 Times New Roman
	Ketua/Sekretaris Jurusan/Program Studi Teknik		
	Fakultas Teknik		
	Universitas Mataram		
		
	NIP:		

Contoh Halaman Pengesahan Usulan Tugas Akhir

USULAN TUGAS AKHIR

**MODEL HIDROLOGI
TRANSFORMASI HUJAN MENJADI ALIRAN**

Oleh:

**Wisnu Candrasary
FIA 099 624**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

1. Pembimbing Utama

Ir. Jl Majapahit, MT, Ph.D.
NIP: 19601231 198003 1 001

Tanggal: 3 Agustus 2014

2. Pembimbing Pendamping

Dr. Jl Pemuda, ST., MT.
NIP: 19701231 199903 1 002

Tanggal: 1 Agustus 2014

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Mataram

Dr. Airlangga, ST., MEng
NIP : 19731231 200003 1 001

Lampiran 3. Format Sampul Depan Makalah Seminar Hasil Tugas Akhir

MAKALAH SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR

Font 12
Times New
Roman
(**BOLD**),
capital

JUDUL MAKALAH SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR

Font 14
Times New
Roman
(**BOLD**),
capital



oleh:
Nama Mahasiswa }
NIM } **Font 12**
Times New Roman
(BOLD)

JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK }.....

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MATARAM
Bulan Tahun

Font 12
Times New Roman
(**BOLD**)

Contoh Sampul Depan Makalah Seminar hasil Tugas Akhir

MAKALAH SEMINAR HASIL TUGAS AKHIR

**MODEL HIDROLOGI
TRANSFORMASI HUJAN MENJADI ALIRAN**



oleh:
Wisnu Candrasary
FIA 099 624

JURUSAN TEKNIK SIPIL

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MATARAM
Agustus 2014**

Lampiran 4. Format Halaman Pengesahan Makalah Seminar Hasil Tugas Akhir

**MAKALAH SEMINAR USULAN TUGAS AKHIR/
HASIL TUGAS AKHIR** } **Font 12
Times New
Roman
(BOLD)**

JUDUL MAKALAH } **Font 14
Times New Roman
(BOLD)**

Oleh: } **Font 12
Times New Roman
(BOLD)**
Nama Mahasiswa
NIM

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

1. Pembimbing Utama

.....
NIP:

Tanggal: tanggal-bulan-tahun.

2. Pembimbing Pendamping

.....
NIP:

Tanggal: tanggal-bulan-tahun.

**Font 12
Times New Roman**

Mengetahui
Ketua Jurusan/Program Studi Teknik
Fakultas Teknik
Universitas Mataram

NIP:

Contoh Halaman Pengesahan Makalah Seminar Hasil Tugas Akhir

MAKALAH SEMINAR USULAN TUGAS AKHIR/HASIL TUGAS AKHIR

**MODEL HIDROLOGI
TRANSFORMASI HUJAN MENJADI ALIRAN**

Oleh:

**Wisnu Candrasary
FIA 099 624**

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

1. Pembimbing Utama

Ir. Jl Majapahit, MT, Ph.D.
NIP: 19601231 198003 1 001

Tanggal: 3 Agustus 2014

2. Pembimbing Pendamping

Dr. Jl Pemuda, ST., MT.
NIP: 19701231 199903 1 002

Tanggal: 1 Agustus 2014

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Mataram

Dr. Airlangga, ST., M.Eng
NIP: 19731231 200003 1 001

Lampiran 5. Format Sampul Depan Tugas Akhir

JUDUL TUGAS AKHIR

Font 14
Times New Roman
(BOLD)

Tugas Akhir
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S – 1 Jurusan/program studi

Font 12
Times New Roman



Oleh:
Nama Mahasiswa
NIM

Font 12
Times New Roman
BOLD

JURUSAN/PROGRAM STUDI TEKNIK Font 12
FAKULTAS TEKNIK Times New Roman
UNIVERSITAS MATARAM BOLD
Bulan Tahun

Contoh Sampul Depan Tugas Akhir

**MODEL HIDROLOGI
TRANSFORMASI HUJAN MENJADI ALIRAN**

Tugas Akhir
Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Jurusan Teknik Sipil



Oleh:
Wisnu Candrasary
FIA 099 624

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MATARAM
September 2003**

Lampiran 6. Format Halaman Pengesahan Tim Pembimbing Tugas Akhir

Tugas Akhir (Font 12Times New Roman BOLD)

JUDUL TUGAS AKHIR (Font 12Times New Roman BOLD, Capital)

Telah diperiksa dan disetujui oleh Tim Pembimbing

1. Pembimbing Utama

..... Tanggal:
NIP:

2. Pembimbing Pendamping

..... Tanggal:
NIP:

Font 12
Times
New
Roman

Mengetahui,
Ketua Jurusan/program studi Teknik
Fakultas Teknik
Universitas Mataram

.....
NIP.

