

**TUGAS AKHIR - EB184803**

**<JUDUL TUGAS AKHIR>**

**NAMA MAHASISWA**  
NRP 5023xxxxxx

Dosen Pembimbing  
**NAMA PEMBIMBING 1 DAN GELAR**  
NIP xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx  
**NAMA PEMBIMBING 2 DAN GELAR**  
NIP xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

**Program Studi Sarjana Teknik Biomedik**  
Departemen Teknik Biomedik  
Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya  
2023



**TUGAS AKHIR - EB184803**

**<JUDUL TUGAS AKHIR>**

**NAMA MAHASISWA**

**NRP 5023xxxxxx**

**Dosen Pembimbing**

**NAMA PEMBIMBING 1 DAN GELAR**

**NIP xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**

**NAMA PEMBIMBING 2 DAN GELAR**

**NIP xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**

**Program Studi Sarjana Teknik Biomedik**

**Departemen Teknik Biomedik**

**Fakultas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas**

**Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

**Surabaya**

**2023**



**FINAL PROJECT - EB184803**

**<TITLE OF FINAL PROJECT>**

**STUDENT NAME**

NRP 5023xxxxxx

Supervisor

**NAME OF SUPERVISOR 1 AND ACADEMIC TITLE**

NIP xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

**NAME OF SUPERVISOR 2 AND ACADEMIC TITLE**

NIP xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

**Study Program Bachelor Degree of Biomedical Engineering**

Department of Biomedical Engineering

Faculty of Intelligent Electrical and Informatics Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2023

## **HALAMAN PENGESAHAN**

Halaman pengesahan berfungsi untuk menjamin keabsahan hasil karya ilmiah dari tugas akhir. Halaman pengesahan diletakkan pada halaman setelah halaman judul dan tanpa nomor halaman serta tidak lebih dari satu halaman (lihat lampiran).

Khusus di Departemen Teknik Biomedik, halaman pengesahan dapat diambil dari SISFOR BME setelah semua penguji, pembimbing, dan Kepala Departemen Teknik Biomedik memberikan persetujuan. Pengesahan yang didapat dari SISFOR BME ini kemudian dicantumkan pada halaman pengesahan ini.

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa / NRP : <Nama Mahasiswa> / <NRP>  
Program Studi : S1-Teknik Biomedik  
Dosen Pembimbing 1 / NIP : <Nama Pembimbing 1 dan Gelar> /  
<NIP>  
Dosen Pembimbing 2 / NIP : <Nama Pembimbing 2 dan Gelar> /  
<NIP>

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “<Judul Tugas Akhir>” adalah hasil karya sendiri, bersifat orisinal, dan ditulis dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Surabaya, 1 Januari 2023

Mengetahui,  
Dosen Pembimbing 1

Mahasiswa

Nama Pembimbing 1  
NIP. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Nama Mahasiswa  
NRP. 5023xxxxxx

Dosen Pembimbing 2

Nama Pembimbing 2  
NIP. xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

## <JUDUL TUGAS AKHIR>

Nama : Nama Mahasiswa  
NRP : 5023xxxxxx  
Pembimbing : 1. Nama Pembimbing 1  
2. Nama Pembimbing 2

### **ABSTRAK**

Abstrak dituliskan dalam dua halaman yaitu dalam Bahasa Indonesia dan dalam Bahasa Inggris. Bagian ini berisi inti laporan Tugas Akhir secara menyeluruh tetapi singkat, antara lain berisi: penjelasan singkat tentang yang dikerjakan (apa?), permasalahan yang diangkat (mengapa?), metode pemecahan (bagaimana?), dan hasilnya. Jumlah kata 200 - 400 kata, termasuk kata kunci di bagian akhir. Berbeda dengan abstrak pada proposal tugas akhir, abstrak pada buku laporan tugas akhir pada bagian akhir penjelasan harus mencantumkan kesimpulan dari pelaksanaan tugas akhir. Kesimpulan yang dicantumkan dapat berupa kesimpulan kualitatif ataupun kuantitatif.

Kata kunci: Kata Kunci 1, Kata Kunci 2, Kata Kunci 3, ...

