



Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

PEDOMAN PENULISAN TESIS **2026**

Program Studi S2

**Teknologi
Informasi**

FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UPN "Veteran" Jawa Timur
mti.upnjatim.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami sampaikan terima kasih kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah mengantarkan penyusunan Pedoman Penulisan Tesis Magister Teknologi Informasi (MTI) Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur. Pedoman ini disusun sebagai panduan bagi mahasiswa Program Magister MTI dalam menulis tesis, dengan memperhatikan aturan publikasi yang berlaku. Hal ini bertujuan agar penulisan publikasi menjadi bagian utama dan terintegrasi dengan tesis. Dengan adanya pedoman ini, diharapkan mahasiswa dapat menyelesaikan penulisan tesis dengan lebih efisien dan efektif.

Kami mengucapkan terima kasih kepada tim penyusun yang telah bekerja keras dan cerdas dalam menyelesaikan pedoman ini. Kami menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam pedoman ini, sehingga perlu dilakukan revisi di masa depan untuk mengikuti perkembangan dan kebutuhan yang ada. Kami berharap pedoman ini bermanfaat dan berkontribusi pada peningkatan kualitas luaran Program Magister MTI.

Koordinator Program Studi

Dr. Eng. Agussalim, S.Pd., MT.

DAFTAR ISI

Halaman

BAB I PENDAHULUAN.....	5
BAB II SEMINAR USULAN PENELITIAN	1
2.1 Usulan Penelitian	1
2.2 Pembimbing Tesis.....	1
2.3 Wewenang dan Tugas Pembimbing	2
2.4 Pergantian Pembimbing.....	3
2.5 Seminar Usulan Penelitian	3
BAB III KETENTUAN TESIS.....	5
3.1 Penulisan Tesis.....	5
3.2 Format Tesis	5
3.3 Seminar Hasil Penelitian	5
3.4 Ujian Tesis.....	6
3.5 Tim Penguji Ujian Tesis:.....	6
3.6 Nilai Ujian Tesis.....	7
3.7 Perbaikan Ujian Ulang Tesis	7
BAB IV TATA CARA PENULISAN NASKAH.....	9
4.1 Bahan, Jenis Huruf dan Ukuran Naskah.....	9
4.2 Batas Margin.....	9
4.3 Jarak dan Spasi.....	9
4.4 Penulisan Judul, Sub-judul, Anak-sub-judul, dan seterusnya	9
4.5 Penomoran Halaman	10
4.6 Penulisan Tabel, Gambar dan Persamaan.....	10
4.6.1 Tabel 10	
4.6.2 Gambar	11
4.6.3 Persamaan	12
4.6.4 Kutipan	13
4.6.5 Cara Penulisan Pustaka	14
BAB V SISTEMATIKA PENULISAN	17
5.1 Bagian Awal.....	17
5.1.1 Halaman sampul depan.....	17

5.1.2	Halaman sampul dalam	18
5.1.3	Halaman judul.....	18
5.1.4	Halaman pengajuan.....	18
5.1.5	Halaman persetujuan.....	19
5.1.6	Lembar pernyataan keaslian penelitian	20
5.1.7	Kata pengantar	20
5.1.8	Abstrak/Abstract (Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris).....	20
5.1.9	Daftar isi.....	20
5.1.10	Daftar tabel	21
5.1.11	Daftar gambar	21
5.1.12	Daftar Lampiran.....	22
5.1.13	Daftar Istilah, Singkatan dan Simbol.....	22
5.2	Bagian Akhir.....	22
BAB VI SISTEMATIKA PENULISAN TESIS		23
6.1	Proposal Penelitian Tesis	23
6.2	Penelitian Tesis	24
6.3	Bagian Utama.....	25
6.4	Pendahuluan.....	25
6.5	Tinjauan pustaka	26
6.6	Metodologi penelitian	27
6.7	Hasil dan pembahasan.....	32
6.8	Kesimpulan dan saran	35

BAB I

PENDAHULUAN

Program Studi Magister Teknologi Informasi (MTI), Fakultas Ilmu Komputer, UPN “Veteran” Jawa Timur menyelenggarakan pendidikan magister berbasis riset untuk menghasilkan lulusan yang mampu mengembangkan, mengevaluasi, dan menerapkan solusi Teknologi Informasi secara bertanggung jawab. Pedoman ini mendukung mutu tesis pada area Sistem Cerdas dan Kecerdasan Buatan, Jaringan dan Keamanan Siber, serta Strategi dan Manajemen Infrastruktur TI.

Penyusunan tesis merupakan proses pembelajaran berbasis riset yang membekali mahasiswa MTI dengan kemampuan:

- 1) Menunjukkan sikap ilmiah, integritas akademik, dan tanggung jawab profesional dalam pengembangan dan pemanfaatan Teknologi Informasi;
- 2) Menguasai metodologi penelitian dan pendekatan rekayasa/analitis yang relevan untuk memperoleh, mengolah, menganalisis, dan memvalidasi data atau artefak TI;
- 3) Memperluas dan memperdalam pengetahuan melalui kajian state of the art, identifikasi kesenjangan penelitian, dan perumusan kontribusi ilmiah di bidang Teknologi Informasi;
- 4) Merancang, membangun, atau mengevaluasi model, metode, sistem, arsitektur, kebijakan, atau prototipe TI untuk memecahkan masalah yang terukur dan relevan;
- 5) Mengomunikasikan gagasan, metode, hasil validasi, dan kontribusi penelitian secara lisan dalam forum ilmiah serta secara tertulis dalam artikel ilmiah/prosiding sesuai ketentuan.

Tesis adalah karya ilmiah magister yang wajib disusun mahasiswa MTI sebagai bukti penguasaan metodologi penelitian dan kemampuan menghasilkan kontribusi yang dapat dipertanggungjawabkan di bidang Teknologi Informasi. Kontribusi dapat berupa pengetahuan, model/metode, artefak perangkat lunak atau perangkat keras, arsitektur, evaluasi empiris, atau rekomendasi strategis yang tervalidasi.

Penulisan tesis harus mengikuti kaidah karya ilmiah, mencakup

perumusan masalah, pengutipan dan perujukan, pengelolaan sumber data, dokumentasi eksperimen, serta pelaporan hasil yang dapat ditelusuri. Penulis wajib menghindari plagiasi, fabrikasi, falsifikasi, pelanggaran kerahasiaan data, dan penggunaan perangkat AI tanpa pengungkapan yang sesuai.

Buku pedoman ini disusun dengan tujuan:

- 1) Menyeragamkan substansi dan format penulisan tesis pada Program Studi Magister Teknologi Informasi UPN “Veteran” Jawa Timur;
- 2) Memberikan acuan bagi mahasiswa dalam merencanakan, melaksanakan, mendokumentasikan, dan memublikasikan penelitian tesis;
- 3) Memberikan acuan bagi komisi pembimbing dalam mengarahkan kualitas ilmiah, etika, keterlacakan data/artefak, dan penyajian tesis mahasiswa.

Komisi pembimbing mempunyai tanggung jawab akademik terhadap tesis mahasiswa bimbingannya, termasuk ketepatan masalah, kebaruan/kontribusi, metodologi, validasi hasil, integritas data dan artefak penelitian, serta kepatuhan format penulisan.

BAB II

SEMINAR USULAN PENELITIAN

2.1 Usulan Penelitian

- a) Pada akhir program magister, mahasiswa wajib menyelesaikan tesis;
- b) Mahasiswa diperkenankan mengajukan usulan rencana penelitian tesis setelah menyelesaikan 2 (dua) semester dengan IPK paling rendah 3,00 (tiga koma nol nol) dan telah menyelesaikan paling sedikit 21 (dua puluh satu) sks;
- c) Usulan penelitian tesis diajukan paling lambat sesuai tahapan kurikulum dan masa studi yang ditetapkan Universitas;
- d) Topik penelitian tesis selaras dengan peta jalan penelitian Program Studi/dosen, kebutuhan mitra atau industri, dan perkembangan keilmuan Teknologi Informasi; topik harus memiliki masalah yang jelas, ruang lingkup terukur, serta potensi kontribusi ilmiah atau inovasi.

2.2 Pembimbing Tesis

- a) Komisi pembimbing tesis ditetapkan 2 (dua) orang yang terdiri atas satu orang pembimbing utama/pertama dan satu orang anggota pembimbing/pembimbing kedua.
- b) Syarat Pembimbing Utama adalah:
 - 1) Dosen tetap UPN “Veteran” Jawa Timur;
 - 2) Doktor dengan jabatan sekurang-kurangnya Lektor;
 - 3) Memiliki kepakaran yang relevan dengan topik tesis, antara lain sistem cerdas dan data, rekayasa perangkat lunak/sistem informasi, jaringan dan keamanan siber, IoT/infrastruktur, atau strategi dan tata kelola TI;
 - 4) Dalam kondisi tertentu Dekan dapat memberikan kebijakan bagi pembimbing yang bergelar Doktor dengan jabatan Asisten Ahli sebagai Pembimbing Utama;
 - 5) Dalam kondisi tertentu Dekan dapat memberikan kebijakan bagi pembimbing yang memasuki usia pensiun dan masih membimbing tesis untuk menyelesaikan tugas sebagai Pembimbing Utama.
- c) Syarat Pembimbing Kedua adalah:

- 1) Dosen tetap atau dosen tidak tetap UPN “Veteran” Jawa Timur;
 - 2) Doktor dengan jabatan sekurang-kurangnya Lektor;
 - 3) Dalam kondisi tertentu Dekan dapat memberikan kebijakan bagi Pembimbing Kedua sekurang-kurangnya bergelar doktor dengan jabatan Asisten Ahli atau Magister dengan jabatan minimal Lektor, atau praktisi yang ahli sesuai bidang ilmu yang diperlukan.
- b) Penetapan dosen pembimbing sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dengan memperhatikan jumlah mahasiswa yang sedang dibimbing;
 - c) Setiap dosen pembimbing tidak diperkenankan membimbing lebih dari 5 (lima) mahasiswa selama mahasiswa yang dibimbing dosen yang bersangkutan belum selesai;
 - d) Personalia komisi pembimbing dapat diajukan oleh mahasiswa dengan persetujuan Koordinator Program Studi yang selanjutnya diterbitkan Surat Keputusan Dekan;
 - e) Dalam hal dipandang perlu, anggota pembimbing dapat berasal dari instansi atau lembaga di luar Fakultas atau Universitas;
 - f) Dalam hal seluruh dosen program studi yang memenuhi persyaratan sudah menjadi pembimbing paling banyak 5 (lima) mahasiswa sebagaimana dimaksud pada ayat (3), Koordinator Program Studi memiliki kebijakan untuk menentukan dosen pembimbing bagi mahasiswa.

2.3 Wewenang dan Tugas Pembimbing

- a) Wewenang komisi pembimbing tesis:
 - 1) Menyetujui atau menolak usulan penelitian;
 - 2) Menyetujui atau menolak tesis.
- b) Tugas komisi pembimbing tesis:
 - 1) Membimbing mahasiswa secara teratur dan berkesinambungan dalam menyusun usulan, merancang metode, melaksanakan penelitian/eksperimen, melakukan validasi, dan menulis tesis;
 - 2) Melakukan evaluasi kemajuan penelitian, kelayakan data dan artefak, ketepatan rancangan eksperimen/validasi, serta kualitas penulisan tesis

mahasiswa dan melaporkannya kepada Koordinator Program Studi;

- 3) Memberikan peringatan dalam hal mahasiswa lalai dalam penyelesaian tesis;
- 4) Mengarahkan mahasiswa dalam menyiapkan dan memublikasikan artikel ilmiah yang merupakan bagian integral dari tesis sesuai ketentuan Program Studi.

