

ANALISIS PERFORMA QUADCOPTER DENGAN PENERAPAN ALGORITMA KENDALI PID PADA KONTROLER PENERBANGAN BLABLABLA BLABLABLA BLABLABLA

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan
Pada Program Studi Teknik Elektronika Fakultas Vokasi Universitas Negeri
Yogyakarta



Oleh:
BINTANG CHEN SUDIRO HUTAMA KARYA
NIM 10293847564738

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024**

**ANALISIS PERFORMA QUADCOPTER DENGAN
PENERAPAN ALGORITMA KENDALI PID PADA
KONTROLER PENERBANGAN BLABLABLA BLABLABLA
BLABLABLA**

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Vokasi Universitas Negeri Yogyakarta Untuk Memenuhi
Sebagai Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Terapan

Oleh:

Bintang Chen Sudiro Utama Karya
10293847564738

Pembimbing:

Ir. Ardy Seto Priambodo, S.T., M.Eng.

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

Proposal Tugas Akhir dengan Judul

ANALISIS PERFORMA QUADCOPTER DENGAN PENERAPAN ALGORITMA KENDALI PID PADA KONTROLER PENERBANGAN BLABLABLA BLABLABLA BLABLABLA

Disusun oleh:

Bintang Chen Sudiro Utama Karya
NIM 10293847564738

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk pelaksanaan
Tugas Akhir bagi yang bersangkutan.

Wates, 15 Juli 2023

Mengetahui,
Koordinator Program Studi,

Disetujui,
Dosen Pembimbing TA,

Dr. Aris Nasuha, S.Si., M.T.
NIP. 196906151994031002

Ir. Ardy Seto Priambodo, S.T., M.Eng.
NIP. 198906052019031014

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR SINGKATAN	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan	5
F. Manfaat	6
G. Keaslian Gagasan	7
BAB 2 PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH	9
A. Dasar Teori 2.1	9
1. Sub Dasar Teori 2.1.1	10
2. Sub Dasar Teori 2.1.2	11
3. Sub Dasar Teori 2.1.3	11
B. Dasar Teori 2.2	11
1. Sub Dasar Teori 2.2.1	11
2. Sub Dasar Teori 2.2.2	11
3. Sub Dasar Teori 2.2.3	11
C. Dasar Teori 2.3	11
1. Sub Dasar Teori 2.3.1	11
2. Sub Dasar Teori 2.3.2	11
3. Sub Dasar Teori 2.3.3	12
D. Dasar Teori 2.4	12
1. Sub Dasar Teori 2.4.1	12
2. Sub Dasar Teori 2.4.2	12
3. Sub Dasar Teori 2.4.3	12
E. Dasar Teori 2.5	12
1. Sub Dasar Teori 2.5.1	12
2. Sub Dasar Teori 2.5.2	12
3. Sub Dasar Teori 2.5.3	13
BAB 3 KONSEP RANCANGAN / PRODUK / JASA / EVALUASI / PENGUJIAN	14
A. Section 3.1	14
1. Subsection 3.1.1	16
2. Subsection 3.1.2	16
3. Subsection 3.1.3	16

B.	Mengedit dokumen L ^A T _E X	16
1.	Menambahkan Gambar	16
2.	Membuat Tabel	18
3.	Menambahkan listing Kode Program	20
4.	Menambahkan Persamaan	21
5.	Referensi dan Sitasi	22
C.	Section 3.3	22
1.	Subsection 3.3.1	22
2.	Subsection 3.3.2	22
3.	Subsection 3.3.3	22
D.	Section 3.4	22
1.	Subsection 3.4.1	23
2.	Subsection 3.4.2	23
3.	Subsection 3.4.3	23
E.	Section 3.5	23
1.	Subsection 3.5.1	23
2.	Subsection 3.5.2	23
3.	Subsection 3.5.3	23
DAFTAR PUSTAKA		24

DAFTAR SINGKATAN

FWHM	:	<i>Full width half maximum</i>
rms	:	<i>root mean square</i>
RFS	:	<i>Rotary forcespinning</i>
PVP	:	Polivinil pirolidon
SI	:	Satuan Internasional
SI	:	Satuan Internasional
SI	:	Satuan Internasional
SI	:	Satuan Internasional
SI	:	Satuan Internasional
SI	:	Satuan Internasional
SI	:	Satuan Internasional
SI	:	Satuan Internasional
SI	:	Satuan Internasional

DAFTAR GAMBAR

3.1	Gambar Kucing Lucu dan Imut dengan scala 0.1	17
3.2	Logo UNY dengan scala 0.4	17
3.3	3 gambar yang disusun menjadi 1 bagian dengan penomoran (a), (b), dan (c)	18

DAFTAR TABEL

3.1	Performance Using Hard Decision Detection	18
3.2	Performance After Post Filtering	19
3.3	Performance After Post Filtering	20

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Latar belakang masalah merupakan bagian penting dalam sebuah laporan skripsi atau proyek akhir yang digunakan untuk memperkenalkan topik penelitian yang akan dibahas. Latar belakang masalah menjelaskan mengapa topik tersebut penting untuk diteliti dan mengapa penelitian tersebut perlu dilakukan. Latar belakang masalah juga menjelaskan keadaan saat ini dari topik penelitian dan bagaimana penelitian tersebut dapat memberikan kontribusi untuk memecahkan masalah yang ada.

