JUDUL DITULIS DALAM BAHASA INDONESIA,   
FONT TIMES NEW ROMAN UKURAN 16  
CETAK TEBAL DAN HURUF KAPITAL

TUGAS AKHIR



NAMA MAHASISWA

NIM MAHASISWA

DOSEN PEMBIMBING

Prof. Ahmad Ferguso, MT., Ph.D.

Prof. Dr. Ir. Roberto Santoso, M.Eng.

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

pOLITEKNIK nEGERI tAnah laUT

TANAH LAUT

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR**

JUDUL DITULIS DALAM BAHASA INDONESIA,

FONT TIMES NEW ROMAN UKURAN 12

CETAK NORMAL DAN HURUF KAPITAL DISETIAP KATA

Oleh

NAMA MAHASISWA

NIM. 2203300000

Dipertahankan didepan Tim Penguji Diploma Tiga (D-3)

Untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)

Tanggal Ujian : 30 Juli 2022

Disetujui oleh :

**Penguji**

**……………………….**

**NIP / NIK ………………..**

**Pembimbing Utama Pembimbing Pendamping**

**………………………. ……………………….**

**NIP / NIK ……………….. NIP / NIK ………………..**

Mengetahui

Direktur Koordinator Program Studi

Politeknik Negeri Tanah Laut Teknologi Informasi

………………………. ……………………….

NIK / NIP ……………….. NIK / NIP ………………..

PERNYATAAN KEASLIAN  
TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi keseluruhan Tugas Akhir saya dengan judul “**JUDUL DITULIS DALAM BAHASA INDONESIA, FONT TIMES NEW ROMAN UKURAN 12 CETAK TEBAL DAN HURUF KAPITAL**” adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Tanah Laut, 30 Juli 2022

Nama Mahasiswa

NIM. 2203300000

**JUDUL TUGAS AKHIR MENGGUNAKAN UKURAN FONT 14, CETAK TEBAL, *CENTER ALIGNMENT*, JARAK SPASI 1, DAN MENGGUNAKAN HURUF KAPITAL**

Oleh:

Nama Mahasiswa

ABSTRAK

Abstrak adalah ringkasan yang singkat dan padat dari tugas akhir. Fungsi abstrak adalah membantu pembaca agar dengan cepat dapat memperoleh gambaran umum dari tulisan (ilmiah) tersebut. Dalam abstrak, tidak boleh ada kutipan hasil penelitian dari penulis lain. Abstrak tugas akhir berisi motivasi yang menjelaskan tentang pentingnya penelitian tugas akhir dilakukan; masalah yang akan diselesaikan; metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan; dan hasil yang diharapkan dari penelitian tugas akhir yang akan dilakukan. Jumlah kata maksimum adalah 300 kata. Kata kunci harus dituliskan di bagian bawah abstrak dengan jarak 3 spasi dari akhir abstrak, dengan jumlah kata minimal tiga dan maksimal lima. Kata kunci dipilih kata penting yang merupakan pokok yang spesifik dalam tugas akhir. Penulisannya diurutkan berdasarkan abjad pertama dari kata kunci tersebut.

Kata kunci: (jumlah kata minimal tiga dan maksimal lima)

**JUDUL TUGAS AKHIR DALAM BAHASA INGGRIS MENGGUNAKAN TIMES NEW ROMAN UKURAN 14, CETAK TEBAL MIRING, *CENTER ALIGNMENT*, JARAK SPASI 1, DAN HURUF KAPITAL**

By:

Nama Mahasiswa

*ABSTRACT*

*Abstract is a concise description of your thesis to entice readers to get a quick general description of the research. There is no quotation in the abstract. The abstract consist of motivation, problem statement, methods, results and conclusions of the research. Avoid writing a vague statement of the conclusion. The maximum words of abstract are 350 words. Key words is written underneath the abstract 3 spaces away after the last sentence of the abstract, consist of 3-5 words. Choose important words that are specific words in the thesis. The order of the key words is alphabetized.*

Keywords: (jumlah kata minimal tiga dan maksimal lima)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T. yang telah memberikan taufiq dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta menuliskan kegiatan dan proses yang dilakukan dalam bentuk buku tugas akhir ini. Tujuan penyusunan tugas akhir ini guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar ahli madya pada Program Studi Teknologi Informasi Politeknik Negeri Tanah Laut. Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada.