2.4 Pergantian Pembimbing

- a) Dalam hal pembimbing utama atau pembimbing anggota berhalangan tetap, Dekan atas usul Koordinator Program Studi menetapkan pembimbing pengganti;
- b) Pengganti komisi pembimbing dapat juga dilakukan apabila terdapat hambatan antara pembimbing utama dengan pembimbing anggota atau antara pembimbing dengan mahasiswa;
- c) Pembimbing pengganti sebagaimana dimaksud pada bagian (a) wajib memperhatikan dan mengutamakan kelangsungan usulan yang telah disetujui oleh Koordinator Program Studi;
- d) Perubahan susunan komisi pembimbing harus didasarkan atas persetujuan komisi pembimbing yang lama dan Koordinator Program Studi dan ditetapkan oleh Dekan;
- e) Dalam hal pembimbing yang lama tidak setuju, maka program studi mengusulkan calon pengganti berdasarkan hasil rapat program studi dan ditetapkan oleh Dekan;
- f) Persetujuan komisi pembimbing yang lama sebagaimana dimaksud pada ayat (4) tidak diperlukan jika yang bersangkutan meninggal dunia.

2.5 Seminar Usulan Penelitian

- a) Usulan penelitian tesis yang telah mendapat persetujuan komisi pembimbing dipresentasikan dalam seminar usulan penelitian. Naskah usulan sekurang-kurangnya memuat masalah dan konteks TI, kajian state of the art, kesenjangan penelitian, tujuan/pertanyaan penelitian, kontribusi yang ditargetkan, metodologi, rancangan data atau artefak, rencana evaluasi,

dan jadwal penelitian.

- b) Dalam hal diperlukan perbaikan dan penyempurnaan usulan penelitian, mahasiswa diwajibkan menyampaikan usulan yang sudah diperbaiki paling lambat 1 (satu) bulan setelah seminar kepada program studi sebelum memulai penelitian;
- c) Usulan penelitian yang dinyatakan tidak dapat diterima diberi kesempatan mengulang 1 (satu) kali paling lambat 3 (tiga) bulan setelah seminar usulan penelitian;
- d) Mahasiswa yang akan menyampaikan seminar usulan penelitian harus:
 - a. Menyelesaikan perkuliahan paling sedikit 21 (dua puluh satu) sks dengan IPK paling rendah 3,00 (tiga koma nol nol);
 - b. Memenuhi kewajiban administrasi yang telah ditentukan termasuk nilai TOEFL;
 - c. Menyerahkan naskah usulan penelitian yang telah disetujui oleh komisi pembimbing, termasuk rancangan evaluasi, metrik keberhasilan, dan rencana pengelolaan data/artefak bila relevan;
 - d. Menghadiri kolokium dan atau seminar hasil penelitian paling sedikit 5 (lima) kali pada program studi yang diikuti atau program studi lain dengan melampirkan kartu seminar.

BAB III

KETENTUAN TESIS

3.1 Penulisan Tesis

- a) Dalam proses penelitian tesis mahasiswa wajib:
 - 1) Melaksanakan penelitian tesis sesuai usulan yang telah disetujui; setiap perubahan substansial pada masalah, data, metode, atau evaluasi harus mendapat persetujuan komisi pembimbing;
 - 2) Mengikuti bimbingan secara aktif dan teratur serta mendokumentasikan kemajuan penelitian, keputusan desain, hasil eksperimen, dan perbaikan naskah dalam Lembar Bukti Bimbingan (LBB);
- b) Tesis yang telah disetujui komisi pembimbing diajukan ke Program Studi untuk diuji, disertai artefak pendukung yang relevan seperti dataset terkurasi, kode sumber, konfigurasi eksperimen, prototipe, atau dokumentasi sistem;

3.2 Format Tesis

- a) Tesis disusun menurut kaidah penulisan karya ilmiah, berisi argumentasi berbasis bukti, dokumentasi metode dan evaluasi, serta pembahasan yang menunjukkan kontribusi di bidang Teknologi Informasi;
- b) Tesis ditulis dalam Bahasa Indonesia yang baik dan benar dengan abstrak dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris;
- c) Dalam hal tertentu tesis dapat ditulis dalam bahasa Inggris atau bahasa asing lainnya yang ditetapkan oleh Universitas;
- d) Format tesis mengikuti Pedoman Penulisan Tesis yang ditetapkan oleh Program Studi dan Universitas.

3.3 Seminar Hasil Penelitian

- a) Seminar hasil penelitian menyajikan masalah, metode, implementasi/artefak, data atau skenario uji, hasil evaluasi, perbandingan dengan baseline atau penelitian terkait, keterbatasan, dan kontribusi penelitian. Ketentuan kehadiran mengikuti ketentuan Program Studi;
- b) Dalam hal seminar hasil penelitian sebagaimana dimaksud pada poin (a) tidak terpenuhi, seminar hasil penelitian dinyatakan batal dan dijadwal ulang;

- c) Mahasiswa yang tidak lulus seminar hasil harus mengulang kembali kegiatan seminar paling lambat 3 (tiga) bulan setelah seminar hasil yang pertama.

3.4 Ujian Tesis

- a) Ujian tesis dilaksanakan sebelum berakhirnya masa studi sesuai ketentuan Universitas dan dilaksanakan secara majelis dalam forum tertutup yang dihadiri oleh tim penguji;
- b) Persyaratan untuk ujian tesis:
 - 1) Menyelesaikan mata kuliah dengan jumlah sks sesuai yang dipersyaratkan Prodi pada kurikulum masing-masing;
 - 2) terdaftar sebagai mahasiswa aktif pada semester yang bersangkutan;
 - 3) mengisi KRS Tesis;
 - 4) mempunyai kemampuan Bahasa Inggris minimal setara dengan TOEFL 475;
 - 5) Tesis telah mendapat persetujuan dari komisi pembimbing tesis dan diketahui oleh Koordinator program studi;
 - 6) Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) paling rendah 3,00 (tiga koma nol nol);
 - 7) Memenuhi kewajiban administrasi yang ditentukan oleh program studi dan Fakultas;
 - 8) Laporan tesis wajib melampirkan hasil pemeriksaan kemiripan yang dikeluarkan secara resmi oleh Perpustakaan UPN “Veteran” Jawa Timur dan memenuhi ambang batas yang ditetapkan oleh Universitas/Program Studi;
 - 9) Menyerahkan bukti artikel ilmiah yang telah diterima atau dipublikasikan pada jurnal/prosiding yang diakui Program Studi. Artikel harus merupakan bagian integral dari tesis dan mencerminkan kontribusi penelitian di bidang Teknologi Informasi;
- c) Judul artikel tidak harus sama persis dengan judul tesis, tetapi masalah, metode, data/artefak, dan hasilnya harus dapat ditelusuri sebagai bagian dari tesis;
- d) Penghargaan akademik, penyesuaian mekanisme ujian, atau penetapan nilai atas publikasi bereputasi dilaksanakan sesuai ketentuan Universitas dan keputusan Program Studi yang berlaku;

3.5 Tim Penguji Ujian Tesis:

- a) Tim terdiri atas 1 (satu) orang Ketua dan 3 (tiga) orang anggota yang merupakan Komisi Pembimbing dan Penguji;
- b) Ketua penguji sebagaimana yang dimaksud pada poin 1 adalah bukan bagian dari Komisi Pembimbing;
- c) Tim penguji ditetapkan oleh Dekan atas usul Koordinator Program Studi.
- d) Ujian tesis dilakukan secara majelis dan dihadiri paling sedikit oleh Ketua penguji dan 2 (dua) orang anggota penguji;
- e) Dalam hal jumlah minimum tidak terpenuhi sebagaimana dimaksud pada huruf d, Koordinator Program Studi dapat mengangkat anggota penguji pengganti;
- f) Dalam hal ujian tesis sebagaimana yang dimaksud pada huruf d tidak terpenuhi, maka ujian tesis harus dijadwalkan kembali;

3.6 Nilai Ujian Tesis

- a) Kriteria penilaian sekurang-kurangnya meliputi ketepatan masalah dan kajian state of the art, kebaruan/kontribusi, ketepatan metode, kualitas implementasi atau artefak, validasi dan reproduktibilitas hasil, kedalaman pembahasan, sistematika/bahasa, penyajian, serta penguasaan materi;
- b) Penilaian tesis dilakukan melalui ujian tesis dengan hasil keputusan:
 - 1) Lulus tanpa perbaikan;
 - 2) Lulus dengan perbaikan;
 - 3) Tidak lulus dan kesempatan mengulang;
- c) Nilai kelulusan minimal B.

3.7 Perbaikan Ujian Ulang Tesis

- a) Mahasiswa dinyatakan lulus dengan perbaikan sebagaimana yang dimaksudkan pada bagian 3.6 huruf b angka 2 (dua), diberi kesempatan melakukan perbaikan dan diselesaikan paling lambat 1 (satu) bulan terhitung sejak tanggal lulus ujian tesis;
- b) Mahasiswa yang dinyatakan tidak lulus pada ujian tesis sebagaimana dimaksud pada bagian 3.6 huruf b angka 3 (tiga) diberi kesempatan mengulang 1 (satu) kali ujian ulangan paling lambat 3 (tiga) bulan terhitung sejak tanggal

ujian tesis;

- c) Mahasiswa yang belum atau tidak dapat memenuhi ketentuan ayat (10) huruf a dan huruf b, maka naskah tesis dinyatakan batal;
- d) Mahasiswa yang dinyatakan lulus, lulus dengan perbaikan, atau lulus setelah menempuh ujian ulangan wajib menyerahkan naskah tesis yang telah disempurnakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada Fakultas/ Program Studi;
- e) Mahasiswa yang dinyatakan tidak lulus ujian ulangan sebagaimana dimaksud pada huruf c dinyatakan gagal studi.

BAB IV

TATA CARA PENULISAN NASKAH

4.1 Bahan, Jenis Huruf dan Ukuran Naskah

Naskah tesis menggunakan kertas A4 (21 x 29,7 cm). Jika diminta dalam bentuk cetak, gunakan kertas HVS minimal 70 gram; naskah final juga diserahkan dalam format digital sesuai ketentuan Program Studi. Jenis huruf yang digunakan adalah Times New Roman di seluruh bagian, ukuran 14 pt ditebalkan untuk judul, 13 pt ditebalkan untuk subjudul dan anak subjudul, serta 12 pt untuk teks. Sampul tesis hard cover berwarna oranye dan memuat nama penulis serta judul tesis pada punggung buku.

4.2 Batas Margin

Batas-batas pengetikan dari tepi kertas diatur dengan jarak tepi kiri 4 cm, tepi atas 3 cm, tepi bawah 3 cm, dan tepi kanan 3 cm. Nomor halaman dicetak di kanan atas di luar batas sembir. Nomor halaman tidak dicetak pada halaman pertama (awal) setiap bab, tetapi tetap diperhitungkan dalam penomoran halaman.

4.3 Jarak dan Spasi

Penulisan teks, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran menggunakan spasi 1,5. Penulisan abstrak, kutipan langsung, judul dan daftar Pustaka menggunakan spasi 1.

4.4 Penulisan Judul, Sub-judul, Anak-sub-judul, dan seterusnya

Judul digunakan untuk kepala bab yang ditulis pada halaman baru. Tulisan BAB dan nomor bab (contoh **BAB III**) ditulis dengan huruf kapital dan ditebalkan, diletakkan di tengah halaman, tepat pada margin atas. Teks dari judul ditulis dengan huruf kapital yang ditebalkan dan diletakkan di tengah halaman, satu spasi di bawah tulisan BAB. Kalimat pertama sesudah judul dimulai dengan paragraf baru, dua spasi di bawah baris akhir dari judul. Bab maupun teksnya ditulis dengan huruf Times New Roman 14 pt ditebalkan.

Sub-judul (contoh **1.2 Rumusan Masalah**) ditulis rata dengan margin kiri,

dua spasi di bawah baris sebelumnya (spasi 1), semua kata dimulai dengan huruf kapital, kecuali kata sambung dan kata depan, semua kata ditebalkan. Sub-judul tidak diakhiri dengan tanda titik. Gunakan huruf Times New Roman 13 pt. Kalimat pertama sesudah sub-judul dimulai dengan paragraf baru (10 ketukan), tanpa spasi di bawah sub-judul.