Contoh Halaman Pengesahan Tim Pembimbing Tugas Akhir

Tugas Akhir

**MODEL HIDROLOGI
TRANSFORMASI HUJAN MENJADI ALIRAN**

Telah diperiksa dan disetujui oleh Tim Pembimbing

1. Pembimbing Utama

Ir. Jl Majapahit, MT, Ph.D.
NIP: 19601231 198003 1 001

Tanggal: 3 Agustus 2014

2. Pembimbing Pendamping

Dr. Jl Pemuda, ST., MT.
NIP: 19701231 199903 1 002

Tanggal: 1 Agustus 2014

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Mataram

Dr. Airlangga, ST., M.Eng
NIP : 19731231 200003 1 001

Lampiran 7. Format Halaman Pengesahan Tim Penguji Tugas Akhir

Tugas Akhir (Font 12Times New Roman Bold)

JUDUL TUGAS AKHIR (Font 12Times New Roman Bold capital)

Oleh:

Nama Mahasiswa (Font 12Times New Roman Bold)

NIM (Font 12Times New Roman Bold)

Telah diujikan di depan tim Penguji
 Pada tanggal (tgl bulan tahun)
 dan dinyatakan telah memenuhi syarat mencapai derajat Sarjana S-1
 Jurusan/Program Studi

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I

.....
 NIP:

2. Penguji II

.....
 NIP:

3. Penguji III

.....
 NIP:

Mataram, Tgl Bulan Tahun
 Dekan Fakultas Teknik
 Universitas Mataram

.....
 NIP.

Font 12
 Times
 New
 Roman

Contoh Halaman Pengesahan Tim Penguji Tugas Akhir

Tugas Akhir

**MODEL HIDROLOGI
TRANSFORMASI HUJAN MENJADI ALIRAN**

Oleh:

**Wisnu Candrasary
FIA 099 624**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 1 September 2003
dan dinyatakan telah memenuhi syarat mencapai derajat Sarjana S-1
Jurusan Teknik Sipil

Susunan Tim Penguji

1. Penguji I

Ir. Jl Pendidikan, MT, Ph.D.
NIP: 19671231 198003 1 001

2. Penguji II

Ir. Jl Sriwijaya, MT, Ph.D.
NIP: 19651231 198003 1 001

3. Penguji III

Ir. Jl Brawijaya, MT, Ph.D.
NIP: 19661231 198003 1 001

Mataram, 09 September 1999
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Mataram

Ir. Catur Warga, MT, Ph.D .
NIP: 19601231 198003 1 001

Lampiran 8. Format Kata Pengantar**PRAKATA (Times New Roman 14)**

Prakata ditulis dengan huruf Times New Roman 12 spasi 1.5. Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang atas segala berkat, bimbingan, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul "*Judul Tugas Akhir*".

Tugas Akhir ini dilaksanakan di Laboratorium [Nama Lab], Jurusan/Program Studi Teknik [Nama jurusan/prodi] UNRAM. Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah [untuk]. Tugas akhir ini juga merupakan salah satu persyaratan kelulusan guna mencapai gelar kesarjanaan di Jurusan/program studi Teknik [Nama Jurusan/Prodi], Fakultas Teknik UNRAM

Akhir kata semoga tidaklah terlampau berlebihan, bila penulis berharap agar karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Mataram, Tgl/Bln/ Tahun

Penulis

Contoh Kata Pengantar

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang atas segala berkat, bimbingan, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul ” *Rancang Bangun Perangkat Lunak Pengelolaan Data Laboratorium di Jurusan/program studi Teknik Elektro Menggunakan Database Client Server*”.

