**JUDUL TUGAS AKHIR**

**TUGAS AKHIR**

**Karya tulis ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari Program Studi Teknik Elektro**

**Universitas Jenderal Achmad Yani**

**Oleh**

**NAMA MAHASISWA**

**NIM**

****

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI**

**(Tahun)**

**LEMBAR PENGESAHAN**

(untuk **draft** TA dengan 2 orang pembimbing \*hapus bagian ini sebelum dicetak\*)

**JUDUL TUGAS AKHIR**

**Oleh**

**Nama Mahasiswa**

**NIM**

**Konsentrasi**

Draft Tugas Akhir sudah disetujui untuk diuji dalam Sidang Tugas Akhir

Cimahi, Tanggal .. Bulan ...Tahun

|  |  |
| --- | --- |
| Menyetujui | |
| Pembimbing I | Pembimbing II |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Nama Dosen (Gelar) | Nama Dosen (Gelar) |
| NID. 4121… | NID. 4121… |

**LEMBAR PENGESAHAN**

(untuk **draft** TA dengan 1 orang pembimbing \*hapus bagian ini sebelum dicetak\*)

**JUDUL TUGAS AKHIR**

**Oleh**

**Nama Mahasiswa**

**NIM**

**Konsentrasi**

Draft Tugas Akhir telah disetujui untuk diuji dalam Sidang Tugas Akhir

Cimahi, tanggal... Bulan .. Tahun..

Menyetujui,

Pembimbing

Nama Dosen Pembimbing (Gelar)

NID 4121

LEMBAR PENGESAHAN

(untuk **buku** TA dengan 2 orang pembimbing \*hapus bagian ini sebelum dicetak\*)

**JUDUL TUGAS AKHIR**

**Oleh**

**Nama Mahasiswa**

**Nim**

**Konsentrasi...**

Tugas Akhir ini telah disetujui

Cimahi, Tanggal ... Bulan.. Tahun

Menyetujui,

|  |  |
| --- | --- |
| Pembimbing I | Pembimbing II |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Nama Dosen (Gelar) | Nama Dosen (Gelar) |
| NID. 4121… | NID. 4121… |

Mengetahui,

Nama Ketua Program Studi Teknik Elektro

Nama Ketua Program Studi.

NID. 4121....

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

(hanya dicetak untuk buku TA \*hapus bagian ini sebelum dicetak\*)

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama Mahasiswa : ....

NIM : ....

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : .....

Tugas Akhir ( skripsi) tersebut di atas telah dicek plagiasi oleh tim turnitin program studi, disetujui oleh pembimbing, serta diperkenankan untuk dilanjutkan proses cetak dan unggah mandiri.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Cimahi, Tanggal, Bulan Tahun |
|  | Materai Rp. 10.000  Nama Mahasiswa  Nim |

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama Mahasiswa : ...

Tempat, tgl lahir :

NIM : ...

Fakultas/Program Studi : Fakultas Teknik/ Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir :...

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, kami memberikan ijin kepada **Universitas Jenderal Achmad Yani**, Hak Bebas Royalti Non-ekslusif *(Non-exlusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah yang berjudul : “**Analisis Arus** ..........[bold] “beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-ekslusif ini, **Universitas Jenderal Achmad Yani** berhak menyimpan, mengalih-mediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, menampilkan/mempublikasikan- nya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin kami selama tetap mencantumkan nama-nama kami sebagai penulis/pemilik karya ilmiah ini.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab penulis.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Cimahi, Tanggal, Bulan Tahun

|  |  |
| --- | --- |
|  | Nama Mahasiswa  NIM |

ABSTRAK

Paragraf pertama bagian Abstrak pada dasarnya merupakan rangkuman bagian pendahuluan tugas akhir. Isinya memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, dan tujuan penelitian yang dilakukan dalam konteks tugas akhir. Paragraf pertama juga harus menjelaskan keutamaan dan kebutuhan dari penelitian.

Paragraf kedua menguraikan secara singkat metode penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir. Jika tugas akhir berupa perancangan sistem maka komponen penyusun sistem harus disebutkan dalam paragraf kedua. Jika menggunakan perangkat lunak tertentu maka harus disebutkan jenisnya. Jika tugas akhir berupa analisis terhadap suatu data maka harus disebutkan tipe data yang diperoleh dan bagaimana mengolah data tersebut. Spesifikasi sistem yang dirancang dan direalisasikan juga harus dideskripsikan secara singkat dalam paragraf kedua.

Paragraf ketiga berisi usulan penelitian yang dilakukan serta memaparkan hasil pengujian dan analisis utama yang diperoleh atau sistem yang dirancang dan/atau direalisasikan. Paragraf ketiga merupakan intisari dari bagian kesimpulan tugas akhir. Hasil-hasil yang dicantumkan dalam paragraf ketiga sedapat mungkin bersifat kuantitatif, misalnya dalam bentuk nilai rerata, persentase, simpangan baku, kecepatan respon, dan sebagainya. Jika hasil analisis terhadap data maka perbandingan dengan standar yang diakui harus diberikan dalam paragraf ketiga.

**Kata kunci**: 3-5 frasa (diurutkan berdasarkan abjad)

ABSTRACT

The first paragraph of the abstract should state the **problem you set out to solve**or**the issue you set out to explore**and explain your **rationale or motivation** for pursuing the project. Basically, the first paragraph summarizes the introduction part of final assignment report. It comprises background, problem formulation, and the objective of the final assignment.