Anak-subjudul (contoh 3.2.1 Rancangan Eksperimen) ditulis mulai dari margin kiri, dua spasi di bawah baris sebelumnya (spasi 1), dengan huruf kapital pada huruf pertama kata pertama dan setiap kata dicetak tebal tanpa diakhiri tanda titik. Gunakan huruf Times New Roman 13 pt. Kalimat pertama setelah anak-subjudul dimulai dengan paragraf baru (10 ketukan), tanpa spasi tambahan di bawah anak-subjudul. Penomoran berikutnya mengikuti pola yang sama.

4.5 Penomoran Halaman

Bagian awal tesis, mulai dari kata pengantar sampai dengan daftar tabel/gambar, diberi nomor halaman dengan angka Romawi kecil (i, ii, iii, iv, v, vi, dst). Bab I Pendahuluan sampai Lampiran diberi nomor halaman dengan angka Arab (1, 2, 3, 4, dst). Nomor halaman ditempatkan di sebelah kanan atas dari halaman.

4.6 Penulisan Tabel, Gambar dan Persamaan

4.6.1 Tabel

Judul tabel ditulis dengan huruf Times New Roman 12 pt, spasi 1, diawali kata Tabel diikuti nomor urutnya sesuai urutan kemunculannya, ditulis dengan angka Arab. Nomor urut yang diberikan berlanjut dari nomor urut 1 sampai nomor terakhir sesuai jumlah tabel (misalnya Tabel 4) diikuti oleh judul tabel.

Gunakan judul tabel yang ringkas, informatif, dan konsisten. Huruf pertama pada kata pertama judul ditulis kapital dan judul tidak diakhiri tanda titik. Judul ditempatkan di atas tabel. Satuan, metrik, atau kondisi pengujian tidak perlu dimasukkan ke dalam judul apabila dapat dijelaskan secara jelas pada kepala kolom atau catatan tabel. Kata “Tabel” dan nomor tabel ditebalkan. Jika tabel berlanjut ke halaman berikutnya, ulangi kepala kolom. Contoh: Tabel 6. Hasil evaluasi model

pada data uji.

Setiap kolom diberi judul yang jelas dan konsisten; gunakan satuan atau metrik pada kepala kolom, misalnya Latensi (ms), Throughput (Mbps), Akurasi (%), Ukuran data (GB), atau F1-score. Untuk tabel yang lebar, gunakan orientasi landscape seperlunya. Tabel dikutip dari sumber lain wajib mencantumkan sumber pada catatan tabel atau akhir judul sesuai gaya sitasi yang digunakan.

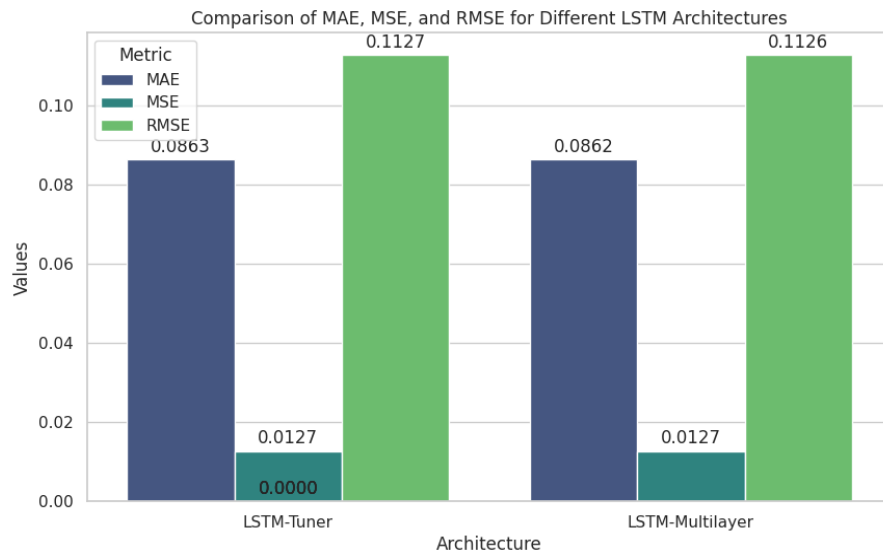
Tabel 3. Hasil validasi model LSTM pada data uji

Trial ID	LSTM Units	(Layer 1)	(Layer 2)	Loss	Val Loss	Best Step
0	512	LSTM	Dense	0.0116863	0.0121117	31
1	96	LSTM	Dense	0.0116927	0.0122242	30
2	384	LSTM	Dense	0.0116792	0.0121779	24
3	192	LSTM	Dense	0.0116736	0.0121582	24
4	448	LSTM	Dense	0.0117497	0.0121425	15
5	128	LSTM	Dense	0.01166	0.0121712	29
6	224	LSTM	Dense	0.0116457	0.0122376	38
7	160	LSTM	Dense	0.0117289	0.0122447	18
8	288	LSTM	Dense	0.0116452	0.0121969	48
9	32	LSTM	Dense	0.0116899	0.0122063	41

4.6.2 Gambar

Judul gambar berupa teks yang ringkas dan informatif dan ditempatkan di bawah gambar. Dalam tesis MTI, gambar dapat berupa arsitektur sistem, diagram alir, topologi jaringan, model konseptual, visualisasi data, antarmuka, hasil eksperimen, atau diagram keamanan. Grafik harus memiliki label sumbu, satuan/metrik, legenda, dan keterangan yang memadai. Jika gambar bukan hasil sendiri, cantumkan sumbernya.

Judul gambar ditulis dengan huruf Times New Roman 12 pt, spasi 1, diawali kata Gambar diikuti nomor urutnya sesuai urutan kemunculannya, ditulis dengan angka Arab. Nomor urut gambar yang diberikan berlanjut dari 1 sampai nomor terakhir sesuai jumlah gambar (misalnya Gambar 3) diikuti oleh judul gambar.



Gambar 3. Perbandingan nilai MAE, MSE, dan RMSE pada arsitektur LSTM

Gunakan judul gambar yang konsisten dan tidak diakhiri tanda titik. Judul ditempatkan langsung di bawah gambar dan dibuat sebagai teks, bukan bagian dari berkas gambar. Metrik atau satuan seperti ms, Mbps, %, byte, atau nilai metrik evaluasi ditampilkan pada sumbu, legenda, atau keterangan gambar, bukan pada judul.

4.6.3 Persamaan

Nomor urut persamaan yang digunakan untuk menjelaskan model, fungsi objektif, algoritma, metrik evaluasi, atau perhitungan statistik ditulis dengan angka Arab di dalam tanda kurung dan ditempatkan merapat ke margin kanan. Gunakan Equation Editor atau perangkat lunak persamaan yang kompatibel dan definisikan seluruh variabel yang digunakan.

$$F1 = 2 \times (\text{Precision} \times \text{Recall}) / (\text{Precision} + \text{Recall}) \quad (1)$$

Di mana:

F1 = skor F1, yaitu ukuran keseimbangan antara precision dan recall

Precision = proporsi prediksi positif yang benar

Recall = proporsi data positif yang berhasil diidentifikasi oleh model

Definisi variabel wajib disesuaikan dengan konteks metode atau model yang digunakan.

Nomorurut persamaan dibuat berdasarkan urutan kemunculan persamaan (1, 2, 3, dst), sesuai dengan jumlah persamaan.

4.6.4 Kutipan

Gunakan satu gaya sitasi secara konsisten, yaitu Harvard author-date, dan kelola sitasi dengan perangkat lunak manajemen referensi. Dalam naskah, gunakan nama keluarga penulis; untuk tiga penulis atau lebih gunakan “et al.” sesuai gaya sitasi.

- a. Satu atau dua penulis. Contoh: Santoso dan Putri (2024) menunjukkan bahwa evaluasi pada beberapa skenario uji diperlukan untuk menilai ketahanan suatu model.
- b. Tiga penulis atau lebih. Contoh: Rahman et al. (2025) membandingkan beberapa pendekatan deteksi anomali pada data jaringan.

Daftar pustaka dibuat otomatis dari perangkat manajemen referensi. Kelengkapan metadata wajib diperiksa, terutama nama penulis, tahun, judul, nama sumber, volume/nomor, halaman, DOI, URL, versi perangkat lunak, atau pengenalan dataset apabila tersedia.

Penulisan sumber pustaka dalam tinjauan pustaka ada beberapa cara yaitu:

- a. Pada bagian awal atau permulaan kalimat :

Rahman (2024) menjelaskan bahwa kualitas data dan protokol evaluasi menentukan kredibilitas hasil penelitian.

- b. Pada bagian tengah kalimat :

Pendekatan tersebut konsisten dengan temuan Putri dan Wijaya (2025) yang melaporkan peningkatan kinerja setelah optimasi konfigurasi model.

- c. Pada bagian akhir kalimat :

Hasil evaluasi perlu dibandingkan dengan baseline yang relevan (Kurniawan et al., 2024).

- d. Mengutip dari 2 orang penulis :

Santoso dan Wijaya (2024) menunjukkan perbedaan kinerja antararsitektur model pada dataset yang sama.

- e. Mengutip lebih dari 2 orang penulis :

Model pembelajaran mendalam dapat memerlukan data dan sumber daya komputasi yang memadai (Putri et al., 2024).

- f. Mengutip lebih dari dua sumber:

Menurut Santoso (2023), Rahman dan Putri (2024), serta Wijaya et al. (2025), pemilihan metrik evaluasi harus sesuai dengan tujuan dan karakteristik masalah.

- g. Pengutipan dari sumber kedua :

Pengutipan dari sumber kedua sebaiknya dihindari. Penulis wajib mengakses dan mengutip sumber primer atau versi resmi yang paling relevan; apabila sumber primer tidak tersedia, jelaskan sumber sekunder secara transparan sesuai gaya sitasi.

4.6.5 Cara Penulisan Pustaka

Daftar pustaka harus didominasi artikel ilmiah bereputasi dan relevan dengan topik penelitian (minimal 60%). Prioritaskan sumber primer dan mutakhir, khususnya lima tahun terakhir, tanpa mengabaikan karya fondasional yang benar-benar diperlukan. Sumber nonilmiah hanya digunakan bila otoritatif dan relevan.

Penulisan daftar pustaka mengikuti gaya Harvard (author-date) secara konsisten dengan menggunakan perangkat manajemen referensi, misalnya Mendeley atau Zotero.

Pastikan setiap sitasi dalam naskah memiliki entri daftar pustaka dan setiap entri daftar pustaka benar-benar dirujuk dalam naskah.

- a. Daftar pustaka disusun berurutan sesuai abjad menurut nama belakang dari penulis pertama. Jarak antar baris untuk satu pustaka adalah 1 (satu) spasi. Jarak antara satu pustaka dengan pustaka lainnya adalah satu spasi.
- b. Baris kesatu dari setiap pustaka dimulai pada batas kiri kertas. Baris kedua dan selanjutnya dari satu pustaka masuk (*hanging indent*) sejauh 1 cm.
- c. Nama belakang penulis ditulis di depan dan diakhiri dengan sebuah koma, kemudian disusul dengan inisial nama depan dan nama tengah (jika ada) dan titik. Bila ada pengarang kedua dan seterusnya dengan menggunakan kata

penghubung (dan), nama pengarang dituliskan sama seperti nama pengarang yang pertama.

- d. Setelah nama penulis dilanjutkan dengan tahun publikasi di dalam tanda kurung disusul dengan judul pustaka. Selanjutnya diberikan keterangan yang tergantung pada sumber pustaka.
- e. Penulisan pustaka dengan penulis dan tahun yang sama menggunakan huruf a, b, c, dan seterusnya setelah penulisan tahun.

