

# **PEDOMAN PENULISAN SKRIPSI**

## **FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI (FTIK)**



**UNIVERSITAS TEKNOLOGI MATARAM**

MATARAM  
2021

## TIM PENYUSUN

1. Ketua	:	Ir. H. Lalu Darmawan Bakti, M.Sc., M.Kom.
2. Wakil Rektor I	:	Dwinita Arwidiyarti, M.Kom.
3. Wakil Rektor II	:	Heni Comala Hikmi, SE, M.Ak.
4. Wakil Rektor III	:	Pathul Indriana, M.Pd.
5. Dekan FTIK	:	Muhammad Multazam, M.Kom.
6. Ketua Prodi Teknik Informatika	:	Ahmad Subki, M.Kom
7. Ketua Prodi Teknologi Informasi	:	Lalu Delsi Samsumar, M.Eng.
8. Ketua Prodi Rekayasa Sistem Komputer	:	Emi Suryadi, M.Kom.
9. Ketua Prodi Sistem Informasi	:	Maspaeni, M.Kom.
10. Ketua Prodi Rekayasa Perangkat Lunak	:	Ahmad Subki, M.Kom.
11. Ketua Lembaga Penjaminan Mutu	:	Ahmad Yani, M.Kom

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas terbitnya buku Pedoman Penulisan Skripsi untuk para mahasiswa dan dosen pada Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Teknologi Mataram (FTIK UTM). Buku pedoman penulisan skripsi ini disiapkan untuk membantu mahasiswa Sarjana (S1) di lingkungan Program FTIK UTM dalam menyelesaikan karya akademik akhir dalam bentuk skripsi dengan format yang seragam. Disamping itu, buku pedoman ini juga digunakan sebagai acuan bagi dosen pembimbing dalam proses membimbing mahasiswa untuk mencapai standarisasi penulisan ilmiah.

Kami menyadari bahwa buku pedoman penulisan skripsi ini masih perlu disempurnakan. Saran dan masukan sangat diperlukan untuk perbaikan buku pedoman ini di masa yang akan datang.

Akhirnya kepada semua pihak yang telah memberikan masukan dan bantuan dalam penyiapan pedoman ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Mataram, Februari 2021  
Dekan FTIK UTM,



Muhammad Multazam, M.Kom.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>TIM PENYUSUN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>lii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB II PETUNJUK UMUM .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB III USULAN PENELITIAN SKRIPSI .....</b>	<b>4</b>
<b>BAB IV SKRIPSI .....</b>	<b>9</b>
<b>BAB V TATA CARA PENULISAN SKRIPSI .....</b>	<b>14</b>
<b>BAB VI REVISI DAN PENGGANDAAN SKRIPSI .....</b>	<b>20</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>21</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Skripsi merupakan salah satu bentuk karya ilmiah yang wajib dikerjakan bagi mahasiswa Universitas Teknologi Mataram (UTM). Karya ilmiah ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana (S1). Skripsi dapat ditulis berdasarkan hasil penelitian ilmiah yang dapat berbentuk penelitian eksperimental, analisis teoritis, analisis komputasi, penelitian pustaka dan sebagainya, yang sesuai dengan bidang keahlian di jurusan FTIK UTM.

Sebagai karya ilmiah, skripsi selayaknya disusun dengan menggunakan prosedur, acuan dan kebenaran yang berlaku dalam dunia keilmuan. Dengan demikian skripsi harus memenuhi tiga syarat:

- a. Isi kajian berada dalam ruang lingkup pengetahuan keilmuan.
- b. Langkah pengerjaannya menggunakan metode keilmuan.
- c. Sosok tampilannya memenuhi persyaratan sebagai tulisan ilmiah.

Skripsi dapat diartikan sebagai karya tulis yang disusun oleh seorang mahasiswa yang telah menyelesaikan kurang lebih 144 sks dengan dibimbing oleh Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana.

Mata Kuliah Skripsi merupakan karya ilmiah yang disusun oleh mahasiswa berdasarkan hasil penelitian laboratorium, penelitian lapangan dan atau kajian suatu teori dengan bimbingan pembimbing, untuk dipertahankan di hadapan penguji sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana. Skripsi ini merupakan matakuliah yang berbobot 6 SKS.

Matakuliah skripsi telah diatur dalam SK Rektor UTM tentang pedoman pelaksanaan skripsi FTIK UTM meliputi penulisan dan presentasi proposal, penelitian, penulisan skripsi, seminar hasil dan ujian. Pokok-pokok pelaksanaan mata kuliah Skripsi di lingkungan FTIK UTM. Buku pedoman Skripsi ini berisi dua hal pokok yaitu pedoman penulisan proposal dan pedoman penulisan skripsi. Dengan pedoman ini mahasiswa FTIK UTM akan dilatih untuk menulis proposal dan skripsi menurut aturan yang ditetapkan yang merujuk dan mereferensi aturan yang ditetapkan oleh Perguruan Tinggi.

Tujuan dalam Penulisan Skripsi adalah memberikan pemahaman terhadap mahasiswa agar dapat berpikir secara logis dan ilmiah dalam menguraikan dan

membahas suatu permasalahan serta dapat menuangkannya secara sistematis dan terstruktur.

## **BAB II**

### **PETUNJUK UMUM**

#### **2.1 Prosedur Pengajuan Proposal Skripsi**

Prosedur pengajuan proposal skripsi bagi mahasiswa adalah sebagai berikut:

- a. Mahasiswa mengajukan topik atau judul skripsi kepada Ketua Program Studi untuk selanjutnya ditetapkan Dosen Pembimbingnya.
- b. Mahasiswa mendaftar seminar proposal skripsi kepada Ketua Program Studi setelah mendapat persetujuan Dosen Pembimbing.
- c. Mahasiswa mengikuti seminar proposal skripsi sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh program studi.
- d. Mahasiswa menyempurnakan proposal skripsi hasil seminar untuk selanjutnya melakukan penelitian.

#### **2.2 Prosedur Pengajuan Ijin Penelitian Lapangan**

Permohonan ijin penelitian ini diperuntukkan bagi mahasiswa yang akan mengadakan penelitian pada laboratorium, instansi atau lembaga tertentu. Adapun langkah-langkah pengurusan permohonan ijin penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Mengajukan kepada Ketua Program Studi dengan menunjukkan proposal penelitian yang telah disahkan oleh pembimbing untuk dibuatkan permohonan ijin penelitian di tempat yang dituju.
- b. Membawa surat permohonan ijin penelitian tersebut ke laboratorium, instansi atau lembaga penelitian yang dituju.

## **BAB III**

### **USULAN PENELITIAN SKRIPSI**

Usulan penelitian untuk skripsi, selanjutnya disebut usulan penelitian skripsi atau proposal skripsi, terdiri atas bagian awal, bagian utama, dan bagian akhir.

#### **A. Bagian Awal**

Bagian awal mencakup halaman judul dan halaman persetujuan.

##### **1. Halaman Judul**

Judul penelitian berisi pernyataan yang secara spesifik mencerminkan isi penelitian yang akan dilakukan (mencerminkan konsep dari gejala/fenomena yang diteliti atau hubungan antar konsep dari gejala/fenomena yang diteliti).

Halaman judul memuat tulisan “Proposal Skripsi S1”, judul, lambang UTM, nama dan nomor induk mahasiswa, program studi, dan perguruan tinggi serta bulan dan tahun pengajuan.

- a. Tulisan “Proposal Skripsi S1”.
- b. Judul penelitian. Judul penelitian dibuat sesingkat-singkatnya, tetapi jelas dan menunjukkan dengan tepat masalah yang hendak diteliti dan tidak membuka peluang penafsiran yang beraneka ragam.
- c. Lambang UTM.
- d. Nama mahasiswa ditulis dengan lengkap, tidak boleh disingkat. Di bawah nama dicantumkan NIM.
- e. Nama jurusan asal mahasiswa, Program Studi, dan nama kampus UNIVERSITAS TEKNOLOGI MATARAM.
- f. Bulan dan tahun pengajuan ditunjukkan dengan menuliskan di bawah tulisan UNIVERSITAS TEKNOLOGI MATARAM.
- g. Contoh halaman judul proposal skripsi dapat dilihat pada Lampiran.