Untuk mencari latar belakang masalah, peneliti perlu melakukan studi literatur terkait dengan topik penelitian yang akan dilakukan. Dalam melakukan studi literatur, peneliti harus mencari referensi yang relevan dengan topik penelitian dan mempelajari perkembangan terkini dalam bidang tersebut. Selain itu, peneliti juga perlu mencari informasi mengenai gap atau kekosongan dalam penelitian terdahulu yang dapat menjadi dasar bagi penelitian yang akan dilakukan.

Pentingnya latar belakang masalah terletak pada kemampuannya untuk memberikan pemahaman yang jelas dan komprehensif mengenai topik penelitian. Latar belakang masalah membantu peneliti untuk memperlihatkan pentingnya topik penelitian secara global dan lokal. Secara global, latar belakang masalah memberikan gambaran mengenai signifikansi topik penelitian dalam skala yang lebih luas, baik dalam bidang akademik maupun praktik. Sedangkan secara lokal, latar belakang masalah dapat membantu peneliti untuk memperlihatkan kontribusi penelitian terhadap perkembangan dalam bidang studi yang lebih spesifik.

Selain itu, latar belakang masalah juga membantu peneliti untuk menunjukkan bagaimana topik penelitian berkaitan dengan penelitian sebelumnya

dan memberikan dasar untuk memperjelas arah penelitian yang akan dilakukan. Dengan demikian, latar belakang masalah menjadi salah satu bagian yang penting dalam sebuah laporan skripsi atau proyek akhir karena dapat mempengaruhi keseluruhan penelitian dan memberikan dasar yang kuat bagi hasil penelitian yang dihasilkan.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah tahapan awal dalam sebuah penelitian atau proyek yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan atau masalah yang akan dipecahkan. Identifikasi masalah menjadi hal yang sangat penting karena merupakan dasar dari seluruh proses penelitian atau proyek yang akan dilakukan. Dalam identifikasi masalah, peneliti atau pengembang harus mengumpulkan data dan informasi untuk memahami masalah yang ada dan mencari solusi yang tepat untuk mengatasinya.

Cara mengidentifikasi masalah dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu dengan melakukan studi literatur, observasi, wawancara, kuesioner, dan diskusi. Studi literatur dilakukan dengan mencari referensi yang relevan dengan topik penelitian atau proyek yang akan dilakukan. Observasi dilakukan dengan mengamati langsung keadaan di lapangan terkait dengan masalah yang dihadapi. Wawancara dilakukan dengan mewawancarai individu atau kelompok yang terkait dengan masalah tersebut. Kuesioner dilakukan dengan memberikan pertanyaan terkait dengan masalah yang dihadapi kepada responden yang terkait. Diskusi dilakukan dengan melakukan diskusi bersama dengan para ahli dan stakeholder terkait dengan masalah yang dihadapi.

Kenapa harus diidentifikasi masalah? Karena identifikasi masalah menjadi dasar untuk menentukan arah dan ruang lingkup penelitian atau proyek yang akan dilakukan. Tanpa identifikasi masalah yang tepat, penelitian atau proyek yang dilakukan akan kehilangan fokus dan akhirnya tidak akan memberikan hasil yang memuaskan. Selain itu, identifikasi masalah juga membantu untuk menentukan

sumber daya yang diperlukan, baik itu sumber daya manusia, sumber daya finansial, maupun sumber daya teknis yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Secara umum, identifikasi masalah merupakan tahapan awal yang sangat penting dalam sebuah penelitian atau proyek. Identifikasi masalah memungkinkan peneliti atau pengembang untuk memahami masalah yang dihadapi dan mencari solusi yang tepat untuk mengatasinya. Dalam melakukan identifikasi masalah, peneliti atau pengembang dapat menggunakan berbagai metode dan teknik untuk mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan. Dengan identifikasi masalah yang tepat, penelitian atau proyek yang dilakukan dapat lebih fokus, efektif, dan efisien dalam mencapai tujuan yang diinginkan.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah adalah penentuan batas atau ruang lingkup dari masalah yang akan diteliti atau dipecahkan. Batasan masalah menentukan apa yang akan diteliti dan apa yang tidak akan diteliti dalam sebuah penelitian atau proyek. Tujuan dari pembatasan masalah adalah untuk memfokuskan penelitian atau proyek pada masalah yang spesifik dan relevan, sehingga hasil yang dicapai dapat lebih efektif dan efisien.