Contoh penulisan Pustaka sebagai berikut:

Contoh format artikel jurnal: [Nama belakang], [Inisial]. ([Tahun]). [Judul artikel bidang Teknologi Informasi]. [Nama Jurnal], [Volume]([Nomor]), [Halaman]. [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])

Contoh format makalah konferensi: [Nama belakang], [Inisial]. ([Tahun]). [Judul makalah bidang Teknologi Informasi]. In [Nama Konferensi] (pp. [Halaman]). [Penerbit]. [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])

Penulisan daftar pustaka menurut sumber dapat dibagi dengan format berikut:

- i. Jurnal atau Majalah
[Nama belakang], [Inisial]. ([Tahun]). [Judul artikel tentang model, sistem, data, jaringan, keamanan, atau tata kelola TI]. [Nama Jurnal], [Volume]([Nomor]), [Halaman]. [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])
- ii. Pustaka (*text book*)
[Nama belakang], [Inisial]. ([Tahun]). [Judul buku Teknologi Informasi] ([Edisi]). [Penerbit].
- iii. Makalah ilmiah dalam prosiding pertemuan ilmiah
[Nama belakang], [Inisial]. ([Tahun]). [Judul makalah konferensi]. In [Nama konferensi] (pp. [Halaman]). [Penerbit]. [https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])

Jika prosiding memiliki DOI, ISBN, atau pengenal publikasi lain, cantumkan pengenal tersebut untuk memudahkan penelusuran sumber.

- iv. Internet
 - Situs web atau dokumen daring resmi

[Organisasi/Penulis]. ([Tahun]). [Judul halaman atau dokumen]. [Nama situs]. URL (diakses [tanggal]).

- Dataset atau repositori data

[Pembuat/Organisasi]. ([Tahun]). [Nama dataset] (Versi [versi]) [Dataset]. [Repositori]. DOI atau URL.

- Perangkat lunak atau repositori kode sumber

[Pengembang/Organisasi]. ([Tahun]). [Nama perangkat lunak] (Versi [versi]) [Perangkat lunak]. URL atau DOI. Untuk kode sumber, cantumkan nama repositori, tag/commit, dan tanggal akses bila relevan.

- Dokumentasi teknis, API, atau standar daring

[Organisasi]. ([Tahun]). [Judul dokumentasi teknis, API, atau standar]. URL atau DOI (diakses [tanggal]).

- v. Data, perangkat lunak, atau media digital lain

Gunakan format sitasi yang memuat pembuat, tahun, judul, versi, tipe sumber, repositori/penerbit, dan DOI/URL jika tersedia.

- vi. Standar/manual

[Organisasi Standar]. ([Tahun]). [Kode dan judul standar/manual]. [Penerbit/Organisasi]. URL atau DOI.

- vii. Disertasi

[Nama belakang], [Inisial]. ([Tahun]). [Judul tesis/disertasi] (Tesis magister/disertasi doctoral). [Nama institusi]. URL bila tersedia.

- viii. Laporan Penelitian

[Organisasi/Penulis]. ([Tahun]). [Judul laporan teknis]. [Penerbit/Organisasi]. URL atau nomor laporan.

- ix. Artikel dalam koran

[Nama belakang], [Inisial]. ([Tahun, tanggal]). [Judul artikel berita]. [Nama media]. URL.

- x. Audio Visual

[Pencipta/Organisasi]. ([Tahun]). [Judul materi multimedia] [Video/podcast/demonstrasi]. [Penerbit/Platform]. URL.

- xi. Bahan yang akan dipublikasikan (In Press)

[Nama belakang], [Inisial]. ([Tahun]). [Judul artikel]. [Nama Jurnal], in press. DOI atau URL bila telah tersedia.

BAB V

SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tesis terdiri atas tiga bagian, yaitu: bagian awal, bagian utama dan bagian akhir.

5.1 Bagian Awal

Bagian awal tesis dimulai dari sampul luar sampai dengan daftar singkatan, istilah dan simbol. Susunan bagian awal dari tesis adalah sebagai berikut:

1. Halaman Sampul Depan
2. Halaman Sampul Dalam
3. Halaman Judul
4. Halaman Pengajuan
5. Halaman Persetujuan
6. Lembar Pernyataan Keaslian Penelitian
7. Kata Pengantar
8. Abstrak (dalam bahasa Indonesia)
9. Abstract (dalam bahasa Inggris)
10. Daftar Isi
11. Daftar Tabel
12. Daftar Gambar
13. Daftar Lampiran
14. Daftar Singkatan, Istilah dan Simbol

5.1.1 Halaman sampul depan

Judul tesis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris;

1. Nama penulis ditulis lengkap dan tanpa gelar;
2. Lambang UPN “Veteran” Jawa Timur (ukuran lebar: 2,5 cm dan tinggi 2,5 cm) yang di download dari <https://www.upnjatim.ac.id/lambang-logo/>
3. Tulisan PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI INFORMASI
4. Tulisan FAKULTAS ILMU KOMPUTER;

5. Tulisan UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR;
6. Tulisan SURABAYA;
7. Tahun lulus ujian.

Kalimat atau kata dicetak dengan huruf kapital warna hitam. Kalimat atau kata-kata pada halaman ini ditempatkan di tengah-tengah ruang tulis, simetris kiri dan kanan. Sampul *hard cover* warna orange untuk tesis. Contoh Halaman sampul depan (Lampiran 1)

5.1.2 Halaman sampul dalam

Halaman sampul dalam baik isi maupun format penulisan sama dengan sampul depan yang dituliskan pada kertas putih. Kalimat atau kata dicetak dengan huruf kapital warna hitam untuk tesis.

5.1.3 Halaman judul

Judul dibuat ringkas, spesifik, dan mencerminkan masalah, objek/artefak, serta konteks penelitian. Hindari singkatan yang tidak baku; singkatan baku di bidang TI seperti AI, ML, IoT, API, URL, atau DOI dapat digunakan bila diperlukan.

5.1.4 Halaman pengajuan

Halaman pengajuan memuat:

1. Judul tesis
2. Tulisan “Tesis sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister”
3. Nama program studi

4. Tulisan Disusun dan diajukan oleh
5. Tanda tangan penulis
6. Nama lengkap penulis tanpa gelar kesarjanaan
7. Tulisan kepada
8. Tulisan FAKULTAS ILMU KOMPUTER
9. Tulisan UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
10. Tulisan SURABAYA
11. Tahun lulus ujian

Halaman ini adalah halaman bernomor ii, tanpa mencantumkan nomor halaman tetapi diperhitungkan. Contoh halaman pengajuan diberikan pada Lampiran 2.

5.1.5 Halaman persetujuan

Halaman ini memuat:

1. Tulisan TESIS
2. Judul tesis
3. Tulisan yang disusun dan diajukan oleh
4. Nama mahasiswa tanpa gelar kesarjanaan
5. Nomor pokok mahasiswa
6. Tulisan “telah dipertahankan di depan Panitia ujian tesis pada tanggal”
7. Tanggal ujian
8. Tulisan dan dinyatakan telah memenuhi syarat
9. Nama-nama dan ruang tandatangan persetujuan Komisi Pembimbing. Halaman persetujuan ditandatangani oleh Pembimbing Utama di sebelah kiri dan pembimbing Pendamping di sebelah kanan; Tandatangan Ketua Program Studi ditempatkan pada sebelah kiri dan Dekan Fakultas Ilmu Komputer di sebelah kanan.

10. Halaman persetujuan menggunakan kertas putih dengan latar belakang lambang UPN “Veteran” Jawa Timur berukuran proporsional dan bingkai sesuai templat resmi Fakultas. Halaman ini bernomor iii, tidak menampilkan nomor halaman, tetapi tetap diperhitungkan dalam penomoran.

5.1.6 Lembar pernyataan keaslian penelitian

Pada lembar ini penulis tesis harus menyatakan dan menandatangani pernyataan bahwa penelitian dan naskah tesis ini adalah asli, dan semua sumber yang dikutip telah disebutkan. Penulis juga menyatakan bila ternyata sebagian dari tesis ini terbukti tidak asli dan ditemukan plagiasi, maka tesis tersebut dinyatakan batal. Lembar pernyataan ini diberi tanggal dan ditandatangani oleh mahasiswa yang bersangkutan, diberi nomor halaman iv. Contoh lembar pernyataan keaslian diberikan pada Lampiran 4a.

5.1.7 Kata pengantar

Jumlah halaman tidak lebih dari dua halaman. Kata pengantar merupakan ungkapan pribadi dari penulis, tetapi harus ditulis dengan bahasa formal yang etis dengan urutan yang logis, yaitu dimulai dari yang bersifat akademis (kepembimbingan dan institusi), pelaksanaan penelitian, dan terakhir yang bersifat pribadi. Program studi dapat menyesuaikan konteksnya sesuai kebutuhan masing-masing. Halaman ini dimulai dengan nomor Romawi kecil (misalnya v, vi, sesuai dengan nomor halaman sebelumnya). Contoh kata pengantar diberikan pada Lampiran 5.

5.1.8 Abstrak/Abstract (Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris)

Abstrak dan abstract memuat identitas penulis dan judul tesis, kemudian ikhtisar penelitian maksimal 300 kata dalam satu paragraf. Ikhtisar mencakup konteks/masalah, tujuan, data atau objek penelitian, metode, hasil evaluasi utama, dan kontribusi atau kesimpulan. Kata kunci berjumlah paling banyak lima kata dan merepresentasikan konsep atau teknologi utama penelitian.

5.1.9 Daftar isi

Daftar isi disusun secara teratur menurut nomor halaman dan memuat hal-hal

berikut beserta nomor halamannya.

- Tulisan DAFTAR ISI diketik dengan huruf kapital, tanpa diakhiri tanda titik, diletakkan tepat pada batas margin atas, simetris dari batas margin kiri dan kanan. Tulisan halaman diketik merapat ke batas margin kanan, dua spasi di bawah tulisan DAFTAR ISI.
- Daftar isi beserta halamannya dibuat secara otomatis menggunakan fasilitas “*Tabel of Content*” yang tersedia pada aplikasi pengolah kata, misalnya *MS Word*. Contoh Halaman Daftar Isi (Lampiran 7)

5.1.10 Daftar tabel

Daftar tabel disusun secara berurut sesuai dengan nomor tabel dan halamannya yang pengurutan dan pembuatan daftar tabelnya dilakukan secara otomatis menggunakan fasilitas menu “*References*” pada bagian “*Tabel of Figures*” yang tersedia pada aplikasi pengolah kata (misalnya *MS Word*), kemudian judulnya diubah menjadi Daftar Tabel secara otomatis. Tulisan DAFTAR TABEL diketik dengan huruf kapital tanpa diberi titik dan ditempatkan tepat pada batas margin atas di tengah ruang tulis, simetris dari batas margin kiri dan kanan. Tulisan nomor diketik mulai batas margin kiri dan tulisan halaman diketik merapat pada batas margin kanan dengan jarak dua spasi di bawah tulisan DAFTAR TABEL.

Judul tabel diketik dengan huruf kapital pada huruf awal kata pertama, dimulai tiga ketukan setelah tanda titik yang mengikuti nomor tabel dan berakhir satu ketukan sebelum huruf h dari kata halaman. Jarak antar judul tabel adalah satu spasi. Jika satu judul memerlukan dua baris atau lebih, maka jarak antar baris adalah satu spasi dan huruf pertama baris kedua dan seterusnya diketik dengan tanpa indentasi dari huruf awal baris pertama. Contoh Daftar Tabel (Lampiran 8).

5.1.11 Daftar gambar

Termasuk kategori gambar adalah bagan, kurva, diagram, peta, foto, sketsa dan skema. Daftar gambar diletakkan sesudah daftar tabel, berisi urutan judul gambar dan nomor halamannya. Daftar gambar ditulis dengan format yang sama dengan daftar tabel. Contoh Halaman Daftar Gambar (Lampiran 9)

5.1.12 Daftar Lampiran

Daftar lampiran diletakkan sesudah daftar gambar, berisi urutan judul lampiran dan nomor halamannya. Daftar lampiran ditulis dengan format yang sama dengan daftar tabel dan daftar gambar. Contoh Halaman Daftar Lampiran (Lampiran 10)

5.1.13 Daftar Istilah, Singkatan dan Simbol

Untuk penelitian yang menggunakan banyak istilah teknis, singkatan, simbol matematika, metrik, atau akronim seperti AI, IoT, API, QoS, atau IDS, penulis wajib mencantumkan daftar istilah, singkatan, dan simbol agar pembaca dapat memahami naskah secara cepat.