#### **B. Bagian Utama**

Bagian utama usulan penelitian ini memuat pendahuluan yang memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan; tinjauan pustaka yang memuat landasan teori, penelitian terkait dan rancangan penelitian; dan metode penelitian yang memuat metode penelitian, metode pengumpulan data dan rancangan penelitian.



## **1. Latar Belakang Penelitian**

Mengemukakan hal-hal yang menjadi latar belakang pemilihan topik penelitian, termasuk signifikansi pemilihan topik penelitian tersebut; penelitian dapat diangkat dari gejala/permasalahan empiris dan/atau permasalahan teoretis. Mengemukakan dan meletakkan penelitian yang akan dilakukan dalam peta keilmuan yang menjadi perhatian peneliti; menunjukkan penelitian-penelitian terdahulu yang dilakukan oleh peneliti dan peneliti-peneliti lain yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Suatu masalah selalu berada dalam jaringan gejala lain yang menimbulkan masalah tersebut. Jaringan yang menimbulkan masalah itulah yang merupakan latar belakang masalah. Latar belakang masalah mengemukakan berbagai hal yang mengakibatkan munculnya masalah. Disamping itu, latar belakang masalah harus mengemukakan penalaran tentang pentingnya pembahasan masalah atau alasan yang mendorong pemilihan topik. Hal lain yang termuat dalam latar belakang masalah ini adalah perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sudah dilakukan.

## **2. Rumusan Masalah**

Merumuskan masalah penelitian (*research problem*) dan mengemukakan pernyataan masalah (*problem statement*) dan/atau pertanyaan penelitian (*research question*).

Berbagai permasalahan yang muncul harus diidentifikasi karena suatu masalah tidak pernah berdiri sendiri, melainkan terkait dengan masalah-masalah yang lain. Berdasarkan latar belakang masalah, dapat disusun perumusan masalah. perumusan masalah inilah yang harus dicari jawabannya dalam penelitian yang akan dilakukan. Oleh karena kompleksitas permasalahan ini dapat menyulitkan peneliti, peneliti perlu melakukan pembatasan masalah agar kedalaman analisisnya tetap terjaga. Setelah masalah dibatasi, langkah berikutnya adalah membuat rumusan masalah. Masalah yang dapat dirumuskan dengan jelas sudah merupakan separuh jalan menuju perolehan jawaban. Perumusan masalah secara jelas dan eksplisit harus dinyatakan dalam bentuk pertanyaan atau pernyataan sehingga dapat lebih mengundang pemikiran ke arah jawaban yang akan dicari melalui penelitian yang dilakukan.

### **3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian merupakan upaya pokok yang akan dikerjakan didalam tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini. Tujuan penelitian berupa jawaban terhadap permasalahan yang telah dirumuskan dalam perumusan masalah.

### **4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian adalah kegunaan penelitian. Disini peneliti harus menyebutkan dengan jelas kegunaan penelitian yang akan dilakukan. Kegunaan penelitian antara lain untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan pemecahan masalah berkaitan dengan topik yang sedang diteliti baik secara teoretis dan praktis.

Aspek teoretis (keilmuan) dengan menyebutkan kegunaan teoretis apa yang dapat dicapai dari masalah yang diteliti. Aspek praktis (guna laksana) dengan menyebutkan kegunaan apa yang dapat dicapai dari penerapan pengetahuan yang dihasilkan penelitian ini.

### **5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan berisi struktur isi proposal yang terdiri dari bab dan sub-bab serta penjelasan ringkas isi masing-masing bab tersebut.

### **6. Landasan Teori**

Landasan teori berisi teori-teori pendukung penelitian yang dilakukan berdasarkan bahan pustaka. Bahan pustaka yang digunakan untuk acuan skripsi adalah disarankan 50% dari jurnal terbaru (lima tahun terakhir) dan sisanya buku teks. Penyajian tinjauan pustaka hendaknya menunjukkan bahwa permasalahan yang akan diteliti belum terjawab atau belum terpecahkan secara memuaskan pada penelitian terdahulu. Fakta-fakta yang dikemukakan sejauh mungkin diambil dari sumber aslinya. Semua sumber yang dipakai harus dicantumkan. Pencantuman sumber dilakukan secara jelas, yaitu dengan mencantumkan nama penulis dan tahun penerbitan.

Uraian tentang teori ini berfungsi untuk menunjukkan bagaimana literatur tersebut memberikan kontribusi terhadap pemahaman para pembaca tentang topik penelitian yang akan diteliti dan untuk menerangkan kerangka konseptual/teoretis yang akan digunakan dalam studi.

## **7. Penelitian Terkait**

Tinjauan pustaka memuat uraian sistematis tentang hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu dan yang ada hubungannya dengan penelitian yang akan dilakukan.

## **8. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian berisi bagan dan penjelasan yang memuat input, proses dan output dari penelitian yang akan dilakukan.

## **9. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan ditetapkan berdasarkan tujuan penelitian. Metode penelitian merupakan model penelitian dan langkah operasional cara penyelesaian masalah berdasarkan kerangka pemikiran yang telah ditetapkan sebelumnya.

## **10. Metode pengumpulan data**

Berisi sumber dan teknik pengumpulan data, tempat penelitian serta instrumen penelitian yang digunakan.

## **11. Jadwal Penelitian**

Dalam jadwal penelitian ditunjukkan :

- a. tahap penelitian,
- b. rincian kegiatan pada tiap tahap, dan waktu yang diperlukan untuk melaksanakan setiap tahapnya.

## **C. Bagian Akhir**

Bagian akhir terdiri atas daftar pustaka dan lampiran (jika ada).

### **1. Daftar Pustaka**

Daftar pustakan merupakan daftar buku, artikel dalam jurnal, artikel dalam prosiding seminar, atau artikel dalam kumpulan karangan (antologi), atau sumber lain yang digunakan sebagai acuan didalam pengumpulan data, analisis/pembahasan, atau penyusunan usulan penelitian. Daftar pustaka merupakan persyaratan suatu karya ilmiah. Daftar pustaka ini disusun ke bawah menurut abjad nama akhir penulis pertama.

#### **a. Buku**

Pustaka yang berupa buku ditulis secara berturut-turut nama penulis, tahun terbit, judul buku, jilid, edisi, penerbit dan kota tempat buku itu diterbitkan. Antara nama penulis, tahun terbit, judul buku dan penerbit dipisahkan dengan tanda titik. Antara penerbit dan kota terbit dipisahkan

dengan tanda koma. Nama penulis ditulis tanpa gelar, penulis dengan nama lebih dari 1 kata, nama pertama atau kedua disingkat sedang nama terakhir ditulis lengkap tanpa dibalik.

**b. Artikel dalam jurnal, prosiding atau majalah**

Artikel dalam jurnal ditulis secara berturut-turut nama penulis, tahun terbit, judul artikel, nama jurnal, volume (Vol), nomor halaman (No) (jika ada) dan halaman (Hal). Judul artikel ditulis miring, sedangkan nama jurnal ditulis biasa. Antara penerbit dan kota terbit dipisahkan dengan tanda koma. Nama penulis ditulis tanpa gelar, penulis dengan nama lebih dari 1 kata, nama pertama atau kedua disingkat sedang nama terakhir ditulis lengkap tanpa dibalik.

**c. Buku lembaga**

Buku lembaga adalah buku yang dikeluarkan oleh satu lembaga (pemerintah, swasta, perusahaan) yang ditulis oleh suatu komisi, panitia atau asosiasi tanpa menyebutkan penulis individu. Pustaka yang berupa lembaga seperti ini disebutkan secara berturut-turut nama lembaga (sekaligus penerbit), tahun terbit, judul buku, penerbit dan kota terbit.

**2. Lampiran**

Dalam lampiran (jika ada) terdapat data, keterangan atau informasi yang diperlukan mengenai pelaksanaan penelitian, misalnya kuisisioner/angket, pedoman wawancara, dan peta lokasi. Lampiran ini sebagai pelengkap usulan penelitian.

## **BAB IV**

### **S K R I P S I**

Sama halnya dengan usulan penelitian (proposal penelitian), skripsi juga terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian utama, dan bagian akhir. Perbedaannya, skripsi isinya lebih luas dan merupakan laporan hasil penelitian.