Tugas Akhir ini dilaksanakan di Laboratorium Komputer, Jurusan Teknik Elektro UNRAM. Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah pertama, untuk merancang dan membangun suatu sistem pengelolaan data laboratorium online yang dapat diakses dengan cepat, tepat, dan akurat, sehingga dapat mengatasi beberapa kelemahan yang dimiliki sistem pengelolaan saat ini (sistem manual); kedua mendukung sistem pengelolaan TIK di lingkungan Universitas Mataram dalam rangka mengujudkan tata kelola administrasi yang lebih baik. Tugas akhir ini juga merupakan salah satu persyaratan kelulusan guna mencapai gelar kesarjanaan di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik UNRAM

Akhir kata semoga tidaklah terlampau berlebihan, bila penulis berharap agar karya ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Mataram, 31 Maret 2014

Penulis

Lampiran 9. *Format Ucapan Terima Kasih***UCAPAN TERIMA KASIH (Times New Roman 14)**

Ucapan terima kasih ditulis dengan huruf Times New Roman 12 spasi 1.5, sebagai contoh: Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dan dukungan ilmiah maupun materil dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dosen pembimbing 1.
2. Dosen pembimbing 2.
3. Dosen/pihak yang dilibatkan dalam diskusi ilmiah terkait dengan metode-metode tertentu.
4. Penyandang dana
5. Penyedia data pendukung pada tugas akhir ini
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan imbalan yang setimpal atas bantuan yang diberikan kepada penulis.

*Contoh Ucapan Terima Kasih***UCAPAN TERIMA KASIH**

Tugas Akhir ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dan dukungan ilmiah maupun materil dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Dr. Majapahit, ST., MT., selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini, sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Sri Wijaya, ST., MT., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama menyusun Tugas Akhir ini.
3. Ibu RR Brawijaya, ST., MT., atas penjelasannya basis data dan entity relationship yang sangat diperlukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Dirjen Pendidikan Tinggi, DEPDIKNAS atas bantuan dana-nya melalui program Semi Que V, Jurusan/Program Studi Teknik Elektro, Universitas Mataram.
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan imbalan yang setimpal atas bantuan yang diberikan kepada penulis.

Lampiran 10. Contoh Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Baja karbon banyak digunakan pada industri, khususnya konstruksi otomotif dan mesin perkakas. Sebagian konstruksi otomotif atau mesin perkakas dirakit dengan menggunakan sambungan adesif sebagai pengganti sambungan las. Sambungan tersebut pada saat tertentu mengalami beban statis dan atau beban dinamis berfluktuasi. Hal ini akan berakibat langsung terhadap kekuatan sambungan yang dapat menyebabkan kerusakan pada konstruksi.

Hasil penelitian Ikagemi et al. (1996) terhadap sambungan adesif *lap joint* dan *butt joint* dari baja lunak-epoksi dengan benda uji berupa batang cantilever ganda (*double cantilever beam*) memperlihatkan bahwa bahan adesif yang kuat tidak senantiasa menghasilkan kekuatan sambungan yang lebih tinggi dari bahan adesif yang kurang kuat. Untuk mendapatkan kekuatan optimum dari sambungan diperlukan pengendalian suhu lapisan adesif. Kekuatan sambungan adesif *tapered-double cantilever beam* dari aluminium paduan-epoksi AF-163-2M yang diperoleh melalui uji kelelahan dipengaruhi oleh suhu dan lingkungan kerja (Fernando et al., 1996).

Crithlow dan Brews (1995) yang meneliti tentang pengaruh kekasaran makro permukaan pada daya tahan sambungan epoksida-aluminium menunjukkan bahwa derajat kekasaran makro yang diukur dengan profilometer dan diamati dengan *Scanning Electron Microscope* (SEM) mempunyai pengaruh kecil tetapi signifikan pada daya tahan sambungan epoksi-aluminium. Permukaan lebih kasar memberikan sambungan yang lebih lemah setelah perendaman dalam air de-ionisasi pada $60\pm 1^\circ\text{C}$ selama 211 hari.

Hasil penelitian Imanaka et al. (1988) menunjukkan bahwa lebih panjang *lap* dan lebih tipis ketebalan adesif, lebih rendah kekuatan fatik. Blanchard et al. (1996), telah menerapkan metodologi pengujian baru untuk memprediksi umur fatik dan hasilnya menunjukkan bahwa pada ketebalan lapisan adesif yang kecil, kegagalan yang terjadi adalah kegagalan kohesif, sedangkan lapisan adesif yang lebih tebal terjadi kegagalan adesif. Nayeb et al. (1997) menunjukkan bahwa pembebanan puntir murni diperlukan tegangan geser yang lebih tinggi untuk membuat kegagalan pada sambungan dari pada

pembebanan tarik murni. Spesimen di bawah pembebanan puntir menunjukkan umur fatik yang lebih besar.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Prinsip dasar *adhesion* (perekatan)

