

LAPORAN TUGAS AKHIR

**“RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPUR WARNA CAT
TEMBOK OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER”**



Oleh :

**Fera Agus Tiriani
(09030581620018)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**“RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPUR WARNA CAT
TEMBOK OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER”**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Pendidikan Diploma III
Pada Program Studi Teknik Komputer**

Oleh :

**Fera Agus Tiriani
(09030581620018)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPUR WARNA CAT TEMBOK OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER

Sebagai salah satu untuk penyelesaian studi di Program
Teknik Komputer DIII

Oleh :

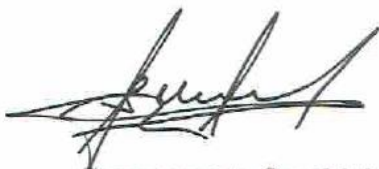
FERA AGUS TIRIANI

09030581620018

Pembimbing I,

Palembang, November 2019

Pembimbing II,



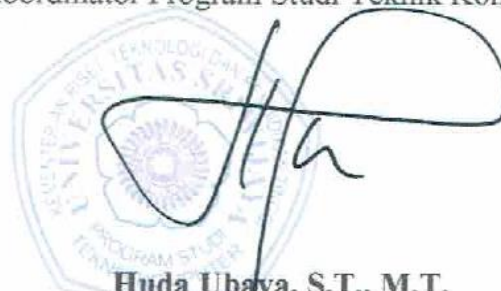
Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T
NIP. 197801272015109101



Aditya Putra P Prasetyo, S.Kom., MT
NIPUS. 198810202016011201

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Komputer




Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP.198106162012121003

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 11 Desember 2019


Tim Penguji:

1. Ketua : Sutarno, M.T.
2. Pembimbing I : Sarmayanta Sembiring, M.T.
3. Pembimbing II : Aditya Putra P Prasetyo, M.T.
4. Penguji I : Rendyansyah, S.Kom., M.T.
5. Penguji II : Kemahyanto Exaudi, M.T.



Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP. 198106162012121003

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fera Agus Tiriani
NIM : 09030581620018
Judul : "RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPUR
WARNA CAT TEMBOK OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER"

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari universitas sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Desember 2019



Fera Agus Tiriani
NIM. 09030581620018

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

Don't stop when you're tired, stop when you're done.

Kupersembahkan kepada :

- ✓ *Allah Subhahu wa ta'ala atas Keridhaa Nya.*
- ✓ *Kedua orang tercinta, Ayuk, dan Adek tercinta.*
- ✓ *Seluruh Keluarga Yang Mendoakan*
- ✓ *Seluruh Dosen Universitas Sriwijaya Khususnya
Program Studi Teknik Komputer*
- ✓ *Teman-Teman Seangkatan Teknik Komputer
2016*
- ✓ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan rahmat karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai pendidikan Diploma III pada Jurusan Sistem Komputer Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.

Adapun judul Laporan Akhir ini adalah **“Rancang Bangun Alat Pencampur Warna Cat Tembok Otomatis Berbasis Mikrokontroler”**

Dalam penulisan Laporan Akhir ini penulis telah menerima banyak bantuan dari berbagai pihak hingga terselesainya laporan ini mulai dari bimbingan penyusunan laporan maupun pengumpulan data, baik secara tertulis maupun lisan. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Sarmayanta Sembiring, S.SI., MT,
selaku Dosen Pembimbing I,
2. Bapak Aditya Putra P Prasetyo, S.Kom., MT,
selaku Dosen Pembimbing II.

Yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian laporan ini, yaitu kepada :

1. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Huda Ubaya, M.T selaku Koordinator Prodi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Aditya Putra P Prasetyo, S.Kom., MT selaku pembimbing akademik Universitas Sriwijaya.
4. Bapak / Ibu Dosen, Staf dan Karyawan Universitas Sriwijaya.

5. Kepada Kedua Orang tuaku, Ayukku dan Adik tersayang, serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada Penulis sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan.
6. Seluruh teman – teman dan rekan – rekanku yang telah membantu, terutama Jaka Supriyanto sebagai teman dan rekan bimbingan.
7. Semua pihak yang banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari kata Sempurna. Oleh karena itu Kritik dan Saran yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kebaikan dan kesempurnaan perbaikan Laporan ini di masa yang akan datang. Sehingga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca terutama mahasiswa Jurusan Sistem Komputer Program Studi Teknik Komputer.

Demikianlah yang dapat penulis sampaikan, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Palembang, Desember 2019

Penulis

Design of Wall Paint Color Mixing Tool Automatic Microcontroller Based

FERA AGUS TIRIANI
09030581620018

Abstract

Wall paint is a water solvent paint whose purpose is to beautify, strengthen and protect the walls of houses or other objects. paint colors available in the market are still very few, while the desired color needs are increasing. In the design of this tool works to mix wall paint color with RGB color composition by controlling the volume of paint inputted using a waterflow sensor, the relay is used as an on / off pump switch on the wall paint (RGB), atmega8535 as the overall system controller, LCD as a result for display input volume and output comparison of wall paint (RGB), and use the 3x4 keypad as input, then the tcs230 sensor will detect how much color ratio is produced and whether the color comparison results from the system are the same or not with the desired color ratio, so from the color mixing ratio this we can input the volume (RGB) in accordance with the wishes that produce what is the total volume of each ratio of mixing wall paint. In this study the success of a wall paint mixing tool of the desired volume with an RGB color paint composition, the design of this wall paint color mixing tool can work automatically with the desired average volume difference to the output volume of 4.33 mL.