Format penulisan Skripsi dapat disajikan sebagai berikut:

#### **A. Bagian Awal**

Bagian awal mencakup halaman sampul depan, halaman judul, halaman pengesahan, halaman pernyataan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, abstrak (Bahasa Indonesia), serta *abstract* (Bahasa Inggris).

##### **1. Halaman sampul depan**

Halaman sampul depan memuat judul skripsi, lambang UTM, nama dan NIM, maksud skripsi, instansi yang dituju dan tahun penyelesaian skripsi.

- a. Judul skripsi dimuat sesingkat-singkatnya seperti yang sudah diuraikan pada usulan penelitian dan ditulis dengan huruf kapital, dimulai kurang lebih 4 cm dari tepi kertas.
- b. Lambang UTM.
- c. Nama mahasiswa yang mengajukan skripsi (huruf kapital) ditulis secara lengkap (tidak boleh memakai singkatan) dan tanpa derajat kesarjanaan. Di bawah nama dicantumkan NIM.
- d. Tulisan “Skripsi” diletakkan simetris.
- e. Maksud skripsi ialah untuk memenuhi sebagian dari persyaratan memperoleh derajat Sarjana Komputer.
- f. Nama jurusan asal mahasiswa dan kampus Universitas Teknologi Mataram.
- g. Bulan dan tahun penyelesaian skripsi ialah bulan dan tahun ujian terakhir dan ditempatkan di bawah tulisan Universitas Teknologi Mataram.

##### **2. Halaman Judul**

Judul penelitian berisi pernyataan yang secara spesifik mencerminkan isi penelitian yang dilakukan (mencerminkan konsep, sistem atau hubungan antar konsep dari gejala/fenomena yang diteliti).

Halaman judul berisi tulisan yang sama dengan halaman sampul depan, Contoh halaman judul skripsi terdapat pada Lampiran.

### **3. Halaman Pengesahan**

Halaman ini memuat tanda tangan para pembimbing dan para penguji dan tanggal ujian. Tanda persetujuan Komisi Pembimbing yang menyatakan bahwa Skripsi layak diujikan. Contoh halaman pengesahan terdapat pada Lampiran.

### **4. Halaman Pernyataan**

Halaman ini memuat pernyataan mahasiswa tentang penelitian dan skripsi dan disusun asli hasil karya sendiri.

### **5. Kata Pengantar**

Kata pengantar memuat hal-hal yang dianggap penting untuk disampaikan, diakhiri dengan bulan dan tahun penyelesaian laporan penelitian. Ucapan terimakasih dibatasi hanya yang terlibat langsung secara ilmiah. Contoh halaman Kata Pengantar terdapat pada Lampiran.

### **6. Halaman abstrak (Bahasa Indonesia)**

Halaman abstrak memuat nama mahasiswa, tahun skripsi, judul skripsi (dengan huruf kapital, setiap kata digarisbawahi), nama fakultas dan universitas. Bagian ini mengemukakan pokok-pokok persoalan yang diteliti. Selain ini, dapat pula dikemukakan hal-hal seperti: kesulitan sewaktu melakukan penelitian dan hal-hal yang memperlancar pelaksanaan penelitian dan penulisan Skripsi serta pernyataan ungkapan rasa terima kasih kepada pelbagai pihak atas terlaksananya penelitian dan penulisan Skripsi. Abstrak biasanya terdiri atas 1-3 alinea dan panjangnya tidak lebih dari dua halaman, maksimal 250 kata, serta diketik 1 spasi. Contoh abstrak terdapat pada Lampiran.

### **7. Halaman *Abstract* (Bahasa Inggris)**

*Abstract* ditulis dalam bahasa Inggris, yang mempunyai komponen sama dengan abstrak. Contoh abstract terdapat pada Lampiran.

### **8. Daftar Isi**

Daftar isi dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara menyeluruh tentang isi skripsi dan sebagai petunjuk bagi pembaca yang ingin langsung melihat suatu bab atau subbab. Daftar isi memuat urutan judul bab, sub judul

bab, dan anak subjudul bab disertai dengan nomor halamannya. Contoh halaman Daftar Isi terdapat pada Lampiran.

#### **9. Daftar Gambar**

Daftar gambar berisi urutan judul gambar dan nomor halamannya. Ketentuan daftar gambar sama dengan ketentuan daftar tabel. Jika dalam lampiran terdapat gambar maka perlu dituliskan daftar gambar lampiran. Contoh Daftar Gambar terdapat pada Lampiran.

#### **10. Daftar Tabel**

Jika dalam skripsi terdapat banyak tabel, maka perlu dibuat daftar tabel yang memuat urutan judul tabel beserta halamannya. Jika dalam lampiran terdapat tabel maka perlu dituliskan daftar tabel lampiran. Contoh Daftar Tabel terdapat pada Lampiran.

#### **11. Daftar Lampiran**

Sama halnya dengan daftar tabel dan daftar gambar, daftar lampiran dibuat jika skripsi dilengkapi dengan lampiran. Contoh Daftar Lampiran terdapat pada Lampiran .

### **B. Bagian Utama**

Bagian utama skripsi mengandung bab-bab: Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metode Penelitian, Hasil dan Pembahasan, serta Kesimpulan dan Saran.

#### **1. Pendahuluan**

Pendahuluan memuat latar belakang masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan. Isi masing-masing sub-bab ini sama dengan yang ada pada proposal penelitian.

#### **2. Landasan teori**

Tinjauan pustaka memuat landasan teori, penelitian terkait dan rancangan penelitian. Tinjauan pustaka isinya sama dengan yang dikemukakan pada proposal dan mungkin bisa diperluas dengan keterangan-keterangan tambahan yang dikumpulkan selama pelaksanaan penelitian.

### **3. Metode penelitian**

Metode penelitian dalam skripsi pada prinsipnya sama dengan metode penelitian dalam proposal skripsi. Namun dalam skripsi, tidak dicantumkan lagi jadwal penelitian.

### **4. Hasil penelitian dan pembahasan**

Bab ini memuat hasil penelitian dan pembahasan yang sifatnya terpadu.

- a. Bab ini menyajikan hasil-hasil penelitian dan pembahasan. Dalam praktiknya, hasil dan pembahasan dapat disajikan dalam beberapa sub-bab sesuai kebutuhan. Sehubungan dengan ini, jumlah dan judul bab disesuaikan pula dengan kebutuhan. Uraian hasil dan pembahasan dapat disajikan dalam bab terpisah sekaligus menyajikan data dan pembahasan sesuai dengan topik/pokok persoalan bab.
- b. Apabila penelitian merupakan penelitian pengembangan (R&D) maka pada bab hasil dan pembahasan dijabarkan proses pengembangan sistem dan pengujian sistem.

### **5. Penutup**

Bab ini menyatakan pemahaman peneliti tentang masalah yang diteliti berkaitan dengan Skripsi berupa simpulan dan saran.

- a. Simpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan. Jika penelitian mencantumkan hipotesis, kesimpulan ini dihubungkan dengan hipotesis. Sub-bab ini menyatakan temuan-temuan penelitian berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan.
- b. Saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan penulis (operasioanal). Saran ditujukan kepada para peneliti yang ingin melanjutkan atau mengembangkan penelitian sejenis dan pihak-pihak yang terkait. Sub-bab ini menyatakan saran teoretis tentang apa yang perlu diteliti lebih lanjut untuk pengembangan ilmu pengetahuan dari bidang ilmu yang dikaji, serta saran praktis yang terkait dengan pernyataan penerapan ilmu pengetahuan terkait.

Bila bagian hasil dan pembahasan disajikan dalam lebih dari 1 (satu) bab, maka penomoran bab simpulan dan saran disesuaikan dengan jumlah bab yang ditulis sebelumnya (bab simpulan dan saran adalah bab terakhir dari Skripsi).



## **C. Bagian Akhir**

Bagian akhir memuat daftar pustaka dan lampiran.

### **1. Daftar Pustaka**

Daftar pustaka disusun seperti pada usulan skripsi. Daftar dari seluruh kepustakaan yang digunakan/dirujuk dalam teks. Cara penulisan lihat bagian II tentang Teknik Penulisan Skripsi dalam buku pedoman ini. (Contoh penulisan Lampiran).