The second paragraph describes briefly on research method which employed in the final assignment. If the final assignment relates with system design, this section should include a concise description of the whole components and process by which you conducted your research. Please mention the software or simulation tools to perform this assignment. While, if the final assignment corresponds to data analysis, it should be mentioned types of data collected, how to process the data, and how to interpret the result.

The third paragraph contains results and discussion. Please justify your result by comparing to previous work or standard that used in the final assignment.

**Keywords**: *3 – 5 phrases* (sorts by alphabet and uses *italic* style)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunia dan kemampuan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang hasilnya dilaporkan dalam karya tulis. Penulis mempersembahkan Karya Tulis ini kepada Kedua Orang tua yang telah membantu secara moril maupun materil dan tidak lelah mendukung dengan doa yang tidak pernah henti sehingga Penulis bisa menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Elektro Unjani. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir dan Karya Tulis . Penulis sangat berterima kasih kepada:

1. (Nama Pembimbing) sebagai pembimbing utama dan (Nama Pembimbing) sebagai pembimbing pendamping yang telah memberikan saran, bimbingan dan nasehatnya selama penyelesaian Tugas Akhir dan Karya Tulis ini.
2. (Nama) sebagai Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Jenderal Achmad Yani.
3. (Nama Dosen Wali) sebagai dosen wali akademik yang telah memberikan bimbingan dalam setiap proses akademik.
4. Teman-Teman angkatan xxxx yang telah membantu secara teknis dalam penyelesaian Tugas akhir dan Karya tulis.

Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Cimahi, Tanggal, Bulan Tahun

|  |  |
| --- | --- |
|  | Nama Mahasiswa  NIM |

DAFTAR ISI

[LEMBAR PENGESAHAN iv](#_Toc78387925)

[LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI v](#_Toc78387926)

[LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH vi](#_Toc78387927)

[ABSTRAK vii](#_Toc78387928)

[ABSTRACT viii](#_Toc78387929)

[KATA PENGANTAR ix](#_Toc78387930)

[DAFTAR ISI xi](#_Toc78387931)

[DAFTAR LAMPIRAN xiii](#_Toc78387932)

[DAFTAR GAMBAR xiv](#_Toc78387933)

[DAFTAR TABEL xv](#_Toc78387934)

[DAFTAR SINGKATAN xvi](#_Toc78387935)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc78387936)

[1.1. Latar Belakang 1](#_Toc78387937)

[1.2. Tujuan Penelitian 1](#_Toc78387938)

[1.3. Batasan Masalah 1](#_Toc78387939)

[1.4. Sistematika Penulisan 2](#_Toc78387940)

[BAB II TEORI PENUNJANG 3](#_Toc78387941)

[2.1. Tata Letak Kertas 4](#_Toc78387942)

[2.2. Pencetakan Tugas Akhir 4](#_Toc78387943)

[2.3. Pemakaian Bahasa Indonesia Baku 4](#_Toc78387944)

[2.4. Penomoran Halaman 5](#_Toc78387945)

[2.5. Gambar, Tabel, dan Persamaan 6](#_Toc78387946)

[2.6. Pembagian Subbab 8](#_Toc78387947)

[2.6.1. Penulisan Subbab ke Dua 8](#_Toc78387948)

[2.6.2. Penutup Subbab 9](#_Toc78387949)

[2.7. Penjilidan 9](#_Toc78387950)

[2.7.1. Penjilidan untuk *Draft* Tugas Akhir yang akan Disidangkan 9](#_Toc78387951)

[2.7.2. Penjilidan untuk Dokumen Tugas Akhir yang Sudah Disidangkan 9](#_Toc78387952)

[BAB III METODE PENELITIAN 10](#_Toc78387953)

[BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS 13](#_Toc78387954)

[BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 14](#_Toc78387955)

[4.1. Kesimpulan 14](#_Toc78387956)

[4.2. Saran 14](#_Toc78387957)

[DAFTAR PUSTAKA 15](#_Toc78387958)

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A SPESIFIKASI SENSOR ULTRASONIK A-1

LAMPIRAN B DIAGRAM SKEMATIK RANGKAIAN DAN HASIL PENGUKURAN B-1

LAMPIRAN C KETENTUAN UNGGAH MANDIRI B-3

LAMPIRAN D TIM PENYUSUN DRAFT TA B-4

DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2.1 Sensor *accelerometer* ADXL345 7](#_Toc510343550)

[Gambar 3.1 Diagram skematik sistem yang dirancang 10](#_Toc510343551)

[Gambar 3.2 Diagram alir analisis data pengukuran 12](#_Toc510343552)

DAFTAR TABEL

[Tabel 2.1 Pengaturan penulisan TA 4](#_Toc510343553)

[Tabel 2.2 Pengujian sensor ultrasonik 7](#_Toc510343554)

DAFTAR SINGKATAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Singkatan | Arti | Pemakaian pertama kali pada halaman |
| GLB  SUTET  USB  NCS | Gerak Lurus Beraturan  Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi  *Universal Serial Bus*  *Networked Control Systems* | 1  10  13  36 |

BAB I

PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan sedikitnya memuat latar belakang masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dalam tugas akhir dan sistematika penulisan karya tulis tugas akhir. Judul bab, yaitu **PENDAHULUAN**, ditulis dengan huruf kapital, dicetak sejajar dengan **BAB I** tanpa titik di belakang huruf terakhir dan diletakkan secara simetrik (*centered*) pada halaman.