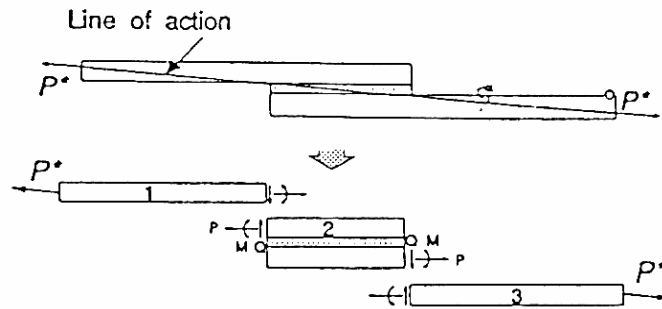
Tidak ada teori yang menjelaskan secara memuaskan tentang sifat-sifat *adhesion* dan mekanisme pembentukan ikatan antara adesif dan *adherend*. Ada empat teori yang mencoba untuk menerangkan proses *adhesion* antara adesif dan *adherend* (Semerdjiev, 1970):

- a. Teori *mechanical interlocking* (*mechanical adhesion*) menyatakan bahwa ikatan antara dua benda disebabkan oleh *mechanical anchoring* adesif ke dalam kekasaran dan pori permukaan *adherend*. Namun teori ini dianggap mempunyai peran yang kecil dalam *adhesion*.
- b. Teori adsorpsi (*adsorption theory*) yang menyatakan *adhesion* merupakan proses permukaan murni (seperti adsorpsi). Teori ini menerangkan bahwa pembentukan ikatan antar adesif dan *adherend* secara mendasar hasil dari aksi gaya-gaya intermolekuler (ikatan hidrogen, dipol-dipol, gaya dispersi London).
- c. Teori difusi (*diffusion theory*) menyatakan bahwa *adhesion* terdiri dari difusi molekul rantai atau bagian-bagiannya. Hal ini menghasilkan pembentukan ikatan yang kuat antara adesif dan *adherend*. Teori ini berdasarkan pada sifat-sifat karakteristik polimer (struktur rantai polimer, kemampuan pergerakan mikro-Brownian) dan keberadaan gugus-gugus polar dalam komposisinya.
- d. Teori kelistrikan (*electrical theory*) menyatakan bahwa proses *adhesion* berdasar pada konsep lapisan listrik rangkap yang terbentuk pada *interface* antara film adesif dan *adherend* yang kontak. Teori ini mengasumsikan bahwa penyebab pembentukan ikatan adalah keberadaan gaya-gaya tarik listrik yang beraksi antara molekul-molekul, atom-atom dan ion-ion.

2.2.2 Distribusi tegangan sambungan adesif

Pada sambungan *lap* tunggal muncul *bending moment* (M_o) karena arah dua gaya tidak kolinier (Gambar 2.1). Nilai beban pada tepi tergantung pada informasi sambungan di bawah gaya tarik terpakai. Jika beban pada sambungan sangat kecil, tidak ada rotasi dari *overlap* dan $M_o = Pt/2$, di mana P adalah beban tepi sambungan. Jika beban ditingkatkan,

overlap berotasi dan membuat garis aksi beban lebih dekat ke garis pusat *adherend* dan mengurangi nilai *bending moment*. Goland dan Reissner (1994) memperhitungkan efek ini dan menggunakan faktor *bending moment* untuk menghitung *bending moment*, $M_o = kPt/2$. Faktor selalu lebih kecil dari satu.



Gambar 2.1 Garis aksi gaya yang bekerja pada sambungan (Van Ingen and Vlot, 1993).

Faktor k didefinisikan sebagai:

$$k = \frac{1}{1 + 2\sqrt{2}\tanh\frac{\lambda c}{2\sqrt{2}}} \quad (2-1)$$

dengan

$$\lambda = \sqrt{12(1-\nu^2)} \sqrt{\frac{P/tE}{t}} \quad (2-2)$$

E , t , ν adalah sifat-sifat *adherend* dan c adalah setengah panjang *lap*.

Penurunan distribusi tegangan geser dan tegangan normal sambungan menerapkan langkah-langkah berikut (Van Ingen and Vlot, 1993):

- Kestimbangan moment

$$\frac{dM(x)_u}{dx} - Q(x)_u + \tau(x)\frac{t}{2} = 0, \quad \frac{dM(x)_l}{dx} - Q(x)_l + \tau(x)\frac{t}{2} = 0 \quad (2-3)$$

- Kestimbangan gaya horisontal

$$\frac{dP(x)_u}{dx} - \tau(x) = 0, \quad \frac{dQ(x)_l}{dx} + \tau(x) = 0 \quad (2-4)$$