### **2. Lampiran**

Berisi lampiran data atau hal lainnya yang relevan dengan permasalahan penelitian, yang dianggap penting untuk disertakan namun tidak perlu disajikan dalam teks/tulisan, misalnya lampiran data dasar, angket/kuesioner dan pedoman wawancara, foto, peta lokasi, riwayat hidup penulis dan persetujuan komisi etik bagi yang mensyaratkan.

Lampiran dipakai untuk menempatkan data, cara perhitungan bahan, data printout dari instrumen analisis, atau keterangan lain yang berfungsi untuk melengkapi uraian yang telah disajikan dalam hasil penelitian dan pembahasan. Semua lampiran harus dirujuk dalam teks.

## **BAB V**

### **TATA CARA PENULISAN SKRIPSI**

Tata cara penulisan meliputi bahan dan ukuran kertas, pengetikan, penomoran, penulisan daftar dan gambar, penggunaan bahasa, dan penulisan nama.

#### **A. Tajuk**

Yang dimaksud tajuk, adalah:

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**ABSTRAK**  
**ABSTRACT**  
**KATA PENGANTAR**  
**DAFTAR ISI**  
**DAFTAR GAMBAR**  
**DAFTAR TABEL**  
**DAFTAR LAMPIRAN**  
**BAB I PENDAHULUAN**  
**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**  
**BAB III METODE PENELITIAN**  
**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**BAB V PENUTUP**  
**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

#### **B. Bahan dan Ukuran**

Bahan dan ukuran mencakup naskah, sampul, warna sampul, tulisan pada sampul, dan ukuran.

##### **1. Naskah**

- Naskah dibuat di atas kertas HVS putih 80 gram dan tidak bolak balik.
- Antara Bab yang satu dengan Bab yang lain diberi pembatas kertas doorslag warna biru muda.

##### **2. Sampul**

Sampul dibuat dari kertas buffalo atau sejenis dan diperkuat dengan kertas karton dan dilapisi dengan plastik (*hard cover*). Tulisan yang tercetak pada sampul sama dengan yang terdapat pada halaman judul. Pada sisi samping

dituliskan nama penulis, judul skripsi, dan tahun Contoh sampul tertera pada Lampiran

### **3. Warna Sampul**

Warna sampul untuk program studi Teknik Informatika UTM adalah biru muda.

### **4. Ukuran**

Ukuran halaman kertas HVS adalah 21 cm x 29.7 cm (ukuran kuarto /A4 80 gram)

## **C. Format**

### **1. Pengetikan**

- a. Naskah laporan skripsi diketik dengan jarak 2 spasi.
- b. Huruf yang digunakan jenis Arial (ukuran 12 point).
- c. Pengetikan seluruh naskah menggunakan jenis dan ukuran huruf yang sama.
- d. Lambang-lambang, huruf, atau tanda-tanda yang tidak dapat diketik harus ditulis rapi dengan menggunakan tinta hitam.
- e. Teknik penyajian angka dan satuan  
Jika kalimat dimulai dengan angka, angka tersebut harus ditulis dengan huruf.
  - 1) Satuan ukuran yang tidak didahului dengan angka harus ditulis utuh.
  - 2) Simbol atau singkatan tidak boleh diawal kalimat.
  - 3) Tanda persen (%) digunakan jika didahului oleh angka.

### **2. Batas tepi**

Batas tepi pengetikan dihitung dari tepi halaman dan diatur sebagai berikut:

- a. Tepi atas 4 cm
- b. Tepi bawah 3 cm
- c. Tepi kiri 4 cm
- f. Tepi kanan 3 cm

### **3. Judul, judul bab, subbab, anak subbab**

- a. Judul skripsi dan judul bab diketik dengan huruf besar (kapital) semua, diatur supaya simetris dengan jarak 4 cm dari tepi atas, tanpa diakhiri titik.

- b. Huruf-huruf pertama judul, subbab, kecuali kata penghubung dan kata depan, ditulis dengan huruf besar dan diletakkan simetris, tanpa diakhiri titik.
- c. Huruf-huruf pertama judul anak subbab ditulis dengan huruf besar, ditulis miring, diatur agar simetris, tanpa diakhiri titik. Contoh penulisan terdapat pada Lampiran.

#### **4. Rincian**

Jika pada penulisan naskah ada perincian yang harus disusun ke bawah, digunakan nomor urut angka atau huruf sesuai dengan derajat rincian. Penggunaan garis penghubung atau *bullet* yang diletakkan di depan rincian tidak dibenarkan.

#### **5. Gambar, tabel, persamaan atau rumus** yang ditonjolkan ditulis simetris terhadap tepi kiri dan kanan.

#### **6. Pengetikan isi teks**

Halaman naskah harus diisi penuh. Artinya, isi teks diketik dari batas tepi kiri sampai batas tepi kanan. Alinea dimulai pada 1,5 cm dari tepi kiri.

### **D. Penomoran**

#### **1. Halaman**

- a. Bagian awal laporan, mulai dari halaman judul sampai ke lambang dan singkatan diberi nomor halaman dengan angka romawi kecil dan ditulis di bagian bawah tengah (center).
- b. Bagian utama dan bagian akhir mulai dari pendahuluan sampai halaman terakhir diberi nomor halaman dengan menggunakan angka Latin.
- c. Nomor halaman dengan angka Latin ditempatkan disebelah kanan atas, kecuali kalau ada judul bab. Untuk halaman yang demikian, nomor halamannya ditulis di tengah bawah.
- d. Nomor halaman diketik dengan jarak 3 cm dari tepi kanan dan 1,5 cm dari tepi atas atau bawah. Nomor halaman dapat juga ditulis dengan letak yang berbeda dengan aturan 1a, 1b, 1c, dan 1d dengan konsistensi tetap dijaga.

#### **2. Tabel dan gambar** diberi nomor urut dengan angka Latin.

Jika dalam lampiran terdapat tabel dan gambar maka penomoran tabel dan gambar dimulai dari 1 dengan tambahan kata tabel lampiran 1 atau gambar lampiran 1

**3. Nomor urut persamaan** yang berbentuk rumus matematis, reaksi kimia, dan lain-lainnya ditulis dengan angka Arab dengan identitas bab persamaan tersebut berada didalam kurung dan ditempatkan dekat batas tepi kanan. Persamaan diberi nomor hanya jika memang akan diacu.

#### **4. Tabel dan gambar**

##### **a. Tabel** (contoh pada Lampiran)

- 1) Nomor tabel yang diikuti dengan judul ditempatkan simetris di atas tabel tanpa diakhiri dengan titik. Semua kata dalam judul tabel dimulai dengan huruf besar, kecuali kata penghubung dan kata depan.
- 2) Tabel tidak boleh dipenggal kecuali kalau memang panjang sehingga tidak mungkin diketik dalam satu halaman.
- 3) Halaman lanjutan tabel dicantumkan nomor tabel dan kata lanjutan tanpa judul.
- 4) Kolom-kolom diberi nama dan dijaga agar pemisahan antara yang satu dengan yang lain cukup tegas.
- 5) Jika tabel lebih lebar dari ukuran lebar kertas sehingga harus dibuat memanjang, maka bagian atas tabel harus diletakkan di sebelah kiri kertas.
- 6) Tabel yang lebih dari dua halaman atau yang harus dilipat, ditempatkan pada lampiran.

##### **b. Gambar** (contoh pada Lampiran)

- 1) Gambar, grafik, peta, dan foto semuanya disebut gambar (tidak dibedakan).
- 2) Nomor gambar yang diikuti dengan judulnya diletakkan simetris di bawah gambar tanpa diakhiri dengan titik. Penulisan judul gambar sama dengan penulisan judul tabel.
- 3) Gambar tidak boleh dipenggal.
- 4) Jika gambar dilukis melebar sepanjang tinggi kertas, maka bagian atas gambar harus diletakkan di sebelah kiri kertas.
- 5) Ukuran gambar (lebar dan tingginya) diusahakan supaya sewajarnya (tidak terlalu kurus atau terlalu gemuk).
- 6) Skala pada grafik harus dibuat agar mudah dipakai untuk mengadakan interpolasi atau ekstrapolasi.
- 7) Letak/posisi gambar di tengah (center).