1. Latar Belakang

Latar belakang dimulai dari konteks yang lebih umum dilanjutkan ke konteks yang lebih khusus terkait dengan penelitian. Pada subbab latar belakang dijelaskan permasalahan yang dihadapi sehingga diperlukan dilakukannya penelitian.

Berisikan juga studi literatur tentang perkembangan riset yang telah dilakukan oleh peneliti lain beserta kelebihan dan kelemahannya selanjutnya dijelaskan pula usulan atau solusi yang ditawarkan termasuk di dalamnya metode yang digunakan pada penelitian.

1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dapat dituliskan dalam bentuk paragraf atau poin-poin. Tujuan penelitian dicontohkan sebagai berikut. Tujuan penelitian adalah merancang dan merealisasikan sistem ….. dengan menggunakan komponen utama …. dan menghasilkan kinerja ….

1. Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat untuk membatasi atau memfokuskan penelitian yang akan dibuat agar ruang lingkupnya tidak terlalu luas. Batasan masalah dapat berupa parameter, alat yang digunakan atau keluaran. Batasan masalah dibuat dalam poin-poin dengan contoh sebagai berikut.

Adapun batasan masalah pada tugas akhir meliputi.

1. Parameter masukan yang diobservasi hanya meliputi ... dan ....
2. Jenis sensor yang digunakan adalah sensor …
3. Rentang sensor ….
4. Alat hanya akan menampilkan hasil ... dan ...
5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir terdiri atas

Bab I Pendahuluan berisi tentang …

Bab II Teori Penunjang menguraikan tentang ..

Bab III Metode Penelitian memuat tentang ….

Bab IV Hasil Pengujian dan Analisis menjelaskan tentang …

Bab V Kesimpulan dan Saran …

BAB II

TEORI PENUNJANG

Bab II berisi tentang konsep dan teori pendukung yang digunakan pada Tugas Akhir. Bahan tulisan yang dicantumkan dalam BAB II sebagian besar diambil dari referensi. Bagian tulisan yang diambil dari suatu referensi tertentu harus disebutkan referensinya/sitasinya dalam bentuk berikut [1]. Dengan demikian, gambar atau tabel yang disalin dari suatu referensi harus disebutkan secara tegas sumber referensi tempat gambar atau tabel tersebut. Arti dari [1] adalah nomor referensi dalam Daftar Pustaka. Urutan nomor referensi dalam Daftar Pustaka menunjukkan urutan kemunculan referensi dalam tulisan. Tata cara penulisan daftar pustaka dapat dilihat melalui contoh-contoh pada bagian DAFTAR PUSTAKA.

Kualitas referensi yang baik diambil dari artikel yang muncul dalam suatu jurnal. Referensi lainnya berturut-turut prosiding konferensi dan buku referensi. Jika bahan tulisan diperoleh dari sumber-sumber di internet, seperti blog pribadi atau *newsletter* maka bahan tulisan tersebut dapat dijadikan sumber tulisan dengan tetap menyebutkan sumber asli dari bahan tulisan tersebut.

Setiap referensi yang dicantumkan pada DAFTAR PUSTAKA harus disitasi di dalam teks. Sitasi berarti mengambil sebagian informasi penting untuk digunakan sebagai acuan atau perbandingan penelitian yang sedang dilakukan. Tidak diperbolehkan menyalin sebuah kalimat secara utuh atau lebih dari 80% tanpa melakukan sitasi. Tidak diperkenankan menyalin lebih dari satu buah kalimat dari sumber lain dalam melakukan penjelasan dan pemaparan.

Untuk penulisan Daftar Pustaka menggunakan Style IEEE.

Dokumen Tugas Akhir (TA) menggunakan *style* TA: Judul BAB untuk penulisan Judul Bab dan *style* TA: Teks untuk penulisan teks. Judul bab menggunakan ukuran huruf 12, rata tengah, dan dicetak tebal. Penulisan teks menggunakan ukuran huruf 12 dan rata kiri-kanan (*justify*). Penulisan subjudul pada setiap bab dapat menggunakan *style* TA: Judul Subbab. Subjudul menggunakan ukuran huruf 12, rata kiri-kanan, dicetak tebal, dan penomoran disesuaikan dengan bab dan urutan kemunculan. Penggunaan *style* pada penulisan judul bab dan subjudul bab akan mempermudah dalam pengisian DAFTAR ISI secara otomatis.

1. Tata Letak Kertas

Penulisan TA menggunakan komputer dengan kertas HVS berukuran A4 dan berat 80 gsm. Naskah TA dicetak dengan pengaturan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Pengaturan penulisan TA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * Posisi kertas * Margin Atas * Margin Kiri | *Portrait*  4 cm  4 cm | * Margin Kanan * Margin Bawah | 3 cm  3 cm |

1. Pencetakan Tugas Akhir

Penulisan naskah TA diketik dengan komputer dengan aturan sebagai berikut.

1. Jenis huruf **Times New Roman**.
2. Ukuran **Font 12** untuk teks dan **14** untuk judul **BAB**.
3. Pada naskah asli, pencetakan gambar peta, gambar grafik dan lain-lain dicetak **berwarna.**
4. Naskah dicetak pada **satu muka** (tidak bolak balik), **berjarak 1,5 spasi. Pengecualian pada bagian abstrak berjarak 1 spasi.**
5. Paragraf baru diberi jarak **3 spasi** dari baris terakhir paragraf diatasnya.
6. Huruf pertama paragraf baru dimulai dari **batas tepi kiri naskah**.
7. Pemakaian Bahasa Indonesia Baku

Penulisan TA harus memperhatikan aturan-aturan berikut.