Pembatasan masalah sangat penting dilakukan karena setiap masalah memiliki ruang lingkup yang sangat luas dan kompleks. Jika masalah tidak dibatasi, maka peneliti atau pengembang akan menghadapi kendala dalam mencari informasi dan data yang relevan, sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, serta keterbatasan waktu dan biaya yang tersedia. Oleh karena itu, pembatasan masalah diperlukan untuk memfokuskan penelitian atau proyek pada masalah yang spesifik dan relevan, sehingga sumber daya yang diperlukan dapat dioptimalkan dan hasil yang dicapai dapat lebih efektif dan efisien.

Cara membatasi masalah dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu

dengan menentukan objek, variabel, waktu, dan lokasi dari masalah yang akan diteliti atau dipecahkan. Menentukan objek artinya menentukan benda atau subjek yang akan diteliti, seperti manusia, organisasi, sistem, atau produk. Menentukan variabel artinya menentukan faktor atau elemen yang mempengaruhi masalah yang akan diteliti, seperti lingkungan, sosial, ekonomi, atau teknologi. Menentukan waktu artinya menentukan periode waktu dari masalah yang akan diteliti, seperti masa lalu, masa kini, atau masa depan. Menentukan lokasi artinya menentukan tempat atau wilayah dari masalah yang akan diteliti, seperti daerah perkotaan, pedesaan, atau internasional.

Pentingnya pembatasan pada sebuah masalah adalah untuk memfokuskan penelitian atau proyek pada masalah yang spesifik dan relevan, sehingga hasil yang dicapai dapat lebih efektif dan efisien. Pembatasan masalah juga membantu peneliti atau pengembang dalam mencari informasi dan data yang relevan, sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, serta keterbatasan waktu dan biaya yang tersedia. Dengan pembatasan masalah yang tepat, penelitian atau proyek yang dilakukan dapat lebih fokus, efektif, dan efisien dalam mencapai tujuan yang diinginkan.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah adalah proses menyusun sebuah pernyataan yang jelas dan terstruktur mengenai masalah yang akan diteliti atau dipecahkan dalam sebuah penelitian atau proyek. Rumusan masalah sangat penting dalam sebuah penelitian atau proyek karena membantu peneliti atau pengembang untuk memahami masalah yang akan diteliti secara lebih terperinci dan sistematis.

Rumusan masalah biasanya dimulai dengan mengidentifikasi suatu fenomena yang terjadi atau permasalahan yang ada pada suatu situasi. Kemudian, fenomena atau permasalahan tersebut dijabarkan lebih lanjut dan dianalisis dengan menggunakan teori dan referensi yang relevan. Setelah itu, masalah tersebut dirumuskan menjadi pernyataan yang jelas dan terstruktur.

Rumusan masalah dapat membantu peneliti atau pengembang untuk memfokuskan penelitian atau proyek pada masalah yang spesifik dan relevan, serta membantu dalam menentukan pendekatan atau metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Rumusan masalah juga dapat menjadi dasar dalam merancang tujuan penelitian atau proyek, serta dapat membantu dalam menentukan lingkup dan sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.

Beberapa kriteria yang harus dipenuhi dalam rumusan masalah adalah sebagai berikut:

- Masalah yang dirumuskan harus jelas dan spesifik
- Masalah yang dirumuskan harus relevan dengan bidang penelitian atau proyek yang dilakukan
- Masalah yang dirumuskan harus memiliki kebaruan atau kontribusi terhadap pengetahuan atau praktik yang ada
- Masalah yang dirumuskan harus memungkinkan untuk diteliti atau diselesaikan dengan menggunakan pendekatan atau metode tertentu
- Masalah yang dirumuskan harus mampu mempertanggungjawabkan sumber daya yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut

Dengan melakukan rumusan masalah yang tepat, peneliti atau pengembang dapat memulai penelitian atau proyek dengan arah yang jelas dan terstruktur, serta dapat meningkatkan kualitas dari hasil yang dicapai.

E. Tujuan

Batasan masalah dalam laporan proyek akhir sarjana terapan adalah bagian yang menjelaskan tentang batasan atau keterbatasan dari permasalahan yang diteliti dalam proyek akhir sarjana terapan. Batasan masalah ini harus jelas dan spesifik agar dapat membatasi permasalahan yang diteliti dalam proyek tersebut.

Batasan masalah dalam laporan proyek akhir sarjana terapan harus menjelaskan tentang wilayah atau area yang diteliti, jenis data atau sumber data

yang digunakan, metode yang digunakan, serta waktu yang digunakan dalam proyek akhir sarjana terapan.

Contoh batasan masalah dalam laporan proyek akhir sarjana terapan: "Batasan masalah dalam proyek ini adalah pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman padi di wilayah X saja. Data yang digunakan dalam proyek ini hanya data yang diperoleh dari observasi lapangan dan wawancara dengan petani tanaman padi di wilayah X. Metode yang digunakan dalam proyek ini hanyalah observasi lapangan dan analisis statistik. Waktu yang digunakan dalam proyek ini adalah selama satu musim tanam."