## E. Pemakaian Bahasa

1. Bahasa yang digunakan adalah bahasa Indonesia yang benar dan baik dengan menggunakan peraturan ejaan yang berlaku (EYD).
2. Penggunaan bahasa asing dimungkinkan jika sifat dan tujuan penelitian memerlukan demikian (misal penulisan tesis/disertasi perguruan tinggi di luar negeri).
3. Istilah asing yang belum ada padanan kata Indonesia dicetak miring.
4. Bentuk kalimat pasif.

Berkaitan dengan penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar, berikut diberikan beberapa kesalahan yang sering dilakukan mahasiswa.

- a. Penulisan awalan *ke* atau *di* disamakan dengan penulisan kata depan *ke* atau *di*.
- b. Kata depan, misalnya *pada*, sering dipakai tidak pada tempatnya dengan meletakkannya di depan subjek (sehingga merusak susunan kalimat).
- c. Tanda baca digunakan tidak pada tempatnya.

## F. Penulisan Daftar Pustaka

### 1. Daftar pustaka

Daftar pustaka ditulis sesuai urutan berikut :

Untuk jurnal : Nama, tahun, judul artikel, nama jurnal, volume, halaman

Untuk buku : Nama, tahun, judul buku, penerbit, kota terbit

Catatan : Judul artikel digaris bawahi sedang nama jurnal ditulis miring

Judul buku ditulis miring

### 2. Nama penulis yang diacu dalam uraian

Penulis yang tulisannya diacu dalam uraian hanya disebutkan nama akhir saja dan kalau lebih dari dua orang hanya nama akhir penulis pertama yang dicantumkan diikuti dengan dkk. atau et al. Perhatikan 3 contoh berikut ini

- a) Menurut Atkin (2003)..
- b) Hukum Ohm menurut Clifton dan Loan (1991) adalah.
- c) Masalah MSB Sturm-Liouville (Johnson *et. al.*, 2000).

### 3. Nama penulis dalam daftar pustaka

Nama penulis ditulis dengan selengkap-lengkapannya, tanpa gelar kesarjanaan. Penulisan nama dilakukan dengan menyebutkan nama akhir terlebih dahulu, baru nama pertama dan kedua dengan singkatan. Nama akhir yang ditulis terlebih dahuludipisahkan dengan tanda koma dari nama pertama yang ditulis

dibelakang nama akhir. Nama penulis kedua dan seterusnya ditulis sesuai aslinya dengan nama pertama dan kedua disingkat sedang nama akhir lengkap. Cara penulisan itu berlaku juga untuk nama Indonesia yang terdiri dari dua kata atau lebih.

## **G. Pengutipan**

### **1. Pengutipan langsung**

Pengutipan langsung adalah pengacuan dengan cara mengutip atau menirukan kalimat atau ungkapan seseorang sebagaimana bunyi aslinya. Kutipan langsung diletakkan diantara dua tanda kutip (“...”) jika ungkapan atau kalimat yang dikutip kurang dari empat baris. Kutipan tersebut langsung dijalin dalam satu kalimat. Jika ungkapan kalimat yang dikutip itu terdiri dari empat baris atau lebih, maka kutipan tersebut harus ditulis secara tersendiri dengan spasi tunggal menjorok ke dalam dan diawali atau diakhiri dengan penyebutan sumber aslinya.

### **2. Pengutipan tidak langsung**

Pengutipan tidak langsung adalah tindakan mengutip pernyataan, gagasan atau konsep seseorang dengan cara mengambil inti maknanya. Kutipan tidak langsung seperti ini bisa dimasukkan ke dalam kalimat, tetapi sumber yang diacu harus tetap disebutkan lengkap dengan tahun terbitnya.

## **BAB VI**

### **REVISI DAN PENGGANDAAN SKRIPSI**

Setelah dinyatakan lulus dalam ujian skripsi, mahasiswa bersangkutan masih harus melakukan perbaikan (revisi). Batas waktu revisi yang diberikan adalah sebagai berikut:

- a. Mahasiswa diberi kesempatan untuk perbaikan paling lama dua minggu, jika mahasiswa melakukan pengambilan data ulang, batas waktunya ditentukan pada saat selesai sidang.
- b. Jika dalam waktu dua minggu dari saat ujian sarjana perbaikan belum selesai, maka mahasiswa yang bersangkutan nilainya diturunkan satu tingkat.
- c. Jika sampai satu bulan perbaikannya belum selesai, maka mahasiswa yang bersangkutan harus menempuh ujian tugas akhir lagi.
- d. Jika sampai dua bulan perbaikannya belum selesai, maka mahasiswa yang bersangkutan harus melakukan penelitian lagi dengan judul baru.
- e. Penggandaan skripsi dengan fotokopi kertas HVS 80 gram dengan jilid secara hard cover warna biru muda, dengan penjepit pojok (sudut) warna emas dan pita pembatas warna biru.
- f. Nama, Judul Skripsi, dan Tahun ditulis sebagai tulisan (label) punggung pada cover luar, dengan warna cover sesuai (sama persis) dengan ketentuan Program Studi Teknik Komputer UTM.
- g. Tulisan cover dan punggung cover dicetak timbul dengan warna hitam.
- h. Laporan Tugas Akhir/Skripsi digandakan dan dijilid *hard cover* sebanyak 4 (empat) eksemplar ukuran buku (21 cm x 16 cm), yaitu untuk Dosen Pembimbing, Program Studi, Perpustakaan, dan Mahasiswa.
- i. Laporan Tugas Akhir/Skripsi juga harus dikumpulkan dalam bentuk *softcopy filetype Ms. Word fulltext*.
- j. Sinopsis atau ringkasan laporan Tugas Akhir/Skripsi juga dikumpulkan dalam bentuk *softcopy* dan *hardcopy*.



## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

- Lampiran 1 : Format Halaman Judul Proposal Skripsi
- Lampiran 2 : Format Halaman Persetujuan
- Lampiran 3 : Format Halaman Judul Skripsi
- Lampiran 4 : Format Halaman Pengesahan Skripsi
- Lampiran 5 : Format Pernyataan Keaslian Penelitian Skripsi
- Lampiran 6a : Format Halaman Abstrak
- Lampiran 6b : Format Halaman Abstract
- Lampiran 7 : Format Kata Pengantar
- Lampiran 8 : Format Halaman Daftar Isi
- Lampiran 9a : Format Daftar Tabel
- Lampiran 9b : Format Daftar Gambar
- Lampiran 9c : Format Daftar Lampiran
- Lampiran 10 : Contoh Halaman Teknik Kutipan
- Lampiran 11 : Contoh Penulisan Judul Bab, Sub Judul, dan Sub-Sub Judul dan sebagainya
- Lampiran 12 : Contoh Penulisan Metodologi Penelitian
- Lampiran 13 : Format Penulisan Daftar Pustaka

**Lampiran 1** (Format Halaman Judul Proposal Skripsi)

## **PROPOSAL SKRIPSI**

### **JUDUL PROPOSAL SKRIPSI**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 14)



**Disusun Oleh:**

**Nama Mahasiswa**

**Nomor Induk Mahasiswa (NIM)**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font* .12)

#### **USULAN PENELITIAN**

Diajukan untuk menyusun Skripsi

### **PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

### **UNIVERSITAS TEKNOLOGI MATARAM**

### **MATARAM**

**Tahun ....**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*.14)

Bahan: kertas karton *Buffalo* atau *Linen*, warna biru dengan ukuran A4 (21 x 29,7 cm)

**Lampiran 2** (Format Halaman Persetujuan Proposal)

**PERSETUJUAN**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 14)

**Proposal Skripsi Mahasiswa:**

**Nama Mahasiswa**

**Nomor Induk Mahasiswa (NIM)**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font* .12)

**Dengan Judul**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font* .12)

**JUDUL PROPOSAL SKRIPSI**

**Telah disetujui oleh Tim Pembimbing untuk diseminarkan pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 10)

**Mataram, .....**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 10)

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

.....  
NIK/NIDN.....

.....  
NIK/NIDN .....