**<TITLE OF FINAL PROJECT>**

Name : Name of Student  
NRP : 5023xxxxxx  
Supervisor : 1. Supervisor 1  
                  2. Supervisor 2

***ABSTRACT***

*The abstract is written on two pages, namely in Bahasa and in English. This section contains the core of Final Project report in its entirety but briefly, including: a brief explanation of what will be done (what?), the issues raised (why?), the method of solution (how?), and the expected results. Word count 200 - 300 words, including keywords at the end. In contrast to the abstract in the final project proposal, the abstract in the final project report at the end of the explanation must include the conclusions from the implementation of the final project. The conclusions listed can be in the form of qualitative or quantitative conclusions.*

*Keywords: Keyword 1, Keyword 2, Keyword 3, ...*

## KATA PENGANTAR

Kata pengantar **tidak boleh lebih dari satu halaman**, berisi penjelasan tentang maksud penulisan tugas akhir, termasuk ucapan terima kasih kepada orang-orang yang berkontribusi langsung pada penyusunan Tugas Akhir.

**Catatan:** Ucapan terima kasih yang ditujukan bagi orang-orang yang memberi kontribusi pada pelaksanaan Tugas Akhir dan belum dimuat di pada halaman Kata Pengantar, ditulis pada lembar tersendiri dan diletakkan setelah lembar Lampiran.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
1. BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	2
1.5. Kontribusi.....	2
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Tinjauan Pustaka 1 .....	3
2.2. Tinjauan Pustaka 2, 3, dst .....	3
2.3. Electrocardiogram (ECG) .....	4
2.3.1. SA node (sinoatrial node).....	4
2.3.2. AV Node (atrioventricular node) .....	4
2.3.2.1. Peredaran Darah Pada Jantung .....	4
2.3.2.2. Bagian Penghasil Sinyal Jantung.....	4
2.4. Rasional Penelitian.....	6
3. BAB III METODE PENELITIAN / PERANCANGAN SISTEM .....	7
3.1. Sub Bab 3.1 .....	7
3.2. Sub Bab 3.2, 3.3, dst .....	7
4. BAB IV PENGUJIAN SISTEM .....	8
4.1. Sub Bab 4.1 .....	8
4.2. Sub Bab 4.2, 4.3, dst .....	8
5. BAB V PEMBAHASAN / HASIL DAN ANALISIS .....	9
5.1. Sub Bab 5.1 .....	9
5.2. Sub Bab 5.2, 5.3, dst .....	9
6. BAB VI KESIMPULAN .....	10
6.1. Kesimpulan .....	10
6.2. Saran / Rencana Pengembangan .....	10
DAFTAR PUSTAKA .....	11
LAMPIRAN.....	12
BIODATA PENULIS .....	13

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peredaran darah pada jantung [2].....	5
Gambar 2.2. Bagian penting penghasil sinyal-sinyal jantung [2] .....	5

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Ruang Jantung Beserta Fungsinya .....	5
--	---

# 1. BAB I PENDAHULUAN

Dokumen ini adalah *live template* yang dapat digunakan secara langsung. Pada bagian inti merupakan penjelasan-penjelasan yang sudah dijelaskan pada pedoman buku TA.

Pendahuluan berisi hal-hal yang mendorong atau hal-hal yang melatarbelakangi pentingnya dilakukan penelitian atau perancangan tersebut. Uraian tentang penelitian di bidang ini sangat penting untuk menuju perbaikan atau penyelesaian masalah atau menghasilkan desain. Komponen-komponen dalam bab ini adalah latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan kontribusi.

## 1.1. Latar Belakang

Bagian ini secara umum berisi latar belakang dan alasan mahasiswa memilih obyek penelitian / perancangan. Uraian dimulai dengan penjelasan mengenai hal yang bersifat umum terkait dengan topik tugas akhir, kemudian diarahkan kepada hal yang lebih khusus yaitu judul tugas akhir. Obyek yang akan diteliti harus dijelaskan secara konkret sebagai pengantar menuju permasalahan, dan sebagai hasil kajian / studi terdahulu / hasil analisis atas data sekunder, tentang obyek yang akan diteliti / dirancang, disertai alasan mengapa masalah tersebut perlu diteliti atau mengapa obyek tersebut perlu dirancang baik secara teoritis maupun praktis.