5.2 Bagian Akhir

Bagian akhir melengkapi bagian awal dan bagian utama. Untuk tesis MTI, lampiran dapat memuat data dictionary, instrumen pengumpulan data, konfigurasi eksperimen, skenario uji, cuplikan kode atau tautan repositori, dokumentasi API, hasil pengujian tambahan, panduan penggunaan prototipe, serta bukti luaran publikasi sesuai kebutuhan.

Keterangan tambahan yang penting untuk melengkapi data dan informasi pokok, tetapi mengganggu alur utama bila ditempatkan dalam bab hasil, ditempatkan sebagai lampiran. Lampiran dapat berupa kuesioner, transkrip wawancara, tabel rinci, log eksperimen, konfigurasi perangkat lunak/perangkat keras, dokumentasi kode, hasil uji statistik, atau tautan repositori yang dapat diakses sesuai izin dan ketentuan kerahasiaan data.

BAB VI

SISTEMATIKA PENULISAN TESIS

6.1 Proposal Penelitian Tesis

Sistematika penulisan usulan proposal penelitian tesis terdiri atas tiga bagian, yaitu: bagian awal, bagian utama dan bagian akhir.

- **Bagian Awal**

Bagian awal usulan penelitian terdiri atas :

1. Halaman Sampul Depan
2. Halaman Sampul Dalam
3. Halaman Persetujuan
4. Halaman Daftar Isi
5. Halaman Daftar Tabel
6. Halaman Daftar Gambar
7. Halaman Daftar Lampiran
8. Daftar Singkatan dan Arti Simbol

- **Bagian Utama**

Bagian utama terdiri atas :

BAB I PENDAHULUAN: konteks masalah TI, urgensi, rumusan masalah/pertanyaan penelitian, tujuan, manfaat, ruang lingkup, dan kontribusi yang ditargetkan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA: konsep/teori, studi terdahulu yang relevan, analisis state of the art, kesenjangan penelitian, dan kerangka konseptual atau rancangan solusi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN: desain penelitian, sumber dan pengelolaan data, rancangan model/sistem, lingkungan eksperimen, variabel, baseline, metrik, protokol evaluasi, dan rencana keterlacakan/reproduksibilitas.

- **Bagian Akhir**

Bagian akhir terdiri atas :

1. Daftar Pustaka
2. Lampiran

6.2 Penelitian Tesis

Sistematika penulisan tesis terdiri atas tiga bagian, yaitu:

- **Bagian Awal**

Bagian awal tesis terdiri atas :

1. Halaman Sampul Depan
2. Halaman Judul
3. Halaman Pengajuan
4. Halaman Persetujuan
5. Halaman Pengesahan
6. Halaman Pernyataan Orisinalitas (Bermeterai)
7. Halaman Kata Pengantar
8. Halaman Abstrak
9. Halaman Abstract
10. Halaman Daftar Isi
11. Halaman Daftar Tabel
12. Halaman Daftar Gambar
13. Halaman Daftar Lampiran
14. Daftar Singkatan dan Arti Simbol

- **Bagian Utama**

Bagian utama terdiri atas :

BAB I PENDAHULUAN: konteks masalah TI, urgensi, rumusan masalah/pertanyaan penelitian, tujuan, manfaat, ruang lingkup, dan kontribusi yang ditargetkan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA: konsep/teori, studi terdahulu yang relevan, analisis state of the art, kesenjangan penelitian, dan kerangka konseptual atau rancangan solusi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN: desain penelitian, sumber dan pengelolaan data, rancangan model/sistem, lingkungan eksperimen, variabel, baseline, metrik, protokol evaluasi, dan rencana keterlacakan/reproduksibilitas.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN: implementasi atau artefak, hasil evaluasi, perbandingan dengan baseline/penelitian terkait, analisis, keterbatasan, dan implikasi hasil.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN: jawaban atas rumusan masalah, kontribusi penelitian, keterbatasan, dan arah penelitian/pengembangan berikutnya.

- **Bagian Akhir**

Bagian akhir terdiri atas :

1. Daftar Pustaka
2. Lampiran

6.3 Bagian Utama

Tesis MTI adalah karya ilmiah berbasis penelitian yang menunjukkan penguasaan teori, metode, dan praktik Teknologi Informasi. Tesis tidak cukup berupa implementasi aplikasi semata; mahasiswa harus menunjukkan masalah yang relevan, kontribusi yang jelas, rancangan metode yang dapat dipertanggungjawabkan, serta evaluasi berbasis bukti.

6.4 Pendahuluan

6.4.1 Latar belakang

Latar belakang menyajikan konteks masalah dalam domain Teknologi Informasi, kondisi atau kebutuhan pemangku kepentingan, bukti awal, dan alasan pentingnya penelitian. Uraian harus mengaitkan studi terdahulu dengan kesenjangan pengetahuan, data, metode, sistem, atau praktik yang hendak dijawab melalui tesis.

6.4.2 Rumusan Masalah

Dalam subbab ini, masalah atau pertanyaan penelitian dirumuskan secara jelas, fokus, dan dapat dievaluasi. Definisi, asumsi, batasan, data, lingkungan komputasi, arsitektur, ancaman keamanan, atau kriteria keberhasilan dapat dijelaskan sesuai kebutuhan penelitian.

6.4.3 Tujuan Penelitian

Pada bagian ini, tujuan dan target penelitian dinyatakan singkat, jelas, dan selaras dengan rumusan masalah. Tujuan dapat berupa perancangan atau pengembangan metode/sistem, analisis data, evaluasi performa, pengujian

keamanan, optimasi, atau perumusan rekomendasi strategis yang terukur.

6.4.4 Manfaat Penelitian

Pada bagian ini dicantumkan manfaat atau dampak yang diharapkan, baik sebagai kontribusi ilmiah, kontribusi teknis berupa metode/sistem/artefak, maupun manfaat praktis bagi pengguna, organisasi, industri, atau masyarakat.

6.4.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup mencakup batasan masalah, domain aplikasi, sumber/karakter data, platform atau lingkungan komputasi, metode, skenario uji, metrik, dan batasan keamanan/etika yang relevan.

6.5 Tinjauan pustaka

Bab tinjauan pustaka memuat konsep, teori, teknologi, standar, dan penelitian terdahulu yang relevan. Kajian harus membandingkan pendekatan yang ada secara kritis untuk menunjukkan state of the art, kesenjangan penelitian, dan dasar pemilihan metode atau rancangan solusi.

6.5.1. Konsep dan teori

Bagian ini menjelaskan dasar ilmiah yang menjadi landasan penelitian.

- Uraikan definisi konsep utama yang digunakan.
- Jelaskan teori, metode, algoritma, standar, atau teknologi yang relevan.
- Gunakan sumber ilmiah yang kredibel dan mutakhir.
- Jangan hanya menyalin definisi; jelaskan kaitannya dengan penelitian.

6.5.2. Studi terdahulu yang relevan

Bagian ini membahas penelitian sebelumnya yang memiliki topik, metode, data, atau tujuan yang berkaitan.

- Pilih penelitian yang benar-benar relevan, terutama publikasi terbaru.
- Jelaskan masalah, metode, data/skenario, dan hasil utama setiap penelitian.
- Tunjukkan kelebihan dan keterbatasannya.
- Susun ringkasan dalam tabel agar mudah dibandingkan.

6.5.3. Analisis state of the art

Bagian ini memetakan perkembangan terbaru bidang penelitian dan posisi

penelitian tesis di antara penelitian lain.

- Bandingkan pendekatan-pendekatan utama yang sudah ada.
- Identifikasi metode yang paling sering digunakan, tren terbaru, serta metrik evaluasinya.
- Jelaskan pendekatan mana yang paling sesuai dengan masalah penelitian.
- Hindari sekadar daftar artikel; lakukan analisis perbandingan.

6.5.4 Kesenjangan penelitian (research gap)

Bagian ini menjelaskan masalah yang belum terjawab atau kelemahan penelitian terdahulu yang akan diatasi oleh tesis.

- Rumuskan gap berdasarkan hasil analisis studi terdahulu.
- Gap harus spesifik, dapat diuji, dan relevan dengan masalah penelitian.
- Bedakan antara gap ilmiah, gap metode, gap data, dan gap implementasi.
- Gunakan gap sebagai dasar rumusan masalah dan kontribusi tesis.

6.5.5 Kerangka konseptual atau rancangan solusi

Bagian ini menjelaskan alur berpikir penelitian dan rancangan solusi yang akan dikembangkan.

- Gambarkan hubungan antara masalah, teori, metode, data, proses, dan hasil yang diharapkan.
- Jelaskan komponen sistem atau tahapan penelitian.
- Tunjukkan bagaimana rancangan solusi menjawab *research gap*.
- Sertakan diagram kerangka konseptual, arsitektur sistem, atau alur metode bila diperlukan.
- Rancangan harus dapat dievaluasi dengan metrik yang jelas.

6.6 Metodologi penelitian

Bab ini menjelaskan bagaimana penelitian dilakukan secara sistematis, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan. Uraian harus cukup jelas agar pembaca memahami proses penelitian dan, bila memungkinkan, dapat mengulangi evaluasinya.

6.6.1 Desain penelitian

Bagian ini menjelaskan jenis, pendekatan, dan alur umum penelitian.

- Nyatakan jenis penelitian, misalnya eksperimen, pengembangan sistem, studi kasus, survei, desain sains (*design science*), atau kombinasi.
- Jelaskan tahapan utama dari identifikasi masalah hingga evaluasi hasil.
- Sesuaikan desain dengan tujuan dan pertanyaan penelitian.
- Sertakan diagram alir penelitian bila diperlukan.

Contoh singkat:

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen untuk mengembangkan dan mengevaluasi model deteksi penyakit daun tanaman berbasis YOLO. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data citra, prapemrosesan, pelatihan model, pengujian, dan analisis hasil.

6.6. 2. Sumber dan pengelolaan data

Bagian ini menjelaskan asal data, cara memperoleh data, kualitas data, serta pengelolaannya.

- Sebutkan jenis data: citra, teks, log jaringan, data sensor IoT, kuesioner, wawancara, atau dokumen organisasi.
- Jelaskan sumber data, jumlah data, periode pengambilan, kriteria pemilihan, dan perizinannya.
- Uraikan proses pembersihan, pelabelan, anonimisasi, normalisasi, atau pembagian data.
- Jelaskan perlindungan privasi, kerahasiaan, dan hak penggunaan data.

Contoh singkat:

Data penelitian berupa 3.000 citra daun padi yang diperoleh dari kebun percobaan dan dataset terbuka. Citra diberi label oleh ahli pertanian, dibersihkan dari duplikasi, kemudian dibagi menjadi data latih 70%, validasi 15%, dan pengujian 15%.

6.6.3. Rancangan model atau sistem

Bagian ini menjelaskan solusi yang dibangun atau diterapkan untuk menjawab masalah penelitian.

- Jelaskan arsitektur model, sistem, aplikasi, jaringan, atau kerangka kerja yang digunakan.
- Sebutkan komponen utama, fungsi setiap komponen, serta aliran data atau

proses.

- Jelaskan algoritma, metode, teknologi, perangkat lunak, atau perangkat keras yang digunakan.
- Tunjukkan hubungan rancangan solusi dengan *research gap* yang telah ditemukan.

Contoh singkat:

Sistem terdiri atas modul akuisisi citra, prapemrosesan, model YOLO untuk deteksi penyakit, basis data hasil identifikasi, dan dashboard web. Model menghasilkan kelas penyakit serta nilai tingkat keyakinan untuk setiap citra yang diuji.