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 10)

**Lampiran 3** (Format Halaman Pengesahan Proposal)

**PENGESAHAN**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, font. 14)

**Proposal Skripsi Mahasiswa:**

**Nama Mahasiswa**

**Nomor Induk Mahasiswa (NIM)**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, font. 12)

**Dengan Judul**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, font. 12)

**JUDUL PROPOSAL SKRIPSI**

**Telah diseminarkan pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini**

**Mataram, .....**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, font. 10)

Susunan Penguji Seminar Proposal:

1. Nama Penguji Utama	1. ....
2. Nama Penguji Pendamping	2. ....

**Mengetahui:**

Koordinator Skripsi,

Ketua Program Studi,

.....  
NIK/NIDN.....

.....  
NIK/NIDN .....

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, font. 10)

**Lampiran 4** (Format Halaman Judul Skripsi)

**JUDUL SKRIPSI**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 16)

**SKRIPSI**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font* .12)

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
guna memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika**  
(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 10)

**Oleh:**

**Nama Mahasiswa**

**Nomor Pokok Mahasiswa (NPM)**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font* .12)



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI MATARAM  
MATARAM  
Tahun ....**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*.14)

Bahan: kertas karton *Buffalo* atau *Linen*, warna kuning tua untuk ujian dan warna hitam saat diserahkan setelah diperbaiki, dengan ukuran A4 (21 x 29,7 cm)

## Lampiran 5 (Format Halaman Persetujuan)

### **JUDUL SKRIPSI**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 14)

**Disusun Oleh:**

**Nama Mahasiswa**

**Nomor Induk Mahasiswa (NIM)**

**Program Studi Teknik Informatika**

**Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font* .12)

**Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan dewan penguji  
pada tanggal seperti tertera di bawah ini**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 10)

**Mataram, .....**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 10)

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

.....  
NIK.....

Dekan,

.....  
NIK .....

Ketua Program Studi,

.....  
NIK.....

.....  
NIK .....

Rektor,

.....  
NIK.....

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 10)

Bahan: kertas HVS warna putih 80 gram dengan ukuran A4 (21x29,7 cm)

**Lampiran 6** (Format Halaman Pengesahan)

**JUDUL SKRIPSI**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 14)

**Disusun Oleh:**

**Nama Mahasiswa**

**Nomor Induk Mahasiswa (NIM)**

**Program Studi Teknik Informatika**

**Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font* .12)

**SKRIPSI**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font* .12)

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian**

**guna memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika**

**Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini**

**Mataram, .....**

(Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 10)

Susunan Penguji Seminar Proposal:

3. Nama Penguji Utama .....

4. Nama Penguji Pendamping .....

5. Nama Pembimbing Utama .....

Ketua Proram Studi:

Muhammad Multazam, S.Kom., M.Kom .....

**Mengesahkan:**

Rektor UTM,

Ir. H. Lalu Darmawan Bakti, M.Sc., M.Kom.

NIK. 001.03.99

Huruf *Arial*, *bold*/tebal, *font*. 10)

Bahan: kertas HVS warna putih 80 gram dengan ukuran A4 (21x29,7 cm)

**MOTTO (jika ada)**

*Ketergesaan dalam setiap usaha membawa kegagalan.*

*(Herodotus )*

*Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk  
hari tua. (Aristoteles)*



## **PERSEMBAHAN (jika ada)**

**Kupersembahkan karya ini kepada Ayah dan Ibu tercinta, (TANPA ALASAN)....**

## **PENGARUH VARIASI PANJANG KUNCI, UKURAN BLOK, DAN MODE OPERASI TERHADAP WAKTU EKSEKUSI PADA ALGORITMA RIJNDAEL**

**Baiq Aghna Zeleeka Alishba**

Program Studi Teknik Informatika, UTM

### **ABSTRAK**

Algoritma Rijndael merupakan salah satu algoritma kriptografi kunci simetris cipher blok. Algoritma ini mendukung panjang kunci dan ukuran blok 128-*bit* sampai 256-*bit* dengan step 32 *bit*. Karena termasuk algoritma cipher blok, Rijndael dapat dijalankan pada berbagai macam mode operasi cipher blok. Panjang kunci, ukuran blok dan mode operasi yang digunakan akan mempengaruhi tingkat keamanan dan lamanya waktu eksekusi. Penelitian ini bermaksud untuk menganalisa bagaimanakah pengaruh variasi panjang kunci, ukuran blok dan mode operasi terhadap waktu eksekusi pada algoritma Rijndael.

Eksperimen dilakukan terhadap empat berkas pdf yang ukurannya berbeda, yaitu 2.5 MB, 5 MB, 10 MB, dan 20 MB. Pada keempat berkas tersebut dilakukan enkripsi dengan berbagai kombinasi panjang kunci, ukuran blok, dan mode operasi. Variasi panjang kunci dan ukuran blok adalah 128-*bit*, 192-*bit*, dan 256-*bit*, sedangkan variasi mode operasi adalah ECB, CBC, dan CFB. Masing-masing kombinasi diulang sebanyak lima kali untuk mendapatkan waktu eksekusi rata-ratanya. Data yang diperoleh kemudian dianalisa bagaimana pengaruh berbagai kombinasi panjang kunci, ukuran blok, dan mode operasi yang digunakan terhadap waktu eksekusi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecepatan eksekusi pada mode ECB dan CBC sangat dipengaruhi oleh jumlah putaran, dimana jumlah putaran tergantung pada panjang kunci dan ukuran blok. Pada mode ECB dan CBC, semakin banyak jumlah putaran semakin lama waktu eksekusi. Apabila jumlah putarannya sama, semakin besar ukuran blok semakin cepat waktu eksekusi. Pada mode CFB, waktu eksekusi lebih banyak dipengaruhi oleh ukuran blok, dimana semakin besar ukuran blok semakin lama waktu eksekusi. Sedangkan panjang kunci hanya memberikan pengaruh yang sedikit.

**Kata kunci:** algoritma Rijndael, cipher blok, kriptografi, mode operasi

## **INFLUENCE OF VARIATION OF KEY LENGTH, BLOCK SIZE, AND MODE OF OPERATION TO EXECUTION TIME ON THE RIJNDAEL ALGORITHM**

**Baiq Aghna Zeleeka Alishba**

Department of Informatics Engineering, UTM

### **ABSTRACT**

Rijndael algorithm is a block cipher symmetric key cryptographic algorithm. This algorithm supports key length and block size from 128-bit up to 256-bit with step 32 bit. As a block cipher algorithm, Rijndael can be run on various block cipher modes of operation. Key length, block size, and mode of operation used will affect the security level and execution time. This study intends to analyze how the influence of variations of key length, block size and mode of operation to execution time on the Rijndael algorithm.

Experiments carried out on four different sized pdf files, that is 2.5 MB, 5 MB, 10 MB, and 20 MB. In the fourth file encryption and decryption are performed with various combinations of key length, block size, and mode of operation. Variations of key length and block size is 128-bit, 192-bit, and 256-bit, while the variation mode of operation is the ECB, CBC, and CFB. Each combination was repeated five times to get the average execution time. The data obtained and analyzed how the effect of various combinations of key length, block size, and mode of operation is used to time execution.

The results showed that the speed of execution on the ECB and CBC modes is strongly influenced by the number of rounds, where the number of rounds depends on key length and block size. In ECB and CBC modes, more number of rounds have longer execution time. If the number of round is same, increasing the block size, it will effect the faster execution time. While the speed of execution on the CFB mode is more influenced by the size of the block, the bigger block size the longer execution time. The key length is only a little influence.

**Keywords:** Rijndael algorithm, block cipher, cryptography, mode of operation

## Lampiran 8 (Format Kata Pengantar)

### KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Syukur alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di Universitas Teknologi Mataram (UTM) sekaligus menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya penulis haturkan ucapan terima kasih seiring do'a dan harapan kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Ir. H. Lalu Darmawan Bakti, M.Sc., M.Kom., Rektor UTM
2. Ibu Dwinita Arwidiyarti, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi (FTIK) di Universitas Teknologi Mataram.
3. Bapak Muhammad Multazam, S.Kom., M.Kom., Ketua Program Studi Teknik Informatika UTM
4. Ibu Karya Gunawan, S.Kom., M.Kom., pembimbing utama yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Lalu Delsi Samsumar, M.Eng., pembimbing pendamping yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak kepala instansi (nama instansi tempat penelitian)
7. Bapak-Ibu dosen Program Studi Teknik Informatika di Universitas Teknologi Mataram
8. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu

Semoga Allah SWT membalas jerih payah dan pengorbanan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik. Amiin. Penulis berharap semoga karya kecil ini bermanfaat bagi pembaca.