Secara keseluruhan, batasan masalah dalam laporan proyek akhir sarjana terapan adalah bagian yang menjelaskan tentang batasan atau keterbatasan dari permasalahan yang diteliti dalam proyek akhir sarjana terapan. Batasan masalah harus jelas dan spesifik agar dapat membatasi permasalahan yang diteliti dalam proyek tersebut, seperti wilayah atau area yang diteliti, jenis data atau sumber data yang digunakan, metode yang digunakan, serta waktu yang digunakan dalam proyek akhir sarjana terapan. Ini akan membantu dalam menjelaskan batasan dari proyek yang akan dilakukan dan membuat proyek lebih fokus dalam penelitian.

F. Manfaat

Skripsi atau proyek akhir memiliki manfaat yang sangat penting bagi mahasiswa dan lingkungan akademik, antara lain:

- Meningkatkan kemampuan akademik: Dalam menyelesaikan skripsi atau proyek akhir, mahasiswa harus melakukan penelitian secara mandiri dan mengembangkan kemampuan akademik dalam memilih topik, melakukan literatur, merencanakan dan mengelola penelitian, mengolah dan menganalisis data, serta menyusun laporan secara sistematis dan terstruktur.
- Meningkatkan keterampilan praktis: Pengembangan alat pada skripsi atau proyek akhir membutuhkan penerapan pengetahuan teoritis dan praktek,

serta kemampuan dalam merancang, membangun, dan menguji alat.

- Berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi: Hasil dari penelitian skripsi atau proyek akhir dapat memberikan kontribusi baru pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang tertentu.
- Menjadi nilai tambah pada karir profesional: Laporan skripsi atau proyek akhir dapat menjadi bukti keahlian, keberanian, dan tanggung jawab seseorang dalam menyelesaikan sebuah proyek yang berdampak pada karir profesional di masa depan.
- Memberikan solusi pada masalah nyata: Dalam beberapa kasus, skripsi atau proyek akhir dapat memberikan solusi pada masalah nyata yang dihadapi oleh masyarakat atau industri tertentu, sehingga hasil penelitian dapat bermanfaat bagi masyarakat secara langsung.

Dengan demikian, pengembangan alat pada skripsi atau proyek akhir dapat memberikan manfaat tambahan pada mahasiswa dan lingkungan akademik, yaitu dapat menghasilkan produk atau alat yang dapat digunakan untuk penelitian, industri, atau pengembangan teknologi lainnya, sehingga memberikan kontribusi yang lebih besar pada masyarakat dan dunia industri.

G. Keaslian Gagasan

Keaslian gagasan adalah sebuah aspek penting dalam sebuah laporan skripsi. Keaslian gagasan ini mencakup beberapa hal seperti ide, konsep, atau teori yang belum pernah dipublikasikan sebelumnya. Keaslian gagasan adalah hasil dari pengembangan ide atau konsep baru yang dilakukan oleh penulis skripsi.

Dalam mengembangkan keaslian gagasan, penulis harus melakukan pencarian literatur atau kajian pustaka secara mendalam. Hal ini penting dilakukan agar penulis dapat memastikan bahwa gagasan yang akan diangkat dalam skripsinya belum pernah dibahas oleh orang lain. Penulis juga harus mampu mengidentifikasi kekurangan atau kelemahan dari penelitian sebelumnya, kemudian memperbaikinya atau mengembangkan lebih jauh.

Keaslian gagasan sangat penting dalam sebuah laporan skripsi karena menunjukkan kontribusi dari penulis dalam mengembangkan pengetahuan di bidangnya. Selain itu, keaslian gagasan juga menjadi dasar untuk menentukan apakah skripsi tersebut layak untuk diterima atau tidak. Jika skripsi tidak memiliki keaslian gagasan, maka kemungkinan besar akan ditolak oleh pihak akademik.

Dalam hal ini, penulis skripsi perlu memastikan bahwa keaslian gagasan tersebut merupakan hasil dari pemikiran dan penelitian mereka sendiri, bukan hasil plagiasi atau penjiplakan dari sumber lain. Dalam beberapa kasus, keaslian gagasan juga dapat menjadi dasar untuk mendapatkan hak kekayaan intelektual, seperti paten atau hak cipta, jika hasil penelitian tersebut memiliki nilai ekonomi yang signifikan.

Dengan demikian, keaslian gagasan sangat penting dalam sebuah laporan skripsi karena dapat menunjukkan kontribusi penulis dalam mengembangkan pengetahuan dan memperbaiki kekurangan penelitian sebelumnya. Selain itu, keaslian gagasan juga dapat menjadi dasar untuk mendapatkan hak kekayaan intelektual jika hasil penelitian tersebut memiliki nilai ekonomi yang signifikan.