1. Ibu Dr. Mufrida Zein, S.Ag., M.Pd, selaku Direktur yang telah memberikan kesempatan serta berbagai arahan selama mendapatkan pendidikan tinggi vokasi di Politeknik Negeri Tanah Laut.
2. Ibu Prof. Santi Sasusi, MT., Ph.D., selaku Program Studi Teknologi Informasi yang memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan tinggi di Program Studi Teknologi Informatika.
3. Bapak Prof. Ahmad Ferguso, MT., Ph.D. selaku pembimbing utama yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dalam semua proses penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Roberto Santoso, M.Eng. selaku pembimbing pendamping yang memberikan bimbingan, dukungan dan nasihat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak/Ibu dosen Program Studi Teknologi Informasi yang tidak hanya memberikan ilmu pengetahuan tetapi juga nilai-nilai penting dalam kehidupan bermasyarakat.
6. Bapak/Ibu tenaga kependidikan dan pranata laboratorium pendidikan Program Studi Teknologi Informasi yang telah memberikan berbagai dukungan dan pelayanan pendidikan tinggi vokasi di Politeknik Negeri Tanah Laut.
7. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknologi Informasi angkatan 2019 yang banyak memberikan keceriaan selama kuliah di Politeknik Negeri Tanah Laut.

Penulis menyadari bahwa seberapa besar pun usaha dalam menyelesaikannya, tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Penulis juga berharap tugas akhir ini bisa memberi manfaat untuk kemajuan pendidikan khususnya dibidang informatika.

Tanah Laut, 30 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

[LEMBAR PENGESAHAN ii](#_Toc106716262)

[PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR iii](#_Toc106716263)

[ABSTRAK iv](#_Toc106716264)

[*ABSTRACT* v](#_Toc106716265)

[KATA PENGANTAR vi](#_Toc106716266)

[DAFTAR ISI viii](#_Toc106716267)

[DAFTAR TABEL x](#_Toc106716268)

[DAFTAR GAMBAR xi](#_Toc106716269)

[DAFTAR LAMPIRAN xii](#_Toc106716270)

[BAB 1 PENDAHULUAN 1](#_Toc106716271)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc106716272)

[1.2 Rumusan Masalah 1](#_Toc106716273)

[1.3 Batasan Masalah 1](#_Toc106716274)

[1.4 Tujuan 1](#_Toc106716275)

[1.5 Manfaat 2](#_Toc106716276)

[BAB 2 KAJIAN PUSTAKA 3](#_Toc106716277)

[2.1 Kajian Penelitian Terkait 3](#_Toc106716278)

[2.2 Teori Dasar 3](#_Toc106716279)

[2.2.1 Model Fuzzy Tanaka-Sugeno 4](#_Toc106716280)

[2.2.2 Observer Fuzzy 5](#_Toc106716281)

[BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN 6](#_Toc106716282)

[3.1 Diagram Alir Penelitian 6](#_Toc106716283)

[3.2 Parameter Pengamatan 6](#_Toc106716284)

[3.3 Lokasi Penelitian 6](#_Toc106716285)

[3.4 Rancangan Penelitian 6](#_Toc106716286)

[3.4.1 Alat & Bahan 6](#_Toc106716287)

[3.4.2 Rancangan 7](#_Toc106716288)

[3.4.3 Tahap Pengujian 7](#_Toc106716289)

[3.5 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data 7](#_Toc106716290)

[3.6 Langkah Penelitian 7](#_Toc106716291)

[3.7 Jadwal Penelitian 7](#_Toc106716292)

[BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 8](#_Toc106716293)

[4.1 Kontrol Nominal dengan Berbagai Kondisi Awal tanpa Kesalahan (*Fault-free Case*) 8](#_Toc106716294)

[4.2 Kontrol Nominal dengan Berbagai Jenis Kesalahan Sensor 8](#_Toc106716295)

[BAB 5 PENUTUP 10](#_Toc106716296)

[5.1 Kesimpulan 10](#_Toc106716297)

[5.2 Saran 10](#_Toc106716298)

DAFTAR TABEL

[Tabel 2.1 Parameter Sistem Pendulum-Kereta (Feedback Instruments Ltd., 2006) 4](#_Toc4661584)

[Tabel ‎3.1 Data Hasil Pengujian 7](#_Toc4661585)

[Tabel 4.1 Sinyal Kesalahan Sensor 9](#_Toc4661586)

DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2.1 Gaya Gesek pada Sistem Pendulum-Kereta 4](#_Toc4661587)

[Gambar 4.1 Posisi Kereta dengan Berbagai Kondisi Awal 8](#_Toc4661588)

DAFTAR LAMPIRAN

[Lampiran 1 Datasheet DS18B20](#_Toc106716210)

[Lampiran 2 Datasheet OP-AMP TSV772](#_Toc106716211)

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Latar belakang menyajikan konteks penelitian, untuk apa penelitian ini dilakukan, dan hal apa yang mengarahkan penelitian ini. Disini diuraikan dalam keadaan bagaimana topik akan dilakukan.