1. Bahasa Indonesia yang digunakan dalam naskah TA harus baik dan menaati tata bahasa resmi, kalimat harus utuh dan lengkap. Pergunakan tanda baca seperlunya agar dapat dibedakan anak kalimat dari induk kalimatnya, keterangan dari kalimat yang diterangkannya dan sebagainya.
2. Kata ganti orang, terutama kata ganti **orang pertama** (saya dan kami) **tidak digunakan**, kecuali dalam kalimat kutipan. Kata terakhir pada dasar kalimat tidak boleh dipotong.
3. Gunakanlah buku Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia Yang Disempurnakan, Pedoman Umum Pembentukan Istilah, Kamus Besar Bahasa Indonesia dan kamus-kamus bidang khusus yang diterbitkan oleh Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa Depdiknas.
4. Hindari penggunaan kata atau kalimat yang memiliki makna ganda (ambigu).
5. Kata-kata berbahasa asing harus dicetak miring *(italics)*.
6. Penomoran Halaman

Setiap bagian TA memiliki penomoran yang berbeda mengikuti aturan berikut.

1. Halaman judul, halaman lembar pengesahan, dan halaman lembar pernyataan orisinalitas tidak dituliskan nomor halamannya.
2. Nomor halaman diletakkan *center* sebagai *footer* halaman tersebut.
3. Halaman **persiapan** (halaman sebelum masuk dalam setiap bab) ditulis dengan angka **Romawi kecil tebal** ( **i,ii,iii**, dst).
4. Halaman **persiapan** meliputi halaman Abstrak, Abstract, Daftar Isi, Kata Pengantar, Daftar Isi, Daftar Lampiran, Daftar Tabel, Daftar Gambar, Daftar Singkatan
5. Halaman **isi** ditulis dengan angka **Arab tebal** (**1, 2, 3**, dst).
6. Halaman **isi** mencakup Bab 1 sampai Bab 5 serta halaman Daftar Pustaka.
7. Halaman **lampiran** ditulis dengan **huruf alfabet (**sesuaia nomor lampirannya) disertai angka **Arab**. Lampiran A akan mengisi halaman dari A-1, A-2, A-3, dan seterusnya. Lampiran B akan mengisi halaman B-1, B-2, B-3, dan seterusnya.
8. Gambar, Tabel, dan Persamaan

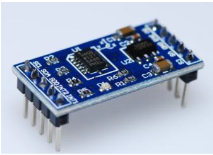
Gambar yang diolah dengan perangkat lunak tanpa mengubah bentuk asli dari referensi maka harus tetap mencantumkan referensi tempat gambar tersebut diambil. Gambar yang disalin dengan cara memindai atau memotong dari suatu sumber tulisan harus disebutkan referensi tempat sumber gambar tersebut. Gambar yang tidak perlu dituliskan referensinya adalah sebagai berikut.

1. Gambar yang diperoleh dengan memotret langsung sumber gambar,.
2. Gambar yang sudah berlaku umum, seperti rangkaian listrik dasar, diagram blok sistem, diagram alir proses, komponen dasar, dan sebagainya, serta
3. Gambar yang diolah dengan perangkat lunak dengan perubahan lebih dari 50% dari gambar aslinya.

Gambar yang ditampilkan dalam karya tulis harus jelas, sehingga jika di-*foto* *copy* tidak buram. Jika menggunakan gambar berwarna, maka gambar yang ditampilkan dalam karya tulis harus tetap berwarna. Setiap gambar dan tabel harus diberi nomor dengan format tertentu dan harus dirujuk dalam tulisan.

Jenis gambar mencakup grafik, foto, algoritma, *flowchart*, dan potongan program (*screen shot*). Seluruh gambar yang muncul harus diberi nomor gambar dengan format **Gambar x.y** dan diletakkan **di bagian bawah gambar**. Kode **x** menyatakan nomor Bab, sedangkan **y** menyatakan nomor urut kemunculan gambar pada Bab tersebut. Sementara, tabel diberi nomor tabel dengan format **Tabel w.z** dan diletakkan **di atas tabel** tersebut.. Kode **w** menyatakan nomor Bab, sedangkan **z** menyatakan nomor urut kemunculan tabel pada Bab tersebut. Contoh dalam menampilkan gambar beserta keterangannya ditunjukkan pada Gambar 2.1 [3]. Contoh penulisan tabel dan keterangan tabel ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Setiap gambar dan tabel yang ditampilkan pada karya ilmiah harus disebutkan dalam teks dan diberi penjelasan. Keterangan gambar harus bersifat spesifik menjelaskan singkat gambar atau tabel yang ditampilkan. Jika memakai format asli dokumen, maka penulisan keterangan gambar dapat menggunakan *style* TA:Teks Gambar dan keterangan tabel menggunakan *style* TA: Teks Tabel.



Gambar 2.1 Sensor *accelerometer* ADXL345[1]

Gambar atau tabel dalam penyebutannya di dalam teks sebaiknya berada pada satu halaman yang sama dengan gambar yang ditampilkan. Namun jika tidak memungkinkan untuk dilakukan dapat ditampilkan pada halaman berikutnya. Tabel tidak boleh terpotong dan harus ditampilkan penuh pada satu halaman. Jika tabel terlalu panjang dan harus memotong halaman, maka tidak dimasukan pada isi TA dan dilampirkan pada lampiran dengan tetap disebutkan pada teks. Hindari terdapat bagian yang kosong antara satu halaman dengan halaman berikutnya kecuali pada pergantian bab.