Mataram, .....  
Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Landasan Teori.....	8
2.2 Penelitian Terkait.....	20
2.3 Rancangan Penelitian .....	24
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Metode Penelitian.....	26
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	29
3.3 Perancangan Sistem .....	32
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>44</b>
	33

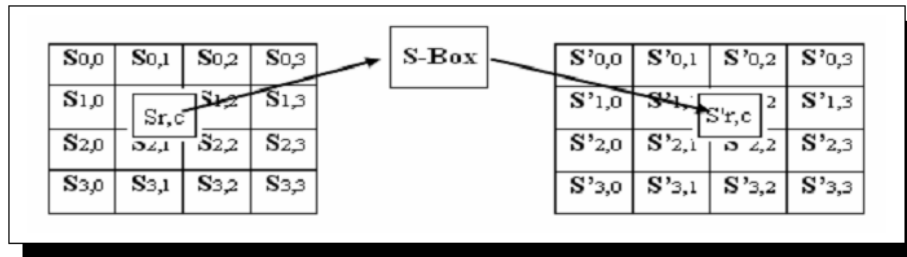
4.1 Pengembangan Sistem .....	44
4.2 Pengujian Sistem.....	80
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>81</b>
5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>84</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Enkripsi dan Dekripsi Menggunakan Kunci.....	8
Gambar 2.2 Proses Enkripsi-Dekripsi dengan Algoritma Kunci Simetris...	9
Gambar 2.3 Proses Enkripsi-Dekripsi dengan Algoritma Kunci Asimetris..	10
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Enkripsi Data.....	27
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Dekripsi Data .....	29
Gambar 3.3 Diagram Proses Enkripsi dan Dekripsi .....	30
Gambar 4.1 Grafik Rata-rata Waktu Eksekusi Enkripsi Berkas 2,5 MB terhadap Mode Operasi dan Ukuran Blok dengan Kunci 128-bit .....	46
Gambar 4.2 Grafik Rata-rata Waktu Eksekusi Enkripsi Berkas 5 MB terhadap Mode Operasi dan Ukuran Blok dengan Kunci 128-bit .....	47
Gambar 4.3 Grafik Rata-rata Waktu Eksekusi Enkripsi Berkas 10 MB terhadap Mode Operasi dan Ukuran Blok dengan Kunci 128-bit .....	48
Dan seterusnya.....	

Contoh:

Gambar 3.4 berikut ini adalah gambar ke-4 yang berada di BAB 3



Gambar 3.4 Transformasi *SubBytes* dengan *S-Box* (FIPS, 2001)

Catatan :

1. Semua gambar harus di dukung oleh sumber (pustaka) kecuali pada gambar hasil analisa (penelitian).
2. Narasi judul gambar, kata pertama di tulis dimulai dengan huruf kapital (misal : lihat Gambar 3.4).
3. Judul gambar lebih dari 1 baris diketik 1 spasi.
4. Gambar terpisah berjarak 1.5 spasi dengan narasi di atas dan atau dibawahnya
5. Diusahakan gambar dalam satu halaman, kecuali gambar besar yang lebih dari satu halaman penuh dan harus dilipat.

Penulisan judul gambar di atas gambar dengan Font Arial, 12 ppt, tidak dibold, center.



## DAFTAR TABEL

### Halaman

Tabel 2.1 Versi-versi AES .....	18
Tabel 2.2 Jumlah <i>Ronde</i> ( <i>Nr</i> ) terhadap Panjang Kunci ( <i>Nk</i> ) dan Ukuran Blok ( <i>Nb</i> ).....	20
Tabel 2.3 Perbandingan Antara Penelitian-penelitian Terkait .....	24
Tabel 3.1 Tabel Substitusi <i>S-Box</i> .....	32
Tabel 3.2 Tabel Substitusi Kebalikan ( <i>Inverse S-Box</i> ) .....	36
Tabel 3.3 Nilai Rcon dalam Bilangan Hexadecimal .....	40
Tabel 4.1 Waktu Eksekusi Rata-rata Enkripsi Berkas 2,5 MB pada Kunci 128-bit.....	44
Tabel 4.2 Waktu Eksekusi Rata-rata Enkripsi Berkas 5 MB pada Kunci 128-bit.....	44
Tabel 4.3 Waktu Eksekusi Rata-rata Enkripsi Berkas 10 MB pada Kunci 128-bit.....	44
Dan seterusnya .....	

**Contoh :**

Tabel 4.1 berikut adalah tabel pertama merupakan hasil penelitian yang berada di BAB 4.

Tabel 4.1 Waktu eksekusi rata-rata enkripsi berkas 2,5 MB pada kunci 128-bit

<b>Mode   Nb</b>	<b>128-bit (s)</b>	<b>192-bit (s)</b>	<b>256-bit (s)</b>
<b>ECB</b>	0.478125	0.490625	0.522000
<b>CBC</b>	0.503125	0.546875	0.568750
<b>CFB</b>	0.521875	0.615625	0.753125

Catatan :

1. Semua tabel harus didukung oleh sumber (pustaka), kecuali tabel hasil analisa (penelitian).
2. Narasi, judul tabel, setiap kata ditulis dimulai dengan huruf kapital (missal : lihat pada Tabel 4.1), kecuali kata sambung.
3. Judul tabel lebih dari 1 baris diketik satu spasi.
4. Tabel terpisah berjarak 1 spasi dengan narasi di atas dan atau di bawahnya.
5. Diusahakan tabel dalam satu halaman, kecuali tabel besar yang lebih dari satu halaman penuh dan harus dilipat.

Penulisan judul tabel di atas tabel dengan Font Arial, 12 ppt, tidak dibold, center.

Lampiran 10c (Format Daftar Lampiran)

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Dataset Hasil Pengujian .....	85
Lampiran 2 : Data Waktu Eksekusi Berdasarkan Mode Operasi .....	91
Lampiran 3 : Perancangan Sistem dan Antarmuka .....	93
Lampiran 4 : Tampilan Form Utama Aplikasi .....	94

## DAFTAR PUSTAKA

- Avila, C.S., and Reillo, R.S. 2001. The Rijndael Block Cipher (AES Proposal): A Comparison with DES. *Proceeding IEEE 35th Annual 2001 International Carnahan Conference on Security Technology*, October 16-19, 2001, London, UK.
- Delfianto, R. 2010. *Studi dan Perbandingan Algoritma Rijndael dengan Algoritma Serpent*. Bandung: Program Studi Teknik Informatika ITB.
- Lung, C. 2004. *Studi dan Implementasi Advanced Encryption Standard dengan Empat Mode Operasi Block Cipher*. Makalah Seminar Tugas Akhir. Bandung: Departemen Teknik Informatika ITB.
- Menezes, A.J., van Oorschot, P.C., and Vanstone, S.A. 1996. *Handbook of Applied Cryptography*. Penerbit CRC Pres.
- Munir, R. 2004. *Advanced Encryption Standard (AES)*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- \_\_\_\_\_, R. 2004. *Serangan (Attack) Terhadap Kriptografi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Nechvatal, J., et al. 2000. *Report on the Development of the Advanced Encryption Standard (AES)*. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology.
- Network Associates. 1998. *An Introduction to Cryptography*. Santa Clara: Network Associates Inc.
- Schneier, B. 1996. *Applied Cryptography - Protocols, Algorithms and Source Code in C*, John Wiley & Sons Inc., 2nd Edition.

## Contoh Lampiran LEMBAR PERNYATAAN

### PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : .....

NIM : .....

Jurusan/Program Studi : .....

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Teknologi Mataram (UTM) maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, .....