Latar belakang memuat studi awal atau berbagai teori utama yang relevan dan baru (*recent*) yang dipadukan sehingga mengerucut pada suatu persoalan unik yang kemudian disusun dalam bentuk perumusan masalah. Lazimnya bagian ini diawali dengan menguraikan kesenjangan, teoritik, maupun praktis, antara harapan dan kenyataan.

## Rumusan Masalah

Dalam sub-bab ini, permasalahan yang ingin diselesaikan dirumuskan secara jelas, tajam, dan terfokus. Bagian ini memuat uraian/pernyataan atau berbagai topik pokok yang akan digali dalam penelitian ini. Definisi, asumsi, dan lingkup penelitian/studi dapat pula dijelaskan pada bagian ini. Perumusan masalah menyebutkan fokus utama dari penelitian yang mencakup berbagai pertanyaan yang akan dijawab dalam penelitian sehingga gambaran tentang apa yang akan diungkapkan dalam penelitian perlu terurai dengan jelas. Semua pertanyaan yang diajukan perlu didukung oleh alasan perlandas/dasar yang diperoleh dari studi awal atau teori utama.

## Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan bila penelitian tugas akhir terlalu luas sehingga perlu dilakukan batasan-batasan dalam penyelesaian permasalahan dalam penelitian. Batasan juga dapat berupa batasan fisik sistem bila tugas akhir membahas implementasi metode pada sistem real.

## Tujuan

Pada bagian ini, tujuan dilakukannya penelitian TUGAS AKHIR dan target atau sasaran yang ingin dicapai dinyatakan secara singkat dan jelas sesuai dengan permasalahan yang telah dirumuskan. Penelitian TUGAS AKHIR dapat bertujuan untuk menjajaki, menguraikan, menjelaskan, membuktikan, atau menerapkan suatu konsep/hipotesa/gejala, atau membuat suatu prototip.

## Manfaat

Pada bagian ini, dipaparkan manfaat dari praktikum yang dilakukan. Manfaat dapat disesuaikan dengan tujuan yang dibuat. Manfaat juga dapat dijabarkan pada beberapa segmentasi.

# KAJIAN PUSTAKA

Kajian pustaka merupakan rangkuman singkat yang komprehensif tentang semua materi terkait yang terdapat di dalam berbagai referensi. Bagian ini dapat disajikan dalam tampilan diskusi atau debat antar pustaka. Selain itu juga dapat menjelaskan tentang teknik, peralatan atau teknologi yang akan dan/atau telah digunakan dalam penelitian yang akan/sedang dilaksanakan. Uraian yang ditulis diarahkan untuk menyusun kerangka pendekatan atau konsep yang diterapkan dalam penelitian. Materi yang disampaikan diusahakan dari referensi terbaru dan sumber asli, misalkan dari jurnal, seminar, buku, dan sebagainya.

## Kajian Penelitian Terkait

Kajian penelitian terkait memuat tentang hasil penelitian pendahuluan yang dapat merupakan penelitian yang dilakukan oleh orang lain dan/atau penulis sendiri. Hal ini dilakukan untuk melihat sejauh mana penelitian terkait judul tugas akhir sudah dilakukan atau dipublikasikan, dan urgensi dari penelitian tugas akhir.

## Teori Dasar

Dasar teori merupakan semua teori yang dipilih berdasarkan kajian pustaka yang melatarbelakangi permasalahan penelitian tugas akhir yang dilakukan. Dasar teori juga akan digunakan sebagai pedoman untuk mengerjakan penelitian lebih lanjut. Bentuk dasar teori dapat berupa uraian kualitatif, model atau persamaan matematis. Pembahasan teori diutamakan yang terkait dan menunjang penelitian tugas akhir saja.

Semua referensi yang digunakan atau dikutip harus dicantumkan dalam daftar pustaka. Pengutipan dilakukan dengan menggunakan gaya Harvard. Untuk gaya Harvard, nama belakang pengarang dan tahun penerbitan/ publikasi harus dicantumkan setelah kutipan di dalam tanda kurung kecil, misal (Masters, 2004).