Tabel 2.2 Pengujian sensor ultrasonik

|  |  |
| --- | --- |
| Data sensor (m) | Jarak sebenarnya (m) |
| 0 | 0.01 |
| 0 | 0.02 |
| 0.15 | 0.15 |
| 0.3 | 0.30 |
| 0.5 | 0.50 |
| 1.2 | 1.20 |

Jika ada persamaan matematis dalam tulisan, maka persamaan matematis harus dibuat dengan editor yang sesuai, misalnya *Microsoft Equation Editor*, dan diberi nomor persamaan dengan format (x.y) serta disimpan di sebelah kanan persamaan tersebut. Kode x menyatakan nomor Bab, sedangkan kode y menyatakan nomor urut kemunculan persaamaan pada Bab tersebut. Perhatikan contoh penulisan persamaan (2.1) berikut.

(2.1)

Untuk memudahkan penulisan persamaan matematika, gunakan fungsi *equation* pada Microsoft Word 2007 atau versi yang lebih baru. Persamaan yang panjang dapat dipotong dan dilanjutkan pada baris berikutnya seperti yang ditunjukkan pada persamaan (2.2). Nomor persamaan dituliskan di sebelah kanan persamaan pada baris terakhir.

(2.2)

1. Pembagian Subbab

Suatu bab dapat dibagi menjadi subbab atau subjudul (*subtitle*, *subheading*). Dalam penulisan subjudul perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut.

1. Hirarki penulisan subjudul adalah subbab ke satu **3.1 Huruf tebal**, subbab ke dua **3.1.1 Huruf tebal**, dan tingkat subbab tidak melebihi dua. Selanjutnya digunakan abjad dan tidak dimasukkan ke dalam bagian **DAFTAR ISI**.
2. Jarak antara subbab dengan kalimat/baris pertama adalah 1,5 spasi,
3. Penulisan subbab memakai huruf kecil kecuali untuk huruf pertama, nama-nama,dan symbol, dan
4. Jarak antara alenia terakhir dengan subbab baru adalah 1,5 spasi.
5. Penulisan Subbab ke Dua

Penulisan Subbab ke dua sama dengan subbab pertama dan hanya dibedakan oleh penomoran saja. Jika diperlukan tingkat lebih tinggi, maka digunakan abjad.

1. Penulisan Subbab Tingkat Lebih Tinggi

Penulisan sama dengan format teks namun dengan tulisan tebal. Tingkat subbab tidak dituliskan pada bagian DAFTAR ISI.

1. Subbab Tingkat Tinggi

Jarak antar subbab adalah 1,5 spasi. Perhatikan jarak antara nomor atau abjad dengan tulisan pada sub judul. Gunakan *hanging indent* pada ms words untuk mempermudah penyusunan.

1. Penutup Subbab

Tidak disarankan untuk menggunakan subbab lebih dari 3 tingkat. Sebaiknya dipecah menjadi subbab yang baru.

1. Penjilidan
2. Penjilidan untuk *Draft* Tugas Akhir yang akan Disidangkan

Ketentuan penjilidan *draft* Tugas Akhir untuk pendaftaran sidang adalah sebagai berikut.

1. Bentuk penjilidan adalah *softcover* dengan *cover* plastik berwarna biru dan seluruh dokumen dijepit penjepit kertas, dan
2. Halaman kosong (jika diperlukan) untuk pemisah bab baru berbentuk kertas kosong polos atau berwarna.
3. Penjilidan untuk Dokumen Tugas Akhir yang Sudah Disidangkan

Penjilidan akhir buku TA yang telah dire visi memiliki ketentuan sebagai berikut.

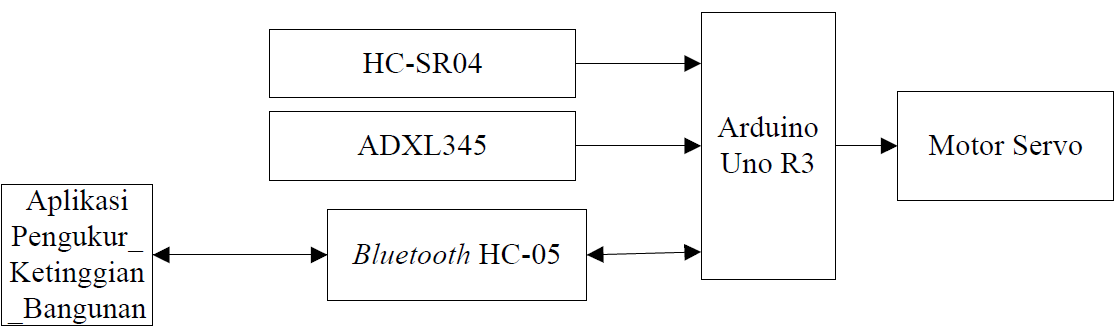
1. Bentuk penjilidan adalah ***hardcover*,** dengan *cover* berwarna biru tua, dan dijilid dengan lem,
2. Halaman kosong untuk pemisah bab baru berbentuk kertas biru dengan logo UNJANI, dan
3. Laporan Tugas Akhir disiapkan sebaik-baiknya sehingga tidak mengandung kesalahan tata tulis dan penulisan.