BAB II

PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

A. Dasar Teori 2.1

Tinjauan pustaka berdasarkan teori dalam laporan proyek akhir sarjana terapan adalah bagian yang menjabarkan tentang teori yang relevan dengan masalah yang akan diteliti dalam proyek akhir sarjana terapan. Dalam tinjauan pustaka ini, peneliti harus mengumpulkan dan menganalisis sumber-sumber yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti, seperti buku, artikel ilmiah, jurnal, serta sumber-sumber online yang terpercaya.

Dalam tinjauan pustaka berdasarkan teori, peneliti harus menjelaskan :

- Teori-teori yang digunakan dalam penelitian
- Konsep-konsep yang digunakan dalam penelitian
- Kerangka teori yang digunakan dalam proyek akhir sarjana terapan

Untuk contoh, dalam laporan proyek akhir sarjana terapan yang meneliti pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman padi, tinjauan pustaka berdasarkan teori harus menjelaskan teori-teori yang digunakan dalam penelitian, seperti teori perubahan iklim, teori produktivitas tanaman, serta teori adaptasi tanaman terhadap perubahan iklim.

Konsep-konsep yang digunakan dalam penelitian, seperti konsep perubahan iklim, konsep produktivitas tanaman, serta konsep adaptasi tanaman terhadap perubahan iklim.

Kerangka teori yang digunakan dalam proyek akhir sarjana terapan harus menjabarkan tentang hubungan antara perubahan iklim, produktivitas tanaman, serta adaptasi tanaman terhadap perubahan iklim.

Selain itu, peneliti juga harus menjelaskan tentang keterkaitan antara teori yang digunakan dengan masalah yang diteliti, dan menjelaskan bagaimana teori tersebut dapat digunakan untuk menjawab masalah yang diteliti.

Secara keseluruhan, Tinjauan pustaka berdasarkan teori dalam laporan proyek akhir sarjana terapan adalah bagian yang menjabarkan tentang teori yang relevan dengan masalah yang akan diteliti dalam proyek akhir sarjana terapan, yang meliputi teori-teori yang digunakan dalam penelitian, konsep-konsep yang digunakan dalam penelitian, serta kerangka teori yang digunakan dalam proyek akhir sarjana terapan. Ini akan membantu dalam menjelaskan konteks dari masalah yang akan diteliti dan bagaimana teori yang digunakan dapat digunakan untuk menjawab masalah tersebut.

Selain itu, tinjauan pustaka berdasarkan teori juga harus menunjukkan keterkaitan antara teori yang digunakan dengan masalah yang diteliti. Hal ini akan membantu dalam menunjukkan validitas teori yang digunakan dalam penelitian dan bagaimana teori tersebut dapat digunakan untuk menjawab masalah yang diteliti.

Tinjauan pustaka berdasarkan teori juga harus menunjukkan keterbatasan dari teori yang digunakan dalam penelitian, seperti keterbatasan dari teori yang digunakan dalam konteks penelitian yang dilakukan. Hal ini akan membantu dalam menunjukkan kelemahan dari teori yang digunakan dan bagaimana teori tersebut dapat diperbaiki atau dikembangkan dalam penelitian selanjutnya.

Dalam keseluruhan, Tinjauan pustaka berdasarkan teori dalam laporan proyek akhir sarjana terapan adalah bagian yang penting dalam menjabarkan teori-teori yang relevan dengan masalah yang akan diteliti dalam proyek akhir sarjana terapan dan membantu dalam menunjukkan konteks dari masalah yang akan diteliti, validitas teori yang digunakan, serta keterbatasan dari teori yang digunakan. Ini akan membantu dalam menyusun dan mengevaluasi penelitian yang dilakukan dan memberikan dasar yang kuat untuk analisis dan pembahasan.

1. Sub Dasar Teori 2.1.1

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

2. Sub Dasar Teori 2.1.2

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

3. Sub Dasar Teori 2.1.3

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

B. Dasar Teori 2.2

Dasar Teori

1. Sub Dasar Teori 2.2.1

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

2. Sub Dasar Teori 2.2.2

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

3. Sub Dasar Teori 2.2.3

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

C. Dasar Teori 2.3

Dasar Teori

1. Sub Dasar Teori 2.3.1

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

2. Sub Dasar Teori 2.3.2

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

3. Sub Dasar Teori 2.3.3

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

D. Dasar Teori 2.4

Dasar Teori

1. Sub Dasar Teori 2.4.1

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

2. Sub Dasar Teori 2.4.2

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

3. Sub Dasar Teori 2.4.3

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

E. Dasar Teori 2.5

Section maupun subsection dapat ditambah atau dikurangi sesuai dengan kebutuhan.