## 1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan penelitian / perancangan harus dituliskan dalam bentuk deklaratif atau kalimat-kalimat pertanyaan yang tegas dan jelas. Masalah penelitian / perancangan merupakan perumusan kesenjangan antara keadaan yang ada dengan keadaan yang ingin dicapai. Perumusan masalah dilakukan berdasarkan identifikasi masalah dan ruang lingkup penelitian yang akan dipecahkan atau ruang lingkup obyek yang akan dirancang. Perumusan masalah ini dituangkan dalam bentuk pertanyaan yang nantinya akan dijawab di dalam pembahasan / hasil dan analisis dengan menggunakan teori atau konsep yang relevan dan didukung oleh data pada pelaksanaan penelitian / perancangan yang akan dilakukan. Dalam merumuskan masalah perlu dihindari mengemukakan banyak pertanyaan, yang artinya bahwa rumusan masalah tidak dituliskan dalam bentuk pertanyaan yang terlalu banyak jumlahnya. Masalah yang dituliskan hendaknya merupakan masalah yang bukan menjadi kesulitan oleh mahasiswa, melainkan masalah yang hendak diselesaikan yang sebelumnya tidak ada penyelesaian mengenai masalah tersebut baik secara umum maupun khusus.

### 1.3. Batasan Masalah

Subbab ini dituliskan sebagai upaya untuk memfokuskan penelitian / perancangan yang akan dilakukan sehingga menjadi lebih terarah. Pembatasan dapat dilakukan dari segi keluasan, kedalaman, kemampuan peneliti / perancang dalam aspek tertentu, atau semua segi tersebut. Pembatasan harus disertai alasan atau argumentasi mengapa pembatasan masalah perlu dilakukan.

### 1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian berisi uraian tentang tujuan mahasiswa melakukan penelitian, yaitu untuk menjawab pertanyaan yang telah dituliskan di dalam bagian rumusan masalah atau hasil yang akan dicapai atau jawaban permasalahan penelitian / perancangan. Tujuan penelitian / perancangan dapat dituliskan dalam serangkaian tujuan, yang merupakan tujuan yang lebih spesifik, yang mendukung tujuan penelitian / perancangan. Beberapa cara untuk mendeskripsikan tujuan dilakukan dalam pernyataan 'untuk', misalnya:

- untuk mengembangkan ...;
- untuk mengidentifikasi ...;
- untuk mengeksplorasi ...;
- untuk mengukur ...;
- untuk menjelaskan ...;
- untuk menggambarkan ...;
- untuk membandingkan ...;
- untuk menentukan .... ;
- untuk mengaplikasikan ....;
- untuk merancang/mendesain ....

Dalam menuliskan tujuan, mahasiswa dapat menggunakan prinsip 'SMART'. SMART adalah singkatan untuk *specific*, *measurable* - terukur, *achivable* - dapat dicapai, *relevant* / fokus pada hasil / realistis, dan *time bound* - terikat waktu. Tujuannya adalah dengan jelas mengartikulasikan apa yang ingin dicapai oleh mahasiswa dalam melaksanakan penelitian / perancangan, atau menjawab masalah penelitian / perancangan yang telah dituliskan sebelumnya.

Dalam penulisan manfaat penelitian, diuraikan secara singkat tetapi jelas apa yang didapatkan dari pelaksanaan penelitian. Manfaat ini dapat menyebutkan desain, metode, atau *prototype* apa yang dihasilkan selama pelaksanaan tugas akhir.

### 1.5. Kontribusi

Subbab kontribusi dituliskan untuk menjelaskan bahwa penelitian ini memberikan hasil yang berguna untuk bidang-bidang tertentu. Penulisan kontribusi dapat dijabarkan dalam beberapa aspek yang disesuaikan dengan topik tugas akhir.

## **2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab tinjauan pustaka menguraikan secara sistematis teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas pada tugas akhir. Juga harus diuraikan tentang tinjauan pustaka yang terdiri dari uraian singkat penelitian-penelitian yang terkait dengan tugas akhir yang dikerjakan. Tinjauan pustaka terdiri atas subbab-subbab yang dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan. Dibagian akhir dari bab ini ditambahkan subbab mengenai rasional penelitian.

### **2.1. Tinjauan Pustaka 1**

Tinjauan pustaka terdiri dari dua bagian, yaitu: (i) hasil penelitian/perancangan terdahulu yang relevan, serta (ii) landasan dan kerangka teori yang berkaitan dengan permasalahan penelitian/perancangan. Tinjauan pustaka berisi referensi yang terbaru, relevan, dan asli. Tinjauan pustaka adalah bagian spesifik dari tulisan argumentatif yang melibatkan penelitian/perancangan ilmiah dan akademis yang relevan di dalam penelitian/perancangan. Peran tinjauan pustaka adalah menuliskan informasi tentang perkembangan fakta/temuan di lapangan, teori, dan bahan penelitian atau obyek perancangan lain. Teori yang dituliskan adalah teori yang mendukung dan relevan dengan masalah penelitian/perancangan.