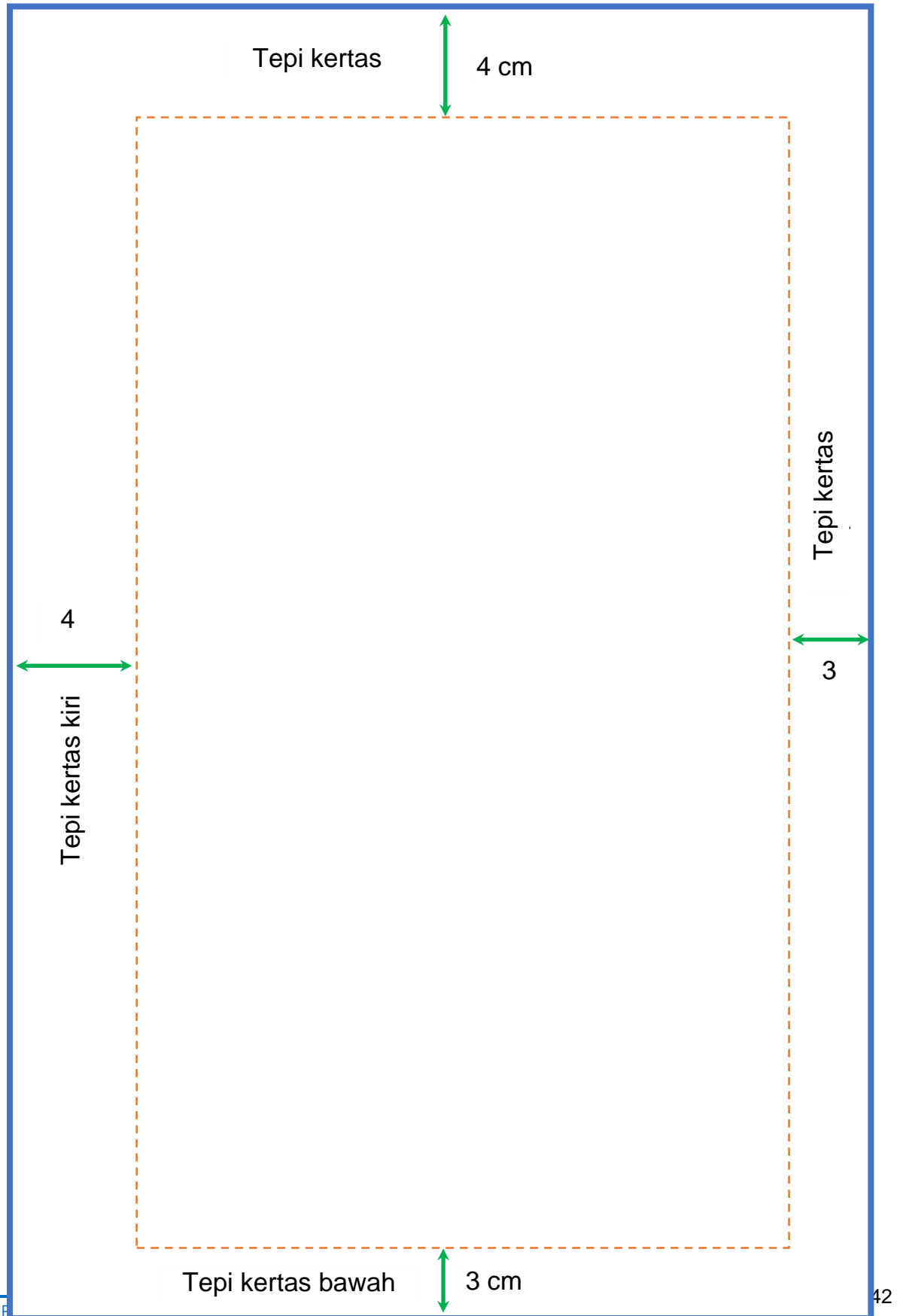
Yang membuat pernyataan,

Materai Rp 6.000

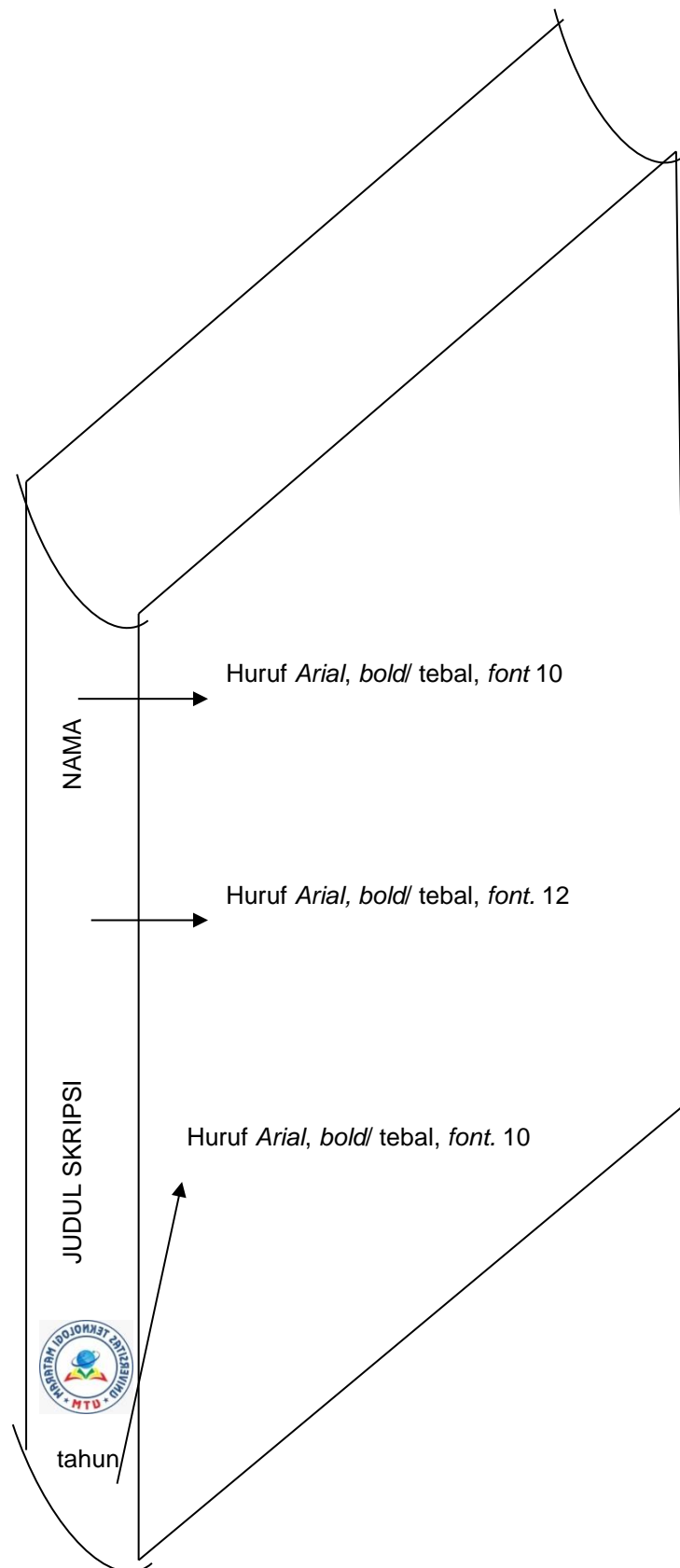
(.....)

NIM ...

## ***Layout Halaman Naskah Skripsi***



**Contoh JUDUL PADA PUNGGUNG untuk SKRIPSI yang tebalnya lebih dari 2,5 cm**



**Contoh ABSTRAK SKRIPSI \*)**

1.	<b>Judul Skripsi</b>	:	
2.	<b>Subjek (maks. 5 buah)</b> <i>Cantumkan lima kata kunci dari topik/ masalah atau cakupan bidang ilmu/ teori yang relevan untuk skripsi ini (keywords).</i>	:	1. 2. 3. 4. 5.
3.	<b>N a m a</b>	:	
4.	<b>Nomor Induk Mahasiswa</b>	:	
5.	<b>Jurusan</b>	:	
6.	<b>Tim Pembimbing</b>	:	1. 2.
7.	<b>Tahun Kelulusan</b>	:	
8.	<b>Abstrak (Bahasa Indonesia)</b>	:	

(Tambahkan halaman lain apabila perlu)\*\*

9.	<b>Abstract (Bahasa Inggris)</b>	:	
----	----------------------------------	---	--

(Tambahkan halaman lain apabila perlu)\*\*

\*) Untuk Perpustakaan sebagai persyaratan pendaftaran wisuda. Abstrak dalam buku skripsi **tanpa** no. 3, 4, 5, 6, 7, 8.

\*\*) Jika perlu