6.6.4. Lingkungan eksperimen atau implementasi

Bagian ini menjelaskan kondisi teknis ketika penelitian dijalankan dan dievaluasi.

- Sebutkan perangkat keras, seperti spesifikasi komputer, GPU, server, perangkat IoT, gateway, atau perangkat jaringan.
- Sebutkan perangkat lunak, sistem operasi, bahasa pemrograman, pustaka, framework, simulator, dan versinya.
- Jelaskan konfigurasi penting, misalnya parameter jaringan, konfigurasi server, atau pengaturan model.
- Jika penelitian dilakukan di lapangan, jelaskan lokasi, kondisi, dan skenario pengujian.

Contoh singkat:

Eksperimen dilakukan menggunakan komputer dengan GPU NVIDIA RTX 4060, RAM 32 GB, Python 3.11, PyTorch 2.3, dan Ultralytics YOLOv8. Pelatihan dilakukan selama 100 epoch dengan ukuran citra 640×640 piksel.

6.6.5. Variabel penelitian

Bagian ini menjelaskan faktor yang diatur, diamati, atau diukur dalam penelitian.

- Tentukan variabel bebas, yaitu faktor yang diubah atau dibandingkan.
- Tentukan variabel terikat, yaitu hasil atau kinerja yang diukur.
- Tentukan variabel kontrol agar eksperimen berlangsung adil.
- Untuk penelitian non-eksperimental, variabel dapat diganti dengan aspek, indikator, atau dimensi analisis.

Contoh singkat:

Variabel bebas penelitian adalah arsitektur model YOLO dan ukuran data latih. Variabel terikat meliputi nilai *precision*, *recall*, dan F1-score. Variabel kontrol meliputi dataset uji, jumlah epoch, ukuran citra, dan perangkat keras yang digunakan.

6.6.6. Baseline atau pembandingan

Bagian ini menjelaskan metode, sistem, atau kondisi pembandingan untuk menunjukkan nilai kontribusi penelitian.

- Pilih baseline yang relevan dan lazim digunakan dalam bidang penelitian.
- Jelaskan alasan pemilihan baseline.
- Pastikan baseline diuji dengan data dan kondisi yang setara.
- Jika tidak menggunakan baseline algoritmik, gunakan kondisi sebelum implementasi, prosedur manual, atau sistem yang sedang berjalan sebagai pembandingan.

Contoh singkat:

Model YOLOv8 yang diusulkan dibandingkan dengan YOLOv5 dan Faster R-CNN. Ketiga model diuji menggunakan dataset uji yang sama agar perbedaan hasil mencerminkan kinerja metode, bukan perbedaan data.

6.6.7. Metrik evaluasi

Bagian ini menjelaskan ukuran keberhasilan penelitian.

- Pilih metrik yang sesuai dengan tujuan dan jenis penelitian.
- Jelaskan definisi setiap metrik dan cara interpretasinya.
- Gunakan lebih dari satu metrik bila satu metrik belum cukup menggambarkan kinerja.
- Untuk penelitian kualitatif atau tata kelola TI, gunakan indikator yang jelas, misalnya tingkat kesesuaian, kematangan, kepuasan, risiko, atau efektivitas proses.

Contoh singkat:

Kinerja model dievaluasi menggunakan *precision*, *recall*, F1-score, dan *mean*

Average Precision (mAP). Precision menunjukkan ketepatan prediksi positif, sedangkan recall menunjukkan kemampuan model menemukan seluruh objek yang relevan.

6.6.8. Protokol evaluasi

Bagian ini menjelaskan prosedur pengujian agar hasil evaluasi objektif dan adil.

- Jelaskan skenario pengujian, jumlah pengulangan, serta pembagian data latih, validasi, dan uji.
- Nyatakan parameter yang digunakan pada setiap metode.
- Jelaskan prosedur perbandingan dengan baseline.
- Sertakan analisis tambahan, seperti uji statistik, analisis kesalahan, uji sensitivitas, atau evaluasi pada kondisi normal dan ekstrem.

Contoh singkat:

Setiap model dilatih sebanyak tiga kali menggunakan *random seed* yang berbeda. Hasil akhir dilaporkan sebagai rata-rata dan simpangan baku. Analisis kesalahan dilakukan pada citra dengan pencahayaan rendah, daun tumpang tindih, dan gejala penyakit yang mirip.

6.6.9. Rencana keterlacakan dan reproduksibilitas

Bagian ini menjelaskan bagaimana proses dan hasil penelitian dapat ditelusuri atau diulang.

- Dokumentasikan versi dataset, kode, parameter, konfigurasi, dan lingkungan eksperimen.
- Simpan log pelatihan, hasil pengujian, serta perubahan penting dalam proses penelitian.
- Jelaskan ketersediaan kode sumber, dataset, prototipe, atau dokumentasi sistem.
- Jika data bersifat rahasia, sediakan dokumentasi, data contoh, atau prosedur akses yang sesuai.
- Nyatakan penggunaan alat AI generatif apabila digunakan dalam pengolahan atau penulisan penelitian.

Contoh singkat:

Kode sumber, konfigurasi pelatihan, dan daftar *random seed* disimpan pada

repositori Git. Dataset yang bersifat terbatas tidak dipublikasikan, tetapi struktur data, prosedur pelabelan, dan contoh data anonim disediakan agar penelitian dapat ditelusuri dan direplikasi.

6.7 Hasil dan pembahasan

Bab ini menyajikan bukti bahwa solusi atau metode yang diusulkan telah diimplementasikan dan dievaluasi. Mahasiswa tidak cukup menampilkan tabel atau grafik hasil, tetapi perlu menjelaskan makna hasil tersebut, alasan di baliknya, serta kontribusinya terhadap rumusan masalah.

6.7.1. Implementasi atau artefak

Bagian ini menjelaskan hasil nyata yang dihasilkan dari penelitian.

- Uraikan artefak yang dibangun, misalnya model, aplikasi, prototipe IoT, arsitektur jaringan, dashboard, algoritma, atau rekomendasi tata kelola TI.
- Jelaskan komponen utama dan fungsi masing-masing.
- Tampilkan diagram arsitektur, tangkapan layar antarmuka, contoh keluaran sistem, atau skema perangkat bila relevan.
- Fokus pada fitur atau komponen yang berkaitan langsung dengan kontribusi penelitian.
- Hindari hanya menampilkan kode program atau tangkapan layar tanpa penjelasan.

Contoh singkat:

Artefak penelitian berupa aplikasi web deteksi penyakit daun padi. Sistem menerima citra daun dari pengguna, menjalankan inferensi menggunakan model YOLOv8, lalu menampilkan kelas penyakit, lokasi objek pada citra, dan tingkat keyakinan prediksi.

6.7.2. Hasil evaluasi

Bagian ini menyajikan hasil pengujian berdasarkan metrik dan protokol yang telah dijelaskan pada BAB III.

- Sajikan hasil dalam tabel, grafik, matriks, atau visualisasi yang mudah dibaca.
- Jelaskan kondisi atau skenario pengujian untuk setiap hasil.
- Laporkan nilai metrik utama secara konsisten.
- Pilih hasil yang paling relevan untuk menjawab tujuan penelitian.
- Hindari menampilkan seluruh keluaran mentah eksperimen; data rinci dapat ditempatkan pada lampiran atau repositori.

Contoh singkat:

Hasil pengujian menunjukkan bahwa model memperoleh nilai mAP sebesar 89,4%, precision 91,2%, recall 87,6%, dan F1-score 89,3%. Nilai recall yang lebih rendah dibanding precision menunjukkan masih terdapat beberapa daun berpenyakit yang belum berhasil terdeteksi.

6.7.3. Perbandingan dengan baseline atau penelitian terkait

Bagian ini menunjukkan apakah solusi yang diusulkan memberikan perbaikan dibandingkan metode lain.

- Bandingkan dengan baseline yang telah ditetapkan pada BAB III.
- Pastikan data, skenario, perangkat, dan metrik pengujian dibuat setara.
- Jelaskan keunggulan maupun kelemahan metode yang diusulkan.
- Bandingkan dengan penelitian terdahulu secara hati-hati; perbedaan dataset atau lingkungan harus disebutkan.
- Jangan mengklaim metode terbaik apabila kondisinya tidak benar-benar sebanding.

Contoh singkat:

Model YOLOv8 dengan augmentasi adaptif memperoleh F1-score 89,3%, lebih tinggi dibandingkan baseline YOLOv8 tanpa augmentasi sebesar 84,7%. Perbaikan terutama terlihat pada citra dengan variasi pencahayaan, meskipun waktu pelatihan

meningkat sekitar 18%.

6.7.4. Analisis dan pembahasan

Bagian ini menjelaskan mengapa hasil tersebut terjadi dan apa maknanya terhadap masalah penelitian.

- Hubungkan hasil evaluasi dengan tujuan dan rumusan masalah.
- Jelaskan faktor yang menyebabkan peningkatan atau penurunan kinerja.
- Bahas pola hasil, kasus berhasil, kasus gagal, serta temuan yang tidak terduga.
- Lakukan analisis kesalahan, sensitivitas parameter, atau *ablation study* bila relevan.
- Bandingkan temuan dengan teori dan studi terdahulu pada BAB II.

Contoh singkat:

Peningkatan F1-score menunjukkan bahwa augmentasi adaptif membantu model mengenali variasi kondisi lapangan. Namun, kesalahan masih ditemukan pada daun dengan bercak kecil dan citra buram. Hal ini mengindikasikan bahwa kualitas citra dan ukuran objek berpengaruh terhadap kemampuan model melakukan deteksi.

6.7.5. Keterbatasan penelitian

Bagian ini menjelaskan batasan hasil penelitian secara jujur dan akademik.

- Nyatakan keterbatasan data, metode, perangkat, skenario pengujian, atau ruang lingkup implementasi.
- Jelaskan dampak keterbatasan tersebut terhadap interpretasi hasil.
- Bedakan keterbatasan penelitian dengan kegagalan penelitian.
- Gunakan keterbatasan sebagai dasar rekomendasi penelitian lanjutan.
- Hindari klaim yang melampaui bukti hasil evaluasi.

Contoh singkat:

Penelitian menggunakan data citra dari dua lokasi pertanian sehingga generalisasi model pada wilayah dengan jenis tanah, varietas tanaman, dan kondisi pencahayaan berbeda masih perlu diuji lebih lanjut. Selain itu, sistem belum diuji pada perangkat bergerak dengan sumber daya komputasi terbatas.

6.7.6. Implikasi hasil

Bagian ini menjelaskan manfaat dan konsekuensi hasil penelitian, baik secara ilmiah maupun praktis.

- Jelaskan kontribusi ilmiah, misalnya perbaikan metode, model, arsitektur, atau bukti empiris baru.
- Jelaskan kontribusi teknis, seperti prototipe, sistem, dataset, atau prosedur evaluasi.
- Jelaskan manfaat praktis bagi pengguna, organisasi, industri, atau masyarakat.
- Sebutkan kondisi penerapan agar hasil tidak ditafsirkan secara berlebihan.
- Hubungkan implikasi dengan arah pengembangan atau penelitian berikutnya.

Contoh singkat:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model dapat digunakan sebagai komponen awal sistem monitoring kesehatan tanaman berbasis aplikasi web. Secara praktis, sistem berpotensi membantu petani melakukan identifikasi awal penyakit daun, tetapi penerapannya memerlukan penambahan data lapangan dan pengujian pada perangkat bergerak sebelum digunakan secara luas.

6.8 Kesimpulan dan saran

Bab ini merangkum jawaban akhir atas penelitian. Kesimpulan harus berasal dari hasil dan pembahasan pada BAB IV, bukan memuat data, analisis, atau klaim

baru.

Contoh berikut menggunakan penelitian model deteksi penyakit daun berbasis YOLO; topik dapat disesuaikan dengan bidang tesis MTI.

Jawaban atas rumusan masalah

Bagian ini menyatakan jawaban terhadap setiap rumusan masalah secara ringkas dan langsung.