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab III berisi tentang metode penelitian yang dilakukan dalam rangka penyelesaian tugas akhir. Metode penelitian umumnya mencakup studi literatur, diskusi dengan pembimbing atau teknisi, merancang sistem, menguji hasil perancangan, mensimulasikan dengan perangkat lunak, melakukan analisis, dan sebagainya. Dengan demikian, bagian awal Bab III menguraikan tentang metode penelitian yang dilakukan oleh penulis.

Jika tugas akhir yang dilakukan berupa perancangan sistem maka diagram blok atau diagram skematik sistem harus dibuat dan diuraikan dalam bagian BAB III. Algoritma untuk menyelesaikan persoalan yang ingin dipecahkan dalam tugas akhir juga harus dibuat dan dijelaskan dengan uraian secukupnya. Algoritma tersebut dibuat dalam bentuk diagram alir. Setiap gambar, tabel, dan diagram alir harus dirujuk dalam tulisan. Sebagai contoh, diagram skematik sistem yang dirancang diberikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram skematik sistem yang dirancang

Bagian berikutnya menguraikan tentang rincian dari komponen penyusun sistem tersebut. Jika sebagian atau seluruh penjelasan tentang komponen penyusun sudah diberikan dalam Bab II, maka uraian dalam Bab III difokuskan kepada penjelasan tentang mekanisme interkoneksi antar komponen tersebut. Misalnya, bagaimana agar level sinyal dari sensor dapat dibaca oleh mikrokontroler? Apakah memerlukan konverter sinyal? Jika memerlukan konverter, bagaimana pemilihan konverter tersebut? Untuk menggerakkan motor servo, apakah diperlukan penguat sinyal? Jika memerlukan, bagaimana cara merealisasikan rangkaian penguat tersebut?

Jika tugas akhir berupa analisis terhadap data yang diperoleh, maka harus diberikan penjelasan tentang langkah – langkah memperoleh data, data tersebut dapat berupa data primer atau sekunder, kemudian diikuti dengan cara pengolahan data. Data primer adalah data yang dicatat dan didokumentasikan sendiri, sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung melalui referensi atau sumber dari pihak lain. Jika data diperoleh dari referensi, maka referensi tersebut harus dirujuk dalam tulisan. Cara mengolah data mencakup perangkat lunak yang digunakan, formulasi atau rumus-rumus matematika yang digunakan dan telah disebutkan pada Bab II, serta cara menganalisis dan interpretasi data tersebut.

Contoh diagram alir yang dapat digunakan untuk menjelaskan proses yang dikerjakan dalam tugas akhir diperlihatkan pada Gambar 3.2. Penggambaran diagram alir memiliki standar aturan baku. Bentuk-bentuk pada diagram alir memiliki arti tersendiri. Elips digunakan pada keadaan mulai dan selesai, jajar genjang digunakan untuk keadaan masukan dan keluaran, serta belah ketupat digunakan untuk keadaan pengambilan keputusan.

Beberapa hal lain yang perlu diperhatikan dalam pembuatan diagram alir adalah sebagai berikut. Aliran masuk dan keluar harus dibuat konsisten. Jika pada keadaan pertama aliran masuk berasal dari atas dan aliran keluar dari bawah, maka untuk semua keadaan dibuat demikian. Jika aliran umpan balik melewati lebih dari tiga keadaan, maka diharuskan menggunakan lompatan seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.2. Jika diagram alir terlalu panjang dan tidak dapat dimuat dalam satu halaman, maka dapat digunakan lompatan untuk disambungkan dengan halaman berikutnya atau dapat juga dibuat dalam dua kolom.



Gambar 3.2 Diagram alir analisis data pengukuran

BAB IV

HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab IV berisi tentang hasil pengujian dan analisis terhadap hasil yang diperoleh. Jika terdapat hasil yang berbeda dengan teori maka harus dijelaskan alasannya. Hasil pengukuran besaran listrik, seperti tegangan, arus, daya listrik, dan sebagainya dituliskan dalam bentuk tabel atau grafik. Hasil tersebut dianalisis dengan menyebutkan kuantifikasinya dalam bentuk nilai rerata, nilai maksimum, nilai minimum, nilai efektif atau yang lainnya. Jika suatu hasil pengukuran diekstrapolasi, maka harus disebutkan cara ekstrapolasinya. Ekstrapolasi adalah perluasan data di luar data yang tersedia, tetapi tetap mengikuti pola kecenderungan data yang ada. Misalnya data cenderung berubah di sekitar 1 %, maka ekstrapolasinya berupa fungsi konstan. Jika data cenderung berubah secara proporsional, maka ekstrapolasinya menggunakan regresi linier. Jika data cenderung fluktuatif dengan perbandingan naik turun seimbang, maka ekstrapolasinya berupa fungsi sinusoidal.

Analisis terhadap hasil pengujian mencakup hal-hal berikut.

1. perbandingan dengan nilai sesungguhnya (nilai ideal atau *setpoint*),
2. perbandingan dengan nilai teoretis menurut formula matematis yang dijelaskan dalam Bab II,
3. kesesuaian hasil simulasi dengan pengujian alat sesungguhnya, atau
4. kesesuaian dengan standar yang digunakan.