1. Sub Dasar Teori 2.5.1

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

2. Sub Dasar Teori 2.5.2

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

3. Sub Dasar Teori 2.5.3

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

BAB III

KONSEP RANCANGAN / PRODUK / JASA / EVALUASI / PENGUJIAN

A. Section 3.1

Desain penelitian adalah bagian penting dari laporan proyek akhir sarjana terapan yang menjabarkan tentang rencana dan perencanaan yang digunakan dalam melakukan penelitian. Desain penelitian harus jelas dan terukur, sehingga dapat membantu dalam menjawab masalah yang diteliti. Desain penelitian terdiri dari beberapa elemen, seperti desain penelitian, metode pengumpulan data, sampel, dan analisis data.

Desain penelitian dalam laporan proyek akhir sarjana terapan harus mempertimbangkan beberapa hal, seperti:

- Masalah yang diteliti
- Tujuan penelitian
- Populasi dan sampel yang digunakan
- Metode pengumpulan data
- Analisis data yang digunakan

Dalam laporan proyek akhir sarjana terapan yang meneliti pengaruh perubahan iklim terhadap hasil panen padi, desain penelitian yang digunakan adalah desain eksperimen. Desain eksperimen digunakan karena dapat menguji hipotesis dengan mengontrol variabel bebas dan mengukur variabel terikat.

Desain eksperimen ini meliputi pemilihan lokasi penelitian yang sesuai dengan kondisi iklim yang berbeda, pembuatan plot percobaan, dan aplikasi pengaturan iklim yang berbeda pada plot percobaan. Metode pengumpulan data yang dapat digunakan adalah observasi, wawancara dan pengukuran parameter-parameter penting seperti suhu, curah hujan, dan kadar CO₂. Sampel yang digunakan adalah tanaman padi yang ditanam di lokasi yang berbeda dengan

kondisi iklim yang berbeda. Analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan inferensial untuk mengetahui pengaruh perubahan iklim terhadap hasil panen padi.

Implementasi adalah bagian dari laporan proyek akhir sarjana terapan yang menjabarkan tentang pelaksanaan penelitian sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dalam desain penelitian. Implementasi meliputi tahap-tahap dari pelaksanaan penelitian, seperti pengambilan sampel, pengumpulan data, dan analisis data.

Implementasi dari desain penelitian tersebut dilakukan dengan cara mengambil sampel tanaman padi di lokasi yang berbeda dengan kondisi iklim yang berbeda, kemudian melakukan pengukuran parameter-parameter penting seperti suhu, curah hujan, dan kadar CO₂. Kemudian data yang didapat dianalisis untuk mengetahui pengaruh perubahan iklim terhadap hasil panen padi.

Dalam proses implementasi, langkah-langkah yang dilakukan meliputi:

1. Pemilihan lokasi penelitian yang sesuai dengan kondisi iklim yang berbeda.
2. Pembuatan plot percobaan dan pengaturan iklim yang berbeda pada plot percobaan.
3. Pengambilan sampel tanaman padi di lokasi yang berbeda dengan kondisi iklim yang berbeda.
4. Pengukuran parameter-parameter penting seperti suhu, curah hujan, dan kadar CO₂.
5. Analisis data yang didapat untuk mengetahui pengaruh perubahan iklim terhadap hasil panen padi.
6. Implementasi harus dilakukan dengan benar dan teliti agar hasil yang didapat dapat diterima dan dipercaya. Selain itu, implementasi juga harus dilakukan secara objektif agar hasil yang didapat dapat diinterpretasikan dengan benar dan dapat digunakan untuk menjawab masalah yang diteliti.

Secara keseluruhan, desain dan implementasi adalah bagian penting dari laporan proyek akhir sarjana terapan yang membantu dalam menjabarkan rencana dan pelaksanaan penelitian yang dilakukan. Desain penelitian harus jelas dan terukur serta mempertimbangkan masalah yang diteliti, tujuan penelitian, sampel yang digunakan, metode pengumpulan data, dan analisis data yang digunakan. Implementasi harus dilakukan dengan benar dan teliti serta objektif agar hasil yang didapat dapat diterima dan dipercaya serta dapat digunakan untuk menjawab masalah yang diteliti.

1. Subsection 3.1.1

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

2. Subsection 3.1.2

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

3. Subsection 3.1.3

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

B. Mengedit dokumen L^AT_EX

Pada bagian ini akan menjelaskan beberapa hal yang diperlukan ketika bekerja pada file L^AT_EX.

1. Menambahkan Gambar

Untuk menambahkan gambar hal yang harus dilakukan adalah:

1. Menyalin file gambar (dalam format jpg png) ke dalam folder *gambar*
2. Mengganti nama file dari gambar agar mudah dikenali, jangan diberi nama gambar-1,-2, dst
3. Memasukkan kode di bawah

Ukuran gambar dapat diganti dengan mengganti nilai pada scale. Jangan lupa memberikan caption pada setiap gambar. Berikut adalah contoh dari gambar yang telah dimasukkan pada dokumen. Penomoran gambar sudah otomatis dan akan masuk ke daftar gambar juga secara otomatis. Apabila ada beberapa gambar yang akan di embed dengan 1 caption, maka silahkan edit terlebih dahulu dan dijadikan menjadi 1 gambar. Posisi gambar akan pasti setelah dari text ini, apabila ingin mengganti posisinya parameter H dapat diganti dengan h , t , b , p sesuai kebutuhan.