Hasil penelitian/perancangan terdahulu yang relevan merupakan penelitian / perancangan yang pernah dilakukan oleh berbagai pihak, dan apabila memungkinkan bukan hasil pelaksanaan tugas akhir terdahulu, melainkan dari jurnal ilmiah, paten, atau laporan perancangan lainnya dari lembaga yang kredibel. Jika topik tugas akhir melanjutkan dari tugas akhir sebelumnya, maka dapat dituliskan hasil dari pelaksanaan tugas akhir tersebut yang mendorong adanya pelaksanaan tugas akhir yang dikerjakan saat ini.

### **2.2. Tinjauan Pustaka 2, 3, dst**

Untuk tinjauan pustaka ke-2, 3, hingga seterusnya dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan. Yang perlu diperhatikan adalah penggunaan tinjauan pustaka harus relevan dan penting sehingga perlu dicantumkan. Jika merupakan suatu pengetahuan yang cukup umum, maka sebaiknya tinjauan pustaka tersebut tidak perlu dicantumkan.

Apabila mencantumkan gambar pada bagian inti buku laporan tugas akhir, maka gambar tersebut harus diletakkan dalam posisi top/bottom. Gambar perlu disebutkan darimana gambar disitasi (jika merupakan gambar hasil sitasi). Pencantuman gambar juga perlu disebutkan dalam paragraf setidaknya sekali. Begitu juga halnya dengan pencantuman tabel, tabel harus diletakkan dalam posisi top/bottom. Pencantuman tabel juga perlu disebutkan setidaknya sekali dalam paragraf. Dalam live template ini, caption gambar menggunakan Heading 5 sedangkan caption tabel menggunakan Heading 6. Contoh penambahan tinjauan

pustaka yang lain dituliskan pada subbab setelah ini. Dalam live template ini juga diberikan level inden hingga 4 level (Heading 1 hingga Heading 4)

### **2.3. Electrocardiogram (ECG)**

Sinyal ECG merupakan rekaman aktivitas kelistrikan jantung yang menginformasikan kondisi dimana jantung berkontraksi dalam memompa darah dari atrium menuju ventrikel untuk diedarkan ke seluruh tubuh maupun ke paru-paru. Sinyal ECG dapat memberikan banyak informasi mengenai jantung [1], yang dalam perekamannya akan didapatkan nilai dan durasi sinyalnya sehingga dapat diketahui aktivitas jantung yang normal atau tidak normal.

Sistem peredaran darah manusia dapat diperhatikan pada Gambar 2.1. Umumnya dalam sistem peredaran darah, darah kotor yang mengandung banyak karbon monoksida (CO<sub>2</sub>) pertama kali masuk ke jantung melalui atrium kanan kemudian dilewatkan menuju ventrikel kanan. Darah kotor tersebut kemudian dialirkan menuju paru-paru untuk melakukan pertukaran CO<sub>2</sub> dengan oksigen (O<sub>2</sub>). Darah bersih atau darah yang mengandung banyak O<sub>2</sub> akan kembali ke jantung menuju atrium kiri kemudian ventrikel kiri sehingga dapat dipompa ke seluruh tubuh melalui aorta. Selama jantung melakukan proses pompa darah, jantung akan menghasilkan impuls atau aliran listrik untuk mengkontraksi otot jantung sehingga darah dapat dipompa keluar. Impuls inilah yang kemudian direkam oleh ECG sehingga didapatkan sinyal listrik jantung. Terdapat beberapa bagian penting dalam sistem konduksi kelistrikan jantung yang disebutkan pada [2].

#### **2.3.1. SA node (sinoatrial node)**

Terletak di batas atrium kanan dan *vena cava superior*. Sel-sel dalam *SA Node* ini bereaksi secara otomatis dan teratur mengeluarkan *impuls* atau rangsangan listrik dengan frekuensi 60 sampai 100 kali per menit. Kemudian *impuls* ini menjalar ke atrium sehingga menyebabkan seluruh atrium berkontraksi.