Jika hasil pengujian memperlihatkan simpangan data atau bahkan keanehan (anomali) data maka berikan penjelasan tentang kondisi atau fenomena tersebut. Penjelasan berdasarkan logika teoretis sesuai referensi atau pertimbangan teknis seperti kesalahan paralaksis, level presisi alat, *roundoff error* hasil komputasi, dan sebagainya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran terkait dengan tugas akhir yang dibuat. Uraiannya dapat dijadikan satu kesatuan atau dipisahkan menjadi subbab.

1. Kesimpulan

Dalam subbab kesimpulan harus diuraikan hasil-hasil utama yang diperoleh selama pengerjaan tugas akhir. Hal-hal yang terkait dengan teori tidak perlu dibahas atau dicantumkan lagi dalam bagian kesimpulan. Uraian dalam kesimpulan diupayakan berupa data kuantitatif, misalnya dalam bentuk nilai pengukuran, nilai rata-rata pengukuran, simpangan baku, persentase, dan sebagainya. Bagian kesimpulan harus menjawab tujuan penelitian yang ingin dicapai.

1. Saran

Sebuah penelitian tidak akan pernah berhenti karena banyak aspek yang dipertimbangkan saat melakukan penelitian. Bagian saran menguraikan aspek perbaikan kualitas dari tugas akhir yang dibuat serta pengembangan tugas akhir ke arah implementasi nyata. Misalnya ditemukan simpangan dari nilai seharusnya, penulis harus menyarankan aspek perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas tugas akhir. Misalnya tugas akhir dibuat dalam skala prototipe, penulis harus menyarankan prosedur atau langkah-langkah sistematis agar dapat diterapkan dalam kehidupan nyata. Bagian saran merupakan bagian penting agar penulis atau pembaca dapat melihat peluang untuk melanjutkan penelitian yang dikerjakan dalam konteks tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

*(Contoh Penulisan Daftar Pustaka dari Paper Makalah Seminar Nasional / Internasional)*

[1] H. R. Iskandar, A. Purwadi, A. Rizqiawan, and N. Heryana, “Prototype Development of a Low Cost Data Logger and Monitoring System for PV Application,” in *The 3rd IEEE Conference on Power Engineering and Renewable Energy (ICPERE)*, 2016, pp. 171–177.

[2] A. Hasyim Asy’ari, Jatmiko, “Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Daya Keluaran Panel Sel Surya,” in *Simposium Nasional RAPI XI FT UMS*, 2012, pp. 52–57.

*(Contoh Penulisan Daftar Pustaka dari Buku)*

[3] W. Bolton, *Programmable Logic Control*. 2006.

[4] D. Bailey and E. Wright, *Practical SCADA for Industry*. 2003.

*(Contoh Penulisan Daftar Pustaka dari Jurnal Nasional / Internasional)*

[5] J. Han, I. Lee, and S. H. Kim, “User-friendly monitoring system for residential PV system based on low-cost power line communication,” *IEEE Trans. Consum. Electron.*, vol. 61, no. 2, pp. 175–180, 2015.

[6] H. A. W.K. and M. M.C, “Optimum feeding rate of solid hazardous waste in a cement kiln burner,” *Int. J. Energy Environ.*, vol. 4, no. 5, pp. 777–786, 2013.

[7] I. M. Reaney, P. L. Wise, I. Qazi, C. A. Miller, T. J. Price, D. S. Cannell, D. M. Iddles, M. J. Rosseinsky, S. M. Moussa, M. Bieringer, L. D. Noailles, and R. M. Ibberson, “Ordering and quality factor in 0.95BaZn1/3Ta2/3O3–0.05SrGa1/2Ta1/2O3 production resonators,” *J. Eur. Ceram. Soc.*, vol. 23, no. 16, pp. 3021–3034, 2003.

*(Contoh Penulisan Daftar Pustaka dari TA/Thesis)*

[8] A. Sangwongwanich, “A New Power Control Strategy for Grid-Friendly Single-Phase Photovoltaic Systems,” 2014.

LAMPIRAN A

SPESIFIKASI SENSOR ULTRASONIK

Jika jumlah tabel atau gambar pada lampiran hanya satu, maka tabel atau gambar yang disimpan dalam lampiran tidak diberi nomor, seperti contoh berikut.

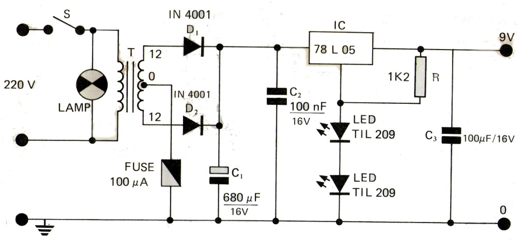
Tabel A. Parameter Sistem

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Nilai** | **Satuan** | **Simbol** |
| **Motor** | | | |
| Konstanta torsi | 0.0502 | N.m/A | *km* |
| Hambatan terminal | 10.6 | ohm | *Rm* |
| Induktansi terminal | 0.82 | mH | *Lm* |
| Inersia motor | 11.6 | g.cm2 | *Jm* |
| Torsi maksimum | 0.07 | N.m | *Tmax* |
| **Linear Amplifier** | | | |
| Penguatan | 3.0 | V/V | *Ga* |
| Tegangan keluaran maksimum | 15 | V | *Vmax* |
| Arus maksimum | 1.5 | A | *Imax* |
| Daya keluaran maksimum | 22 | W | *Pmax* |
| Disipasi daya maksimum (dengan heat sink) *Rload*= 4 Ω | 8 | W | *Pdis* |
| Sensitivitas arus (± 10%) | 0.556 | A/V | *Gcurrent* |
| **Encoder** | | | |
| Baris per putaran | 1024 | lines/rev |  |
| Resolusi Quadratur | 0.0879 | deg/count | *Genc* |
| Sinyal |  | A,B,Index |  |
| **Potensiometer** | | | |
| Hambatan | 10 | Kohm |  |
| Tegangan bias | ±4.7 | V |  |
| Jangkauan elektrik | 350 | degrees |  |
| Kalibrasi | 39 | deg/V |  |