Semua gambar dan tabel harus jelas/tidak kabur/buram. Ukuran huruf pada gambar dan tabel harus dapat dibaca oleh mata normal dengan mudah. Gambar dan tabel diletakkan di tengah halaman (*center alignment*). Contoh gambar dapat dilihat pada Gambar 2.1. Penjelasan gambar ataupun tabel sebaiknya dikutip dalam kalimat sebelum/setelah gambar/tabel tersebut, contoh pengutipan dalam teks: nilai parameter sistem pendulum-kereta yang digunakan dalam simulasi dan implementasi terdapat dalam Tabel 2.1.

Nomor dan judul tabel ditulis di sisi kiri di atas tabel. Nomor tabel disesuaikan dengan letak tabel tersebut di dalam bab, misalkan: Tabel 2.1. Parameter Sistem Pendulum-Kereta (Feedback Instruments Ltd., 2006). Judul tabel ditulis dengan cara *title case* kecuali untuk kata sambung dan kata depan. Tabel dibuat dengan jarak spasi 1 (lihat Tabel 2.1).



Gambar .1 Gaya Gesek pada Sistem Pendulum-Kereta

Tabel 2. Parameter Sistem Pendulum-Kereta (Feedback Instruments Ltd., 2006)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Simbol** | **Nilai** |
| Massa kereta (kg) | *mc* | 1,12 |
| Massa pendulum (kg) | *mp* | 0,12 |
| Momen inersia (kg.m2) | *J* | 0,0135 |
| Jarak sumbu rotasi terhadap pusat massa (m) | *l* | 0,01679 |
| Koefisien gesek pendulum (kg.m2/s) | *fp* | 0,0139 |
| Percepatan gravitasi (m/s2) | *g* | 9,8 |

### Model Fuzzy Tanaka-Sugeno

Secara umum, sistem nonlinear dapat ditulis sebagai  dengan *x* merupakan variabel keadaan dan *u* adalah input kontrol. Untuk membangun model fuzzy Tanaka-Sugeno (T-S), model linear dari sistem nonlinear diperoleh melalui linearisasi sistem terhadap beberapa titik operasi, . Model linear tersebut memiliki bentuk sebagai berikut (Tanaka & Sugeno, 1992):

,  (2.1)

dengan

;  (2.2)

Sub-sub-bab lain ditulis sesuai dengan format paragraf. Jika diperlukan, suatu persamaan singkat dapat ditulis didalam kalimat untuk memperjelas konten pustaka. Sedangkan keseluruhan isi persamaan ditulis rata tengah menggunakan fitur *equation* dan diberi nomor urut rata kanan seperti contoh paragraf diatas.

### Observer Fuzzy

Metode kontrol fuzzy dapat dibedakan berdasarkan cara desain dan bla bla bla…

# METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini diuraikan desain, metode, atau pendekatan yang digunakan dalam menjawab permasalahan penelitian untuk mencapai tujuan penelitian, serta tahapan penelitian secara rinci, singkat dan jelas. Uraian dapat meliputi parameter penelitian, model yang digunakan, rancangan penelitian, teknik atau metode perolehan dan analisis data, serta langkah penelitian. Bagian ini bisa dilengkapi dengan gambar diagram alir tentang langkah penelitian atau gambar lain yang diperlukan untuk memperjelas metode penelitian tugas akhir. Apabila dalam pengumpulan data digunakan teknik wawancara, daftar pertanyaan atau kuesioner dilampirkan dalam lampiran.

## Diagram Alir Penelitian

Umumnya terdapat diagram alir penelitian untuk memberikan gambaran proses-proses yang akan dilakukan pada penelitian tugas akhir. Diagram dapat disajikan berupa gambar dengan isi blok diagram dan garis arah koordinasi.

## Parameter Pengamatan

Pada sub-bab ini dijelaskan parameter apa saja yang akan diamati serta tujuan dari pengamatan parameter-parameter yang disebutkan terhadap hasil yang akan didapat.

## Lokasi Penelitian

Untuk memperjelas bab ini dapat ditambahkan keterangan.

## Rancangan Penelitian

### Alat & Bahan

Pada bagian ini dijabarkan peralatan dan bahan yang digunakan pada praktikum/penelitian.

### Rancangan

Rancangan dapat berupa gambar yang berisi skema atau rangkaian dari praktikum yang akan dilaksanakan disertai dengan uraian penjelasan rancangan tersebut.