#### **2.3.2. AV Node (atrioventricular node)**

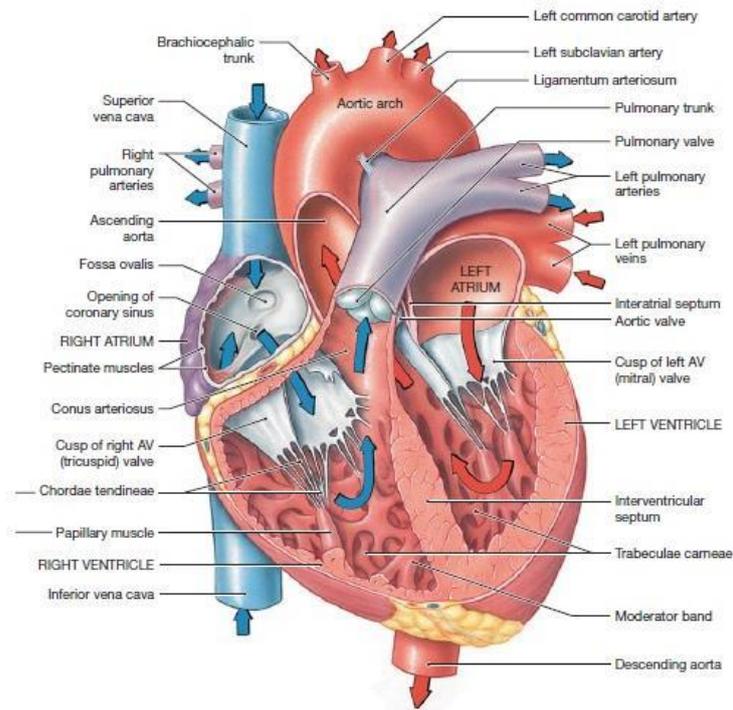
Terletak di *septum internodal* bagian kanan, di atas katup *trikuspid*. Sel-sel dalam *AV Node* juga dapat menghasilkan impuls, tetapi dengan frekuensi yang lebih rendah yaitu sekitar 40 sampai 60 kali per menit.

##### **2.3.2.1. Peredaran Darah Pada Jantung**

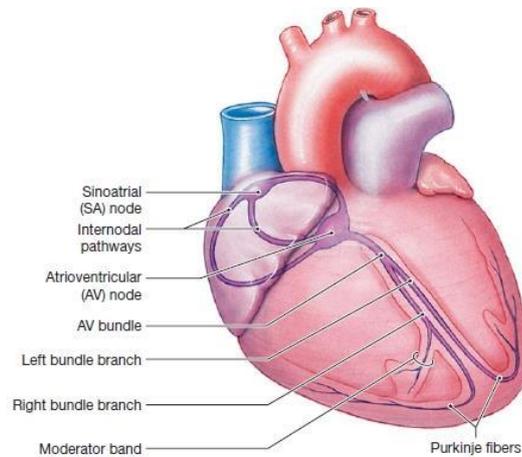
Peredaran darah pada jantung ditunjukkan pada Gambar 2.1. Sedangkan ruang jantung beserta fungsinya dijelaskan pada Tabel 2.1.

##### **2.3.2.2. Bagian Penghasil Sinyal Jantung**

Bagian penghasil sinyal-sinyal jantung ditunjukkan pada Gambar 2.2.



**Gambar 2.1.** Peredaran darah pada jantung [2]



**Gambar 2.2.** Bagian penting penghasil sinyal-sinyal jantung [2]

**Tabel 2.1.** Ruang Jantung Beserta Fungsinya

No.	Ruang Jantung	Fungsi
1	Serambi Kiri	Menerima darah bersih dari paru-paru
2	Bilik Kiri	Memompa darah bersih ke seluruh tubuh
3	Serambi Kanan	Menerima darah kotor
4	Bilik Kanan	Memompa darah kotor menuju paru-paru

#### **2.4. Rasional Penelitian**

Pada bagian akhir dari Bab 2, ditambahkan rasional penelitian yang menerangkan tentang kajian pustaka dari berbagai referensi dan sitasi yang secara utama mendukung dilaksanakannya penelitian pada tugas akhir. Pada subbab ini juga dicantumkan gambar diagram fishbone. Komponen pendukung dari bagian sisik diagram fishbone adalah referensi-referensi yang digunakan dan berujung pada bagian kepala diagram fishbone yang menunjukkan judul / topik tugas akhir yang dikerjakan.