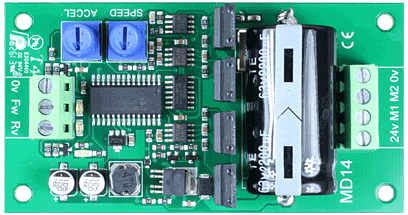
Namun, jika tabel atau gambar pada lampiran lebih dari satu maka setiap tabel atau gambar diberi nomor dengan format x.y dengan x menyatakan identitas lampiran dan x menandai nomor urut dalam lampiran tersebut (contoh: Tabel A.1. Parameter Sistem).

LAMPIRAN B

DIAGRAM SKEMATIK RANGKAIAN DAN HASIL PENGUKURAN

****

Gambar B.1 Diagram skematik rangkaian



Gambar B.2 Realisasi perangkat keras

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

Gambar B.3 Grafik perubahan tegangan

LAMPIRAN C

Surat Edaran WR I Nomor :SE/12/UNJANI/I/2021

Tentang

**Ketentuan Unggah Mandiri Tugas Akhir bagi Mahasiswa Unjani**

* Memakai Watermark logo Unjani disetiap halaman **(ukuran 12 cm Berwarna)**
* Cover berwarna dan di simpan dalam format JPG ukuran maksimum 500 Kb
* Pindai Lembar Pernyataan Bebas Plagiasi yang sudah ditandatangani diatas Materai Rp 10.000 oleh Dosen Pembimbing dan Mahasiswa dalam format PDF ukuran maksimum file 1 MB
* Pindai Lembar Izin Publikasi yang sudah ditandai tangan oleh Dosen dan Mahasiswa
* Abstrak dengan dua bahasa (Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris dalam bentuk PDF ukuran masimum file 500 Kb
* Isi BAB I - V Maksimum ukuran file 5 MB
* Daftar Pustaka dan Lampiran-lampiran dalam bentuk PDF ukuran maksimum 1 MB
* Soft file tugas Akhir di simpan dalam Compack Disk (CD) dan tempat CD berbentuk kotak yang sudah ditanda tangani oleh Dosem Pembimbing dan Mahasiswa

4 Apabila mahasiswa sudah unggah Laporan Tugas Akhir ke Website Perpustakaan Pusat Unjani dan Perpustakaan Fakultas Teknik, mahasiswa tersebut akan mendaptkan Report berupa Surat Keterangan Penyerahan Tugas Akhir ke email masing-masing.

5 Surat Keterangan Penyerahan Tugas Akhir harap dibawa saat penyerahan CD Tugas ke Perpustakaan Pusat Unjani saat verifikasi Data.

LAMPIRAN C

Surat Edaran WR I Nomor :SE/33/UNJANI/I/2021

Tentang

**Revisi Peraturan Pengumpulan Tugas Akhir di Perpustakaan Pusat bagi Mahasiswa Unjani Nomor :SE/10/UNJANI/2021**

* Memakai Watermark logo Unjani disetiap halaman **ukuran 4x4 cm Berwarna)**
* Cover berwarna dan di simpan dalam format JPG ukuran maksimum 500 Kb
* Pindai Lembar Pernyataan Bebas Plagiasi yang sudah ditanda tangani diatas Materai Rp 10.000 oleh Mahasiswa dalam format PDF ukuran maksimum file 1 MB
* Pindai Lembar Izin Publikasi yang bersifat opsional (apabila dosen pembimbing tidak berkenan untuk dipublikasikan, maka yang mendatangani hanya mahasiswa bersangkutan.
* Abstrak dengan dua bahasa (Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris dalam bentuk PDF ukuran masimum file 500 Kb
* Isi BAB I - V Maksimum ukuran file 5 MB
* Daftar Pustaka dan Lampiran-lampiran dalam bentuk PDF ukuran maksimum 1 MB
* Soft file tugas Akhir di simpan dalam Compack Disk (CD) dan tempat CD berbentuk kotak yang sudah ditanda tangani oleh Dosem Pembimbing dan Mahasiswa

4 Apabila mahasiswa sudah unggah Laporan Tugas Akhir ke Website Perpustakaan Pusat Unjani dan Perpustakaan Fakultas Teknik, mahasiswa tersebut akan mendaptkan Report berupa Surat Keterangan Penyerahan Tugas Akhir ke email masing-masing.

5 Surat Keterangan Penyerahan Tugas Akhir harap dibawa saat penyerahan CD Tugas ke Perpustakaan Pusat Unjani saat verifikasi Data.

**LAMPIRAN D Tim Penyusun Standarisasi Pedoman Draft Tugas Akhir**

Penanggung jawab : Ketua Prodi

: Sekretaris Prodi

Ketua Tim : Udin Komarudin, S.T., M.T.

Anggota : Sunubroto, S.T., M.T.

: Ahmad Daelami, S.T., M.M.

: Ade Sena Permana, S.T., M.T.

: M. Reza Hidayat, S.T., M.T.

: Giri Angga Setia, S.T., M.T.

: Fauzia Haz, S.T., M.T.