Gambar 3.1 Gambar Kucing Lucu dan Imut dengan skala 0.1

Setiap gambar harus dimention atau disebutkan didalam bacaan seperti berikut ini gambar 3.1.



Gambar 3.2 Logo UNY dengan skala 0.4

Untuk menambahkan gambar secara landscape dapat dilihat pada contoh



Gambar 3.3 3 gambar yang disusun menjadi 1 bagian dengan penomoran (a), (b), dan (c)

berikut ini dan jangan lupa selalu menyebutkan nomor gambar disertai penjelasannya seperti ini gambar 3.2 dan ini gambar 3.3.

2. Membuat Tabel

Pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana membuat tabel dalam sebuah dokumen \LaTeX . untuk membuat tabel memang agak sedikit sulit, sehingga saya menyarankan menggunakan tool berikut <https://www.tablesgenerator.com/> atau <https://www.latex-tables.com/> kemudian isikan tabel pada tool generator tersebut dan salin kodenya ke dalam dokumen \LaTeX . Berikut adalah contoh dari sebuah tabel yang telah dibuat. Jangan lupa setiap tabel harus dimension dan dijelaskan dibacaan seperti berikut ini tabel 3.1.

Tabel 3.1 Performance Using Hard Decision Detection

Audio Name	Sum of Extracted Bits						
Police	5	-1	5	5	-7	-5	3
Midnight	7	-3	5	3	-1	-3	5
News	9	-3	7	9	-5	-1	9

Kita juga bisa menambahkan tabel yang besar dengan format halaman landscape seperti contoh berikut dan mention tabel seperti berikut ini tabel 3.2 dan berikut ini tabel 3.3.

Tabel 3.2 Performance After Post Filtering

Audio	Audibility	Decision	Sum of Extracted Bits							
Police	5	soft	1	-1	1	1	-1	-1	-1	1
		hard	2	-4	4	4	-2	-4	-4	4
Beethoven	5	soft	1	-1	1	1	-1	-1	-1	1
		hard	8	-8	2	8	-8	-8	-8	6
Metallica	5	soft	1	-1	1	1	-1	-1	-1	1
		hard	4	-8	8	4	-8	-8	-8	8

Tabel 3.3 Performance After Post Filtering

Audio	Audibility	Decision	Sum of Extracted Bits						
Police	5	soft	1	-1	1	1	-1	-1	1
		hard	2	-4	4	4	-2	-4	4
Beethoven	5	soft	1	-1	1	1	-1	-1	1
		hard	8	-8	2	8	-8	-8	6
Metallica	5	soft	1	-1	1	1	-1	-1	1
		hard	4	-8	8	4	-8	-8	8

3. Menambahkan listing Kode Program

Berikut adalah beberapa contoh listing kode yang diembed ke dalam dokumen \LaTeX . kita bisa menentukan bahasa pemrograman yang digunakan, misal seperti python. Berikut adalah contoh dari kode python kode 3.1, C++ kode 3.2, Arduino kode 3.3 dan Java kode 3.4. Selain itu juga banyak paket yang bisa digunakan untuk styling / highlighting sumber kode yang digunakan, apabila dirasa dibutuhkan bisa ditambahkan manual.

```

1 #import cv2, numpy and matplotlib libraries
2 import cv2
3 import numpy as np
4 import matplotlib.pyplot as plt
5 img=cv2.imread("geeks.png")
6
7 # Converting BGR color to RGB color format
8 RGB_img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2RGB)
9
10 #Displaying image using plt.imshow() method
11 plt.imshow(RGB_img)
12
13 # hold the window
14 plt.waitforbuttonpress()
15 plt.close('all')
```

Kode 3.1 Contoh Kode Program Python

```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main()
5 {
6     cout << "Size of char: " << sizeof(char) << " byte" << endl;
7     cout << "Size of int: " << sizeof(int) << " bytes" << endl;
8     cout << "Size of float: " << sizeof(float) << " bytes" << endl;
9     cout << "Size of double: " << sizeof(double) << " bytes" << endl;
10 }
```

```

11     return 0;
12 }

```

Kode 3.2 Contoh Kode Program C++

```

1 void setup() {
2     Serial.begin(9600);
3 }
4
5 void loop() {
6     int sensorValue = analogRead(A0);
7
8     Serial.println(sensorValue);
9     delay(1);
10 }

```

Kode 3.3 Contoh Kode Program Arduino

```

1 public class SumNatural {
2     public static void main(String[] args) {
3         int num = 100, sum = 0;
4         for(int i = 1; i <= num; ++i)
5         {
6             sum += i;
7         }
8         System.out.println("Sum = " + sum);
9     }
10 }