- Susun kesimpulan sesuai urutan rumusan masalah pada BAB I.
- Nyatakan jawaban berdasarkan bukti hasil evaluasi.
- Gunakan kalimat tegas, objektif, dan tidak berlebihan.
- Jangan mengulang seluruh tabel, grafik, atau penjelasan teknis dari BAB IV.
- Hindari memasukkan temuan baru yang belum dibahas sebelumnya.

Contoh singkat:

Model YOLOv8 dengan augmentasi adaptif mampu meningkatkan kemampuan deteksi penyakit daun padi dibandingkan baseline tanpa augmentasi. Model memperoleh F1-score lebih tinggi dan lebih mampu mengenali citra daun pada kondisi pencahayaan yang bervariasi.

Kontribusi penelitian

Bagian ini menjelaskan nilai tambah atau kebaruan yang dihasilkan penelitian.

- Nyatakan kontribusi ilmiah, misalnya pengembangan metode, model, kerangka evaluasi, atau bukti empiris.
- Nyatakan kontribusi teknis, misalnya aplikasi, prototipe, algoritma, arsitektur, dataset, atau dokumentasi.
- Nyatakan kontribusi praktis bagi pengguna, organisasi, industri, atau masyarakat.

- Pastikan kontribusi sesuai dengan tujuan penelitian dan didukung hasil evaluasi.
- Bedakan kontribusi dari sekadar aktivitas implementasi aplikasi.

Contoh singkat:

Kontribusi ilmiah penelitian ini adalah evaluasi pengaruh augmentasi adaptif terhadap kinerja YOLOv8 pada citra daun padi di kondisi lapangan. Kontribusi teknisnya berupa prototipe aplikasi web untuk deteksi penyakit daun. Secara praktis, sistem dapat mendukung identifikasi awal penyakit tanaman oleh petani atau penyuluh pertanian.

Keterbatasan penelitian

Bagian ini menjelaskan batasan yang perlu diperhatikan ketika menafsirkan hasil penelitian.

- Nyatakan keterbatasan yang berkaitan dengan data, metode, lingkungan pengujian, perangkat, skenario, atau ruang lingkup.
- Jelaskan secara singkat dampak keterbatasan tersebut terhadap hasil.
- Bersikap jujur dan akademik; keterbatasan bukan berarti penelitian gagal.
- Jangan mengulang seluruh pembahasan keterbatasan dari BAB IV.
- Gunakan keterbatasan sebagai dasar penyusunan saran.

Contoh singkat:

Penelitian masih menggunakan data dari dua lokasi pertanian sehingga kemampuan generalisasi model pada varietas tanaman dan kondisi lingkungan lain belum dapat dipastikan. Pengujian juga dilakukan pada komputer dengan GPU, sehingga kinerja sistem pada perangkat bergerak belum dievaluasi.

Saran penelitian atau pengembangan berikutnya

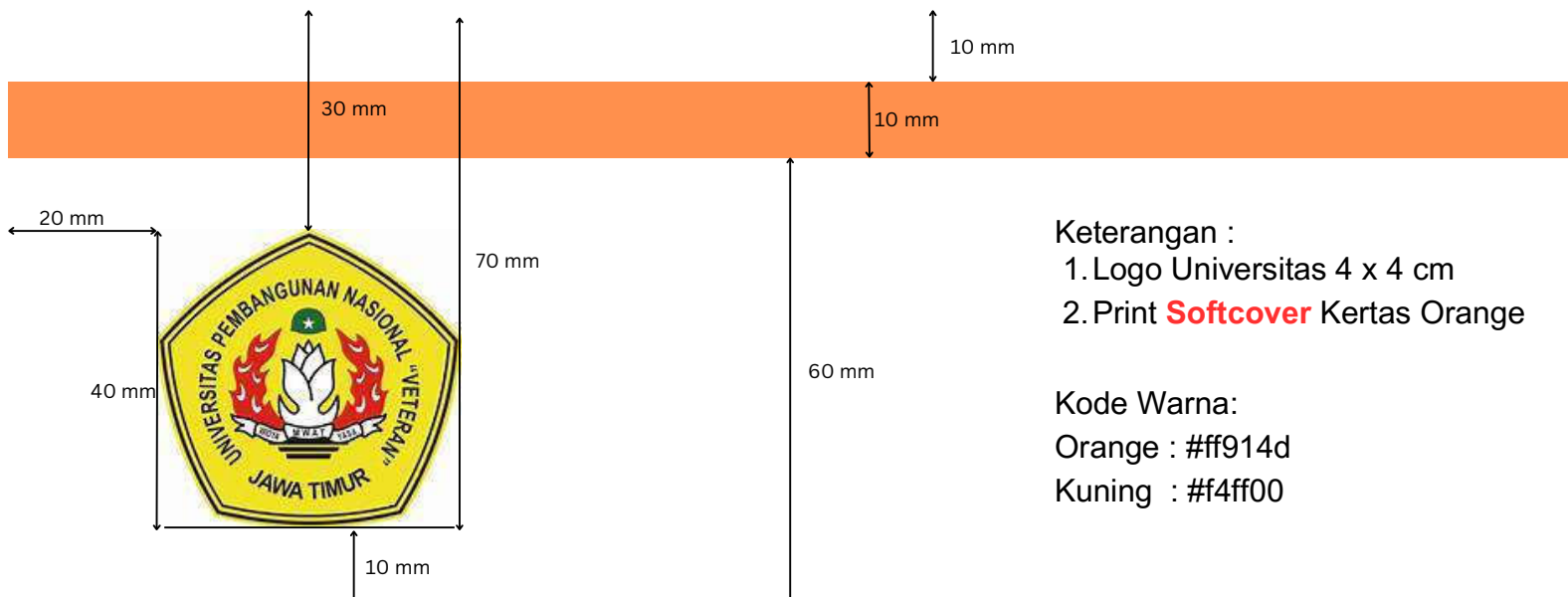
Bagian ini memberikan arah tindak lanjut yang spesifik dan dapat dilakukan.

- Dasarkan saran pada keterbatasan dan temuan penelitian.

- Bedakan saran untuk penelitian lanjutan dan saran untuk pengembangan sistem.
- Usulkan data, metode, skenario, perangkat, atau evaluasi tambahan yang relevan.
- Hindari saran terlalu umum, seperti “penelitian selanjutnya diharapkan lebih baik.”
- Saran tidak harus banyak; yang penting relevan dan terukur.

Contoh singkat:

Penelitian selanjutnya dapat menggunakan dataset dari lebih banyak wilayah dan musim tanam untuk menguji generalisasi model. Pengembangan berikutnya dapat mengoptimalkan model agar berjalan pada perangkat bergerak atau *edge device*, serta menambahkan fitur rekomendasi penanganan penyakit berdasarkan hasil deteksi.



35 mm
←.....→ **TESIS** | Kapital Arial (Bold) 14 pt

KLASIFIKASI DOKUMEN PDF UNTUK KONVERSI MATA KULIAH PADA PROGRAM REKOGNISI PEMBELAJARAN LAMPAU MENGGUNAKAN PENDEKATAN NLP

Judul Maksimal 12 - 15 Kata, Font Kapital Arial (Bold) 18 pt

BAMBANG JATI NEGARA | Kapital Arial (Bold) 14 pt
NPM 20212300020000 | Kapital Arial 14 pt

DOSEN PEMBIMBING | Kapital Arial (Bold) 14 pt
Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST. MT. IPU | Arial 14 pt
Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom., M.Kom

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM MAGISTER TEKNOLOGI INFORMASI
SURABAYA

2024 → Tahun Menyesuaikan Ujian Seminar Hasil

Rata Kiri Arial (Bold) 12 pt



TESIS

KLASIFIKASI DOKUMEN PDF UNTUK KONVERSI MATA KULIAH PADA PROGRAM REKOGNISI PEMBELAJARAN LAMPAU MENGUNAKAN PENDEKATAN NLP

BAMBANG JATI NEGARA

NPM 20212300020000

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST. MT. IPU

Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom., M.Kom

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI INFORMASI
SURABAYA**

2025



Keterangan :

*cover halaman judul ini harus
diprint/cetak timbul*

TESIS

**KLASIFIKASI DOKUMEN PDF UNTUK
KONVERSI MATA KULIAH PADA PROGRAM
REKOGNISI PEMBELAJARAN LAMPAU
MENGUNAKAN PENDEKATAN NLP**

BAMBANG JATI NEGARA

NPM 20212300020000

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST. MT. IPU

Dr. RR. Ani Dijah Rahajoe, ST., M.Cs.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

SURABAYA

2025

Lampiran 2. Contoh halaman pengajuan tesis (diprint/cetak timbul)

PENGAJUAN TESIS

METODE LONG SHORT TERM MEMORY DAN ANALISIS SENTIMEN MEDIA SOSIAL UNTUK PREDIKSI HARGA SAHAM

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister Program Studi
Teknologi Informasi

Disusun dan diajukan oleh

ttd

AGUNG AMANULLAH
23066020067

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

Lampiran 3. Contoh halaman persetujuan tesis (diprint/cetak timbul)

**DETEKSI KANKER PAYUDARA BERDASARKAN SINTESIS CITRA
ULTRASOUND MENGGUNAKAN WASSERSTEIN GENERATIVE
ADVERSARIAL NETWORKS**

Disusun Oleh :

NAMA PENULIS
NPM XXXXXXXX

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Tesis

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

NIP/NPT

NIP/NPT

Mengetahui

KOORDINATOR PRODI

Dr. Eng. Agussalim, S.Pd., MT.

NIP. 198508112019031005

Lampiran 4. Contoh halaman pengesahan revisi hasil ujian tesis (diprint/cetak timbul)

**DETEKSI KANKER PAYUDARA BERDASARKAN SINTESIS CITRA
ULTRASOUND MENGGUNAKAN WASSERSTEIN GENERATIVE
ADVERSARIAL NETWORKS**

Oleh :

NAMA PENULIS
NPM XXXXXXXX

**Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Ujian Tesis
Prodi Magister Teknologi Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas
Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
Pada tanggal.....**

Menyetujui

Nama Dosen
NIP/NPT

.....

(Pembimbing I)

Nama Dosen
NIP/NPT

.....

(Pembimbing II)

Nama Dosen
NIP/NPT

.....

(Penguji I)

Nama Dosen
NIP/NPT

.....

(Penguji II)

Nama Dosen
NIP/NPT

.....

(Penguji III)

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer**

Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.
NIP. 19681126 199403 2 001

Lampiran 5. Contoh lembar pernyataan keaslian tesis

**PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN
PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama :
Nomor mahasiswa :
Program studi :

Dengan ini menyatakan bahwa, tesis berjudul “XXXXX” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Nama Lengkap dan gelar Pembimbing Utama dan Nama Lengkap dan gelar sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal/Prosiding (Nama, Volume, Halaman, dan DOI) sebagai artikel dengan judul “XXX”.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Surabaya, Tanggal-Bulan-Tahun

Yang menyatakan

ttd

Nama mahasiswa

Lampiran 6. Contoh kata pengantar diberikan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmatnya sehingga Tesis ini dapat diselesaikan.

Gagasan utama Modifikasi Pipa PVC sebagai Pembentuk Rongga pada Pelat Beton Bertulang Berongga Dua Arah adalah kerusakan lingkungan yang diakibatkan penggunaan bahan utama mortar, sampah plastik yang semakin banyak dan mahalnya pembiayaan di sektor konstruksi sehingga dengan penempatan rongga PVC yang diharapkan selanjutnya bisa dibuat dari limbah plastik dapat mengurangi berat sendiri struktur sebuah konstruksi.