### Tahap Pengujian

Pada sub-sub-bab ini dapat dijelaskan apa saja pengujian yang akan dilakukan. Pada bagian akhir dapat ditambahkan data yang akan diambil.

Pada proses pengujian, elektroda yang digunakan divariasikan. Elektroda yang digunakan pada penelitian ini adalah:

* Stainless Steel
* Asada
* asdas

Dari ketiga elektroda tersebut dapat diketahui produksi generator yang optimal. Selain itu juga dapat diketahui kinerja dari sistem kontrol. Adapun data yang akan diambil pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel .1 Data Hasil Pengujian

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Elektroda | Tegangan | Arus | Daya | Energi |
| 1 | Stainless Steel |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |

## Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

Pada bagian ini dijelaskan metode pengambilan data dan analisis data secara umum.

## Langkah Penelitian

Untuk dapat menyelesaikan penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang akan dilaksanakan. Tahapan ini dapat disajikan berupa uraian maupun dengan kalimat yang dirangkai menjadi beberapa poin.

## Jadwal Penelitian

Pada sub-bab ini dapat dijabarkan tabel yang berisi waktu acuan pengerjaan penelitian.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, perlu diberikan suatu pengantar yang memuat hal-hal yang akan dilakukan beserta analisis yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian. Selanjutnya secara terperinci dan tahap demi tahap tujuan penelitian dibahas dan dianalisis secara detail dan tajam, dengan menggunakan metode yang telah diberikan dalam metodologi penelitian, sampai diperoleh suatu hasil penelitian. Analisis dan pembahasan ini, dilakukan untuk semua tujuan yang telah ditetapkan pada tujuan penelitian.

## Kontrol Nominal dengan Berbagai Kondisi Awal tanpa Kesalahan (*Fault-free Case*)

Simulasi sistem kontrol nominal dilakukan dengan menggunakan dua kondisi awal sudut pendulum, yaitu 0,2 rad, dan 0,4 rad, sedangkan kondisi awal variabel lainnya adalah nol. Posisi kereta hasil simulasi yang dilakukan terdapat dalam Gambar 4.1.



Gambar .1 Posisi Kereta dengan Berbagai Kondisi Awal

## Kontrol Nominal dengan Berbagai Jenis Kesalahan Sensor

Jenis kesalahan sensor yang digunakan dalam simulasi adalah *constant offset* atau *bias β*,dan kesalahan sensitivitas *αs*. Skenario kesalahan sensor tersebut terdapat dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Sinyal Kesalahan Sensor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Waktu (detik ke-) | Jenis | Magnitudo |
| 8 | *sensitivity error* | *αs* = 0.5 |
| 15 | *bias error* | *β* = 0,15 sin 0,5*t* |

# PENUTUP

Judul Bab 5 dapat menggunakan ”PENUTUP” bila bab ini memuat sub-bab kesimpulan dan saran. Saran tidak harus ada penelitian tugas akhir. Saran dapat berisi berbagai hal yang belum dilakukan, atau belum selesai dilakukan, atau berbagai hal yang merupakan lanjutan penelitian yang telah dilakukan dalam tugas akhir ini. Saran yang dibuat harus berdasarkan pembahasan serta kesimpulan yang telah dibuat. Selain itu, saran dapat berupa perbaikan sistem yang dibahas dalam tesis. Saran yang diberikan hasus masuk akal dan mungkin untuk dilakukan atau diaplikasikan.

## Kesimpulan

Dari tugas akhir yang telah dikerjakan dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

## Saran

Untuk dapat meningkatkan penelitian dibidang ini, terdapat beberapa saran pengembangan penelitian sebagai berikut.

DAFTAR PUSTAKA

Feedback Instruments Ltd., 2006. *Digital Pendulum: Control in a Matlab Environment.* Sussex, UK: Feedback Instruments Ltd..

Masters, G. M., 2004. *Renewable and Efficient Electric Power Systems.* Hoboken: John Wiley & Sons, Inc..

Moran, M. J., Shapiro, H. J., Boettner, D. D. & Bailey, M. B., 2011. *Fundamentals of Engineering Thermodynamics.* Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.

Pulkrabek, W. W., 1997. *Engineering Fundamental of The Internal Combustion Engine.* New Jersey: Prentice Hall.

Tanaka, K. & Sugeno, M., 1992. Stability analysis and design of fuzzy control. *Fuzzy Sets and Systems,* Volume 45, pp. 135-156.

LAMPIRAN

Lampiran Datasheet DS18B20

Lampiran Datasheet OP-AMP TSV772