```

Kode 3.4 Contoh Kode Program Java

4. Menambahkan Persamaan

Persamaan tidak lepas dari bidang ilmu teknik dan kadang perlu dituliskan dalam sebuah laporan. Sangat mudah menuliskan persamaan pada sebuah dokumen \LaTeX . Terdapat 2 jenis penulisan persamaan, yaitu inline dengan text seperti contoh ini $x^2 + y^2 = z^2$ atau seperti ini $E = mc^2$. Jenis lain adalah dituliskan seperti dibawah ini, yang otomatis akan mendapatkan penomoran. Apabila belum familiar dengan kode untuk penulisan persamaan pada \LaTeX bisa menggunakan tool berikut <https://latex.codecogs.com/eqneditor/editor.php> atau <https://latexeditor.lagrida.com/>. Setiap persamaan harus dimention seperti berikut ini persamaan (3.1) dan ini persamaan (3.2) dan harus dijelaskan terkait persamaan tersebut untuk apa.

$$E = mc^2 \tag{3.1}$$

$$m_n = k_p * e_n + \frac{k_e * T}{T_{reset}} \sum_{i=0}^n e_i + k_d \frac{e_n - e_{n-1}}{\delta t} + m_R \quad (3.2)$$

5. Referensi dan Sitasi

Referensi dan sitasi pada dokumen \LaTeX juga cukup mudah. Silahkan buka file *pustaka.bib* dan amati beberapa contoh penulisan referensi yang ada. Untuk menggenerate bentuk referensi seperti ini dapat menggunakan Mendeley atau Zotero. Mensitasi referensi seperti ini Priambodo et al. (2021), Nasuha et al. (2017), Dhewa et al. (2017), Arifin et al. (2015) dapat dilakukan dengan perintah `\cite{nama_label}`. Pemberian sitasi dengan benar membuat sitasi tersebut dapat di klik dan akan mengarahkan ke daftar pustaka.

C. Section 3.3

Desain dan Implementasi

1. Subsection 3.3.1

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

2. Subsection 3.3.2

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

3. Subsection 3.3.3

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

D. Section 3.4

Desain dan Implementasi

1. Subsection 3.4.1

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

2. Subsection 3.4.2

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

3. Subsection 3.4.3

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

E. Section 3.5

Section maupun subsection dapat ditambah atau dikurangi sesuai dengan kebutuhan.

1. Subsection 3.5.1

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

2. Subsection 3.5.2

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

3. Subsection 3.5.3

Bagian ini digunakan apabila dibutuhkan, silahkan bisa ditambah atau dikurangi sesuai kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, F., Nasuha, A., & Hermawan, H. D. (2015). Lip reading based on background subtraction and image projection. In *2015 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)*, (pp. 1–3).
- Dhewa, O. A., Dharmawan, A., & Priyambodo, T. K. (2017). Model of linear quadratic regulator (lqr) control method in hovering state of quadrotor. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, 9(3), 135–143.
- Gunawan, S. A., Pratama, G. N. P., Cahyadi, A. I., Winduratna, B., Yuwono, Y. C. H., & Wahyunggoro, O. (2019). Smoothed a-star algorithm for nonholonomic mobile robot path planning. In *2019 International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT)*, (pp. 654–658).
- Mansur, S., Habib, M., Pratama, G. N. P., Cahyadi, A. I., & Ardiyanto, I. (2017). Real time monocular visual odometry using optical flow: Study on navigation of quadrotors uav. In *2017 3rd International Conference on Science and Technology - Computer (ICST)*, (pp. 122–126).
- Marpanaji, E., Yuwono, K. T., Mahali, M. I., Aji, P. T., & Nugraha, N. A. B. (2019). Experimental study of measuring radiation patterns for vhf and uhf antennas. *Journal of Physics: Conference Series*, 1413(1), 012013.
- Nasuha, A., Arifin, F., Sardjono, T., Takahashi, H., & Purnomo, M. (2017). Automatic lip reading for daily indonesian words based on frame difference and horizontal-vertical image projection. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 95(2), 393–402.
- Ogata, K. (1987). *Discrete-Time Control Systems*. Australia, Sydney: Prentice Hall.
- Priambodo, A. S., Arifin, F., Nasuha, A., & Winursito, A. (2021). Face tracking for flying robot quadcopter based on haar cascade classifier and pid controller. *Journal of Physics: Conference Series*, 2111(1), 012046.
- Priambodo, A. S. & Nugroho, A. P. (2021). Design & implementation of solar powered automatic weather station based on esp32 and gprs module. *Journal of Physics: Conference Series*, 1737(1), 012009.
- Priyambodo, T. K., Dhewa, O. A., & Susanto, T. (2020). Model of linear quadratic regulator (lqr) control system in waypoint flight mission of flying wing uav. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering (JTEC)*, 12(4), 43–49.