Bukan hal yang mudah untuk mewujudkan gagasan-gagasan tersebut dalam sebuah susunan tesis, berkat bimbingan, arahan dan motivasi berbagai pihak maka tesis ini bisa disusun sebagaimana kaidah-kaidah yang dipersyaratkan, dan untuk itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Xxxx Xxxx sebagai ketua pembimbing, Prof. Yyyy Yyyy sebagai anggota pembimbing, dan Prof. Zzzz Zzzz sebagai co-promotor-2.
2. Prof. Xxxx Xxxx, sebagai ketua penguji
3. Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memfasilitasi saya menempuh program magister serta para dosen dan rekan-rekan dalam tim penelitian.
4. Bapak Xxxx yang telah mengizinkan kami untuk melaksanakan penelitian di lapangan, dan kepada Xxxx atas kesempatan untuk menggunakan fasilitas dan peralatan di Laboratorium Xxxx. Terima kasih juga saya sampaikan kepada Xxxx atas bantuan dalam pengujian statistik.
5. Kepada Xxxx, saya mengucapkan terima kasih atas beasiswa Xxxx yang diberikan (No. Xxxx) selama menempuh program pendidikan master.

Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta saya mengucapkan terima kasih dan sembah sujud atas doa, pengorbanan dan memotivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada

(kakak/adik, paman, dan) atas motivasi dan dukungan yang tak ternilai.

Penulis

ABSTRAK

KUSNADI. Perilaku Lentur Balok Beton Bertulang *GFRP bar* Tanpa Selimut Yang Menggunakan *GFRP sheet* Sebagai Tulangan Geser (dibimbing oleh **Rudy Djamaluddin, Achmad Bakri Muhiddin, Rita Irmawaty**)

Tulangan baja pada struktur beton bertulang, rawan terhadap kerusakan akibat korosi. Untuk meningkatkan keawetan dan kapasitas lentur balok, maka tulangan baja digantikan dengan *GFRP bar* sebagai tulangan tarik dan sengkang baja digantikan dengan *GFRP sheet* sebagai tulangan geser dimana selimut beton dihilangkan untuk menambah tinggi efektif penampang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kapasitas lentur, kekakuan dan daktilitas balok beton bertulang *GFRP bar* tanpa selimut betonyang menggunakan *GFRP sheet* sebagai tulangan geser (BFTS) dibandingkan dengan balok beton bertulangan baja (BK) dan balok bertulang *GFRP bar* (BFS) konvensional. Pengujian dilakukan dengan empat titik pembebanan lentur. Pembebanan diberikan secara statis monotonik dengan kecepatan 0.03 mm/detik sampai benda uji gagal.

Kapasitas beban lentur balok BFTS meningkat 52.9% dan 13.4 % dibandingkan dengan balok BK dan balok BFS secara berturut-turut. Meskipun penggunaan tulangan *GFRP bar* mengurangi kekakuan balok, namun kekakuan balok beton *GFRP bar* tanpa selimut beton meningkatkan 10.6% dengan penggunaan *GFRP sheet* sebagai tulangan geser dibandingkan dengan balok beton *GFRP bar* konvensional. Daktilitas balok beton bertulang *GFRP bar* tanpa selimut yang menggunakan *GFRP sheet* sebagai tulangan geser lebih kecil dibandingkan dengan balok beton bertulang konvensional sebagai akibat rendahnya kapasitas geser penampang.

Kata kunci: perilaku lentur, balok beton bertulang tanpa selimut, *GFRP bar*, *GFRP sheet*

ABSTRACT

KUSNADI. Behavior of Reinforced Concrete Beam Reinforced *GFRP bars* Without Cover Using *GFRP sheets* as Shear Reinforcement (supervised by **Rudy Djamaluddin, Achmad Bakri Muhiddin, Rita Irmawaty**)

Steel rebar embedded in reinforced concrete structures vulnerable to damage by corrosion. To increase the durability and flexural capacity of the concrete beam, the steel rebar is replaced with *GFRP bar* as a tensile reinforcement and the steel stirrups are replaced with *GFRP sheet* as shear reinforcement where concrete cover is removed to increase the effective depth of section.

This study aims to evaluate the flexural capacity, stiffness, and ductility of the GFRP bar reinforced concrete beams using GFRP sheet as shear reinforcement (BFTS) compare with conventional steel reinforced concrete beam (BK) and conventional GFRP bar reinforced concrete beam (BFS). Flexural test was performed with four-point bending. The loading was static-monotonic until the beams rupture with a constant ramp actuator speed of 0.03 mm/sec.

The flexural load capacity of BFTS beams increased 52.9% and 13.4% compared to BK and BFS beams, respectively. Although the use of GFRP bar reinforcement reduces the beam stiffness, the stiffness of the GFRP bar concrete beam without a concrete cover increases 10.6% with the use of GFRP sheet as shear reinforcement compared to conventional GFRP bar concrete beams. The ductility of GFRP bar reinforced concrete beam without concrete cover using GFRP sheet as shear reinforcement is smaller than conventional reinforced concrete beam as a result of the low cross-sectional shear capacity.

Keywords: Flexural behavior, Reinforced concrete beams without cover, *GFRP bar*, *GFRP sheet*

Lampiran 8. Contoh Daftar Isi Tesis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
HALAMAN JUDUL	i
PENGAJUAN TESIS	ii
PERSETUJUAN TESIS.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiiI
DAFTAR SINGKATAN DAN ARTI SIMBOL.....	xiv
BAB I. <u>PENDAHULUAN</u>	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	6
I.3 Tujuan Penelitian.....	6
I.4 Batasan Masalah.....	7
I.5 Manfaat Penelitian.....	7
I.6 Ruang Lingkup Penelitian	8
BAB II. <u>TINJAUAN PUSTAKA</u>.....	10
II.1 Penelitian Terdahulu.....	10
II.2 Karakteristik Lentur Balok Beton Bertulang FRP Bar.....	12
II.2.1 Karakteristik Mekanik Material Tulangan FRP	14
II.2.2 Mode Keruntuhan Balok Beton Bertulang FRP	15
II.2.3 Tipe Keruntuhan Balok Beton Bertulang	16
II.2.4 Momen Retak Awal	17
II.2.5 Momen Nominal	18
II.2.6 Daya Layan.	21
II.2.7 Rekatan Tulangan-Beton.....	26
II.2.8 Kurvatur, Daktilitas dan Deformability	28

II.3 Pengaruh selimut beton.....	32
II.4 Kuat Geser Balok Beton Menggunakan GFRP sheet U-Wrap	32
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	33
III.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	33
III.2 Rancangan Penelitian	34
III.3 Alat dan Bahan Penelitian	35
III.4 Desain Benda Uji.....	37
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
IV.1 Karakteristik Mekanik Material.....	40
IV.2 Hubungan Beban-Lendutan.....	45
IV.3 Hubungan Beban-Regangan.....	47
IV.4 Pola Retak dan Mode Kegagalan.....	56
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	62
V.1 Kesimpulan.....	62
V.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	66

Lampiran 9. Contoh Daftar Tabel

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Tabel 1. Variasi dan jumlah sampel balok beton bertulang	44
Tabel 2. Perhitungan beban lentur dan beban geser balok BK	48
Tabel 3. Perhitungan beban lentur dan beban geser balok BFS dan BFTS.....	49
Tabel 4. Jumlah <i>strain gauge</i> pada balok BK.....	54
Tabel 5. Jumlah <i>strain gauge</i> pada balok BFS	54
Tabel 6. Jumlah <i>strain gauge</i> pada balok BFTS.....	55
Tabel 7. Nilai mekanis beton	63
Tabel 8. Tegangan leleh, tegangan putus dan modulus elastisitas baja tulangan	64
Tabel 9. Karakteristik mekanis tulangan <i>GFRP bar</i> diameter 13 mm.....	65
Tabel 10. Karakteristik mekanis <i>GFRP sheet</i> tipe SEH51.....	65
Tabel 11. Beban retak awal.....	76
Tabel 12. Kekakuan, beban ultimit dan lendutan ultimit balok BK.....	77
Tabel 13. Beban, lendutan dan kekakuan balok BFS.....	78
Tabel 14. Beban, lendutan dan kekakuan balok BFTS	78
Tabel 15. Beban ultimit prediksi dan eksperimental balok uji.....	81
Tabel 16. Inersia retak, Inersia efektif dan kekakuan balok secara teoritis.....	84
Tabel 17. Lendutan tengah bentang dan kekakuan balok uji	85
Tabel 18. Rasio regangan ultimit dengan regangan putus tulangan.....	100
Tabel 19. Indeks <i>deformability</i>	108

Lampiran 10. Contoh Daftar Gambar

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 1. Kerusakan struktur beton akibat korosi tulangan baja.....	1
Gambar 2. Pasar penggunaan proteksi struktur beton bertulang dari korosi.....	2
Gambar 3. Diagram tegangan dan regangan balok beton bertulang menurut Whitney	4
Gambar 4. Distribusi regangan dan tegangan balok beton bertulang FRP (ACI 440.1R-06 2003).....	11
Gambar 5. Pola keruntuhan balok beton bertulang (Nawi 1998).....	17
Gambar 6. Acuan penentuan nilai indeks deformabilitas.....	31
Gambar 7. Kerangka pikir penelitian.....	37
Gambar 8. Bagan alir penelitian	39
Gambar 9. Tulangan GFRP.....	40
Gambar 10. Tulangan baja.....	41
Gambar 11. Material beton.....	41
Gambar 12. <i>Universal Testing Machine</i> (UTM).....	42
Gambar 13. Sampel pengujian karakteristik mekanis beton	43
Gambar 14. Dimensi balok uji	44
Gambar 15. Dimensi dan penulangan balok BK.....	45
Gambar 16. Dimensi dan penulangan balok BFS	46
Gambar 17. Dimensi dan penulangan balok BFTS.....	47
Gambar 18. Penyiapan material tulangan balok uji	52
Gambar 19. Komponen pemasangan strain <i>gauge</i> pada tulangan baja dan <i>GFRP bar</i>	53
Gambar 20. Jumlah dan posisi <i>strain gauge</i> pada tulangan tarik.....	53
Gambar 21. Bekisting	55
Gambar 22. Tahapan pengecoran balok.....	57
Gambar 23. Curing balok beton bertulang dan sampel uji properties beton	58
Gambar 24. Pemasangan <i>GFRP sheet</i>	59
Gambar 25. Jenis dan posisi <i>strain gauge</i> beton.....	60
Gambar 26. Set-up pengujian balok.....	61
Gambar 27. Pengujian karakteristik mekanis beton.....	62

Lampiran 11. Contoh Daftar Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Lampiran 1. Kerusakan struktur beton akibat korosi tulangan baja.....	1
Lampiran 2. Pasar penggunaan proteksi struktur beton bertulang dari korosi.....	2
Lampiran 3. Diagram tegangan dan regangan balok beton bertulang menurut Whitney	4
Lampiran 4. Distribusi regangan dan tegangan balok beton bertulang FRP (ACI 440.1R-06 2003).....	11
Lampiran 5. Pola keruntuhan balok beton bertulang (Nawi 1998).....	17

Lampiran 12. Contoh Daftar Istilah, Singkatan dan Simbol

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang/singkatan	Arti dan keterangan
Δ	= lendutan/perpindahan (mm)
β_1	= factor reduksi kuat tekan beton
ε_{fu}^*	= regangan runtuh garansi tulangan FRP dari pabrik
$\varphi_{0.001}$	= kurvatur pada kondisi regangan beton 0.001 (radian/mm)
ε_{cu}	= regangan ultimit beton
d_c	= tebal selimut yang dihitung dari sisi tarik ke as tulangan terdekat (mm)
ρ_f	= rasio tulangan FRP
ρ_b	= rasio tulangan seimbang dari tulangan FRP
ε_{fu}	= regangan runtuh disain tulangan FRP
h	= tinggi penampang (mm)
φ_m	= kurvatur pada nilai momen tertentu dalam (radian/mm)
M_a	= momen maksimum pada level lendutan yang dihitung (Nmm)
φ_u	= kurvatur ultimit (rad/mm)
φ_y	= kurvatur kondisi leleh (radian/mm)
a	= jarak bentang geser (mm)
A_f	= luas tulangan FRP (mm ²)
A_{fv}	= luas tulangan geser dari FRP sheet (mm ²)