### **3. BAB III METODE PENELITIAN / PERANCANGAN SISTEM**

Bab 3 dapat dituliskan sebagai metode penelitian atau perancangan sistem, tergantung dari jenis tugas akhir yang dilaksanakan. Berbeda dengan Bab 3 pada proposal tugas akhir, pada laporan tugas akhir menuliskan metode penelitian / perancangan sistem **yang telah dilakukan**. Jika pada proposal hanya berupa usulan yang mungkin bisa berubah pada saat pelaksanaan, Bab 3 pada laporan tugas akhir menerangkan secara detil metode atau langkah-langkah perancangan yang digunakan dalam penelitian.

Bentuk tahapan metode / perancangan di dalam penelitian dapat juga memuat tentang: bahan-bahan, peralatan, dan cara kerja serta teknik / proses pengerjaan penelitian. Bahan adalah material, data, dan hasil penelitian / perancangan lain. Peralatan penelitian adalah alat-alat uji laboratorium dan lapangan, perangkat keras dan lunak, atau teori dan persamaan. Proses dalam penelitian adalah teknik pengumpulan dan analisa data, model pendekatan yang digunakan, rancangan penelitian atau rancang bangun alat, cara penafsiran dan pengumpulan hasil penelitian, uji coba peralatan / rancang bangun, cara evaluasi, serta cara penyimpulan.

#### **3.1. Sub Bab 3.1**

Subbab pertama pada Bab 3 biasanya menuliskan diagram yang menunjukkan metode penelitian / perancangan sistem yang dilaksanakan dalam tugas akhir. Dengan pencantuman diagram pada bagian awal, maka akan memberikan gambaran kepada pembaca bagaimana metode penelitian / perancangan sistem dari tugas akhir yang dikerjakan.

#### **3.2. Sub Bab 3.2, 3.3, dst**

Subbab ke-2, 3, hingga seterusnya pada Bab 3 dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan dari pelaksanaan tugas akhir. Subbab ini masih berhubungan dengan metode penelitian / perancangan sistem. Bagian pada proposal tugas akhir yang menuliskan mengenai skenario pengambilan data juga dapat dituliskan kembali sebagai salah satu bab pada Bab 3 sesuai dengan pelaksanaannya pada saat tugas akhir dikerjakan.

## **4. BAB IV PENGUJIAN SISTEM**

Bab 4 menguraikan hasil dari pengujian yang dilakukan. Pada bagian ini dapat ditambahkan beberapa subbab sesuai dengan kebutuhan agar dapat menjelaskan keseluruhan pengujian yang dilakukan. Pengujian sistem yang dilakukan dapat berupa hasil dari beberapa proses berikut:

- Laboratorium
- Simulasi
- Survey (data primer / data sekunder)

### **4.1. Sub Bab 4.1**

Penyampaian subbab pada Bab 4 umumnya lebih memaparkan data-data yang telah dihasilkan selama proses pelaksanaan tugas akhir. Data-data yang didapatkan dapat berupa data-data pengujian pada setiap blok, data pembacaan alat ukur, data validasi, dan seterusnya.

### **4.2. Sub Bab 4.2, 4.3, dst**

Subbab ke-2, 3, hingga seterusnya pada Bab 4 dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan dari pelaksanaan tugas akhir. Penambahan subbab dapat disesuaikan dengan jenis data yang didapatkan. Namun perlu diperhatikan bahwa pembahasan / analisis detil dari data-data tersebut akan dituliskan pada Bab 5.

## **5. BAB V**

### **PEMBAHASAN / HASIL DAN ANALISIS**

Bab 5 menguraikan lebih detil pembahasan / hasil analisis dari data-data yang disebutkan pada Bab 4. Bab 5 dapat dituliskan sebagai Bab Pembahasan atau Bab Hasil dan Analisis tergantung dari ketepatan penggunaan istilah pada topik / judul tugas akhir yang dikerjakan. Pada bagian ini dapat ditambahkan beberapa subbab sesuai dengan kebutuhan agar dapat menjelaskan keseluruhan pembahasan / hasil dan analisis yang dilakukan. Pembahasan / hasil dan analisis dapat berupa hal-hal berikut:

- a. Sintesis Pemecahan Masalah:
  - Membuat model / program
  - Membuat prototype / alat
- b. Uji Coba:
  - Unjuk kerja / keandalan prototype / alat
  - Validitas

#### **5.1. Sub Bab 5.1**

Subbab pada Bab 5 menguraikan lebih detil pembahasan dari data yang didapatkan pada Bab 4. Hal ini bertujuan agar rumusan masalah yang dituliskan pada Bab 1 dapat diselesaikan. Pada Bab 5 akan didapatkan hasil-hasil penelitian yang nantinya dapat digunakan sebagai kesimpulan. Hasil-hasil kualitatif maupun kuantitatif disebutkan pada bab ini.

#### **5.2. Sub Bab 5.2, 5.3, dst**

Subbab ke-2, 3, hingga seterusnya pada Bab 5 dapat ditambahkan sesuai dengan kebutuhan dari pelaksanaan tugas akhir. Penambahan subbab dapat disesuaikan dengan jumlah pembahasan / analisis data yang dilakukan.

## **6. BAB VI KESIMPULAN**

Bab kesimpulan merupakan bab penutup yang menjelaskan poin-poin hasil dari pelaksanaan tugas akhir.

### **6.1. Kesimpulan**

Pada subbab kesimpulan, mahasiswa dapat menuliskan secara deskriptif dan singkat mengenai hal-hal yang telah dikerjakan atau dihasilkan. Mahasiswa juga dapat menuliskan spesifikasi penelitian yang telah dihasilkan. Misalkan jika menghasilkan suatu prototype hardware, maka mahasiswa dapat menuliskan spesifikasi dari prototype hardware tersebut. Jika yang dilakukan adalah suatu metode yang diterapkan pada suatu sistem, maka dapat dituliskan bagaimana hasil penerapan tersebut. Yang perlu diperhatikan dalam penulisan kesimpulan adalah penyertaan kesimpulan kuantitatif dari pelaksanaan tugas akhir.

### **6.2. Saran / Rencana Pengembangan**

Pada subbab ini, dapat digunakan istilah saran atau rencana pengembangan. Pada bagian ini dapat dituliskan hal-hal yang masih dapat dikembangkan lebih lanjut, hal-hal yang perlu diperbaiki, atau hal-hal yang belum sempat dikerjakan selama periode pelaksanaan tugas akhir. Saran / Rencana Pengembangan ini dituliskan dengan maksud penelitian lanjutan dari yang dituliskan pada buku laporan tugas akhir dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memperbaiki hasil saat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. a. I. Kaur, "Electrocardiogram Signal Analysis: An Overview," in *International Journal of Computer Application*, 2013.
- [2] F. H. Martini, M. J. Timmons and R. B. Tallitsch, "Human Anatomy," in United States of America: Pearson Education. Inc, 2012

## LAMPIRAN

Pada saat pelaksanaan tugas akhir, umumnya terdapat banyak hasil penelitian yang dapat dilampirkan. Dengan jumlah hasil yang banyak tersebut, maka hasil-hasil tersebut dapat dituliskan di bagian lampiran. Adapun ketentuan dari lampiran adalah sebagai berikut:

1. Isi Lampiran (jika ada) antara lain kutipan-kutipan panjang, lembaran-lembaran (data sheet), penurunan rumus yang relevan atau list program yang jika dimasukkan dalam bagian **Inti** terlalu banyak namun cukup penting sehingga perlu untuk dimasukkan. Dokumen asli, foto-foto, formulir-formulir dan semacamnya dapat juga dimasukkan dalam Lampiran.
2. Masing-masing jenis bahan yang dilampirkan dapat dilampirkan secara terpisah. Masing-masing Lampiran itu kemudian diberi **nomor** urut secara Alfabetik (A, B, C ..... ) dan diberi judul sesuai dengan judul lampiran.
3. Jika Lampiran cukup banyak, dapat dibuatkan Daftar Lampiran. Format penulisan daftar lampiran sama dengan Daftar Gambar ataupun Daftar Tabel. Daftar Lampiran tersebut kemudian dituliskan setelah Daftar Tabel.

## **BIODATA PENULIS**



Biodata penulis ditulis pada halaman terakhir dan berisi resume penulis, antara lain tempat dan tanggal lahir, riwayat pendidikan, aktivitas yang menonjol, organisasi, prestasi yang pernah diraih dan hal-hal lain penting lainnya. Pada sudut kiri atas ditampilkan foto terbaru closed up penulis ukuran (4 x 6) cm. dan dianjurkan foto warna.