Keywords : Wall Paint, Atmega8535, Sensor Waterflow, SensorTcs230

Supervisor I,




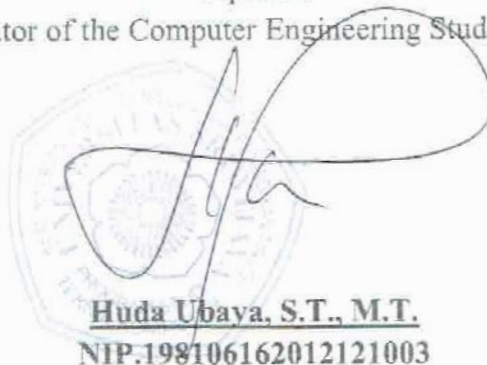
Sarmavanta Sembiring, S.Si., M.T
NIP. 197801272015109101

Palembang, December 2019
Supervisor II,



Aditya Putra P Prasetyo, S.Kom., MT
NIPUS. 198810202016011201

Diploma
Coordinator of the Computer Engineering Study Program



Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP.198106162012121003

Rancang Bangun Alat Pencampur Warna Cat Tembok Otomatis Berbasis Mikrokontroler

FERA AGUS TIRIANI
09030581620018

Abstrak

Cat tembok merupakan cat yang bahan pelarutnya dari air tujuannya untuk memperindah, memperkuat dan melindungi dinding rumah atau benda lainnya. warna cat yang tersedia dipasaran masih sangat sedikit, sedangkan kebutuhan warna yang diinginkan semakin meningkat. Dalam rancang bangun alat ini bekerja melakukan pencampuran warna cat tembok dengan komposisi warna RGB dengan mengendalikan volume cat yang diinputkan menggunakan sensor waterflow, relay digunakan sebagai saklar on/off pompa pada cat tembok (RGB), atmega8535 sebagai pengendali sistem keseluruhan, LCD sebagai hasil untuk menampilkan masukan volume serta keluaran perbandingan cat tembok (RGB), dan menggunakan keypad 3x4 sebagai inputnya, kemudian sensor tcs230 akan mendeteksi berapa perbandingan warna yang dihasilkan dan apakah hasil perbandingan warna dari sistem sama atau tidak dengan perbandingan warna yang diinginkan, Sehingga dari perbandingan pencampuran warna ini kita bisa menginputkan volumecat (RGB) ini sesuai dengan keinginan yang menghasilkan berapa total volume setiap perbandingan pencampuran cat tembok. Dalam penelitian ini keberhasilan alat pencampuran cat tembok dari volume yang diinginkan dengan komposisi cat warna RGB, rancang bangun alat pencampur warna cat tembok ini dapat bekerja secara otomatis dengan hasil rata-rata selisih volume yang diinginkan terhadap volume output yaitu 4.33 mL.

Kata Kunci : Cat Tembok, Atmega8535, Sensor Waterflow, SensorTcs230.

Pembimbing I,



Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T
NIP. 197801272015109101

Palembang, Desember 2019

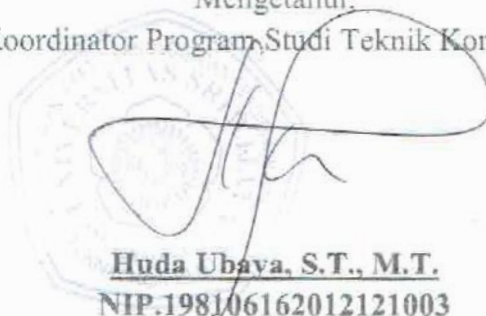
Pembimbing II,



Aditya Putra P Prasetyo, S.Kom., MT
NIPUS. 198810202016011201

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Komputer


Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP.198106162012121003

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRACTION	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Metodologi Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Cat Tembok	6
2.2 Pompa DC	6
2.3 Mikrokontroler	7
2.3.1 <i>Mikrokontroler</i> AVR ATmega8535	7
2.3.2 Sistem Minimum Atmega8535	9
2.4 Relay	9
2.4.1 Pengertian Relay	9
2.4.2 Cara Kerja Relay	10
2.5 Waterflow Sensor	11
2.6 Sensor Warna TCS230	11
2.6.1 Spesifikasi Teknis Sensor Warna TCS230	13

2.7 Representasi Warna	13
2.8 Power Supply	13
2.9 Liquid Crystal Display (LCD)	14
2.10 Software	15
2.10.1 Bascom AVR.....	15
2.10.2 AVR OSP II.....	16

BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1 Pendahuluan	18
3.2 Kerangka Kerja	18
3.3 Kebutuhan Perangkat.....	20
3.3.1 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)	20
3.3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	21
3.4 Perancangan Mekanik	21
3.5 Perancangan Perangkat Keras (Hardware)	22
3.5.1 Perancangan Volume Cat Warna RGB	24
3.5.2 Perancangan Deteksi Warna RGB.....	25
3.5.3 Perancangan Sistem Input data.....	26
3.5.4 Perancangan On/Off Pompa.....	27
3.5.5 Perancangan Display.....	28
3.6 Perancangan Perangkat Lunak (Software).....	30
3.6.1 Perancangan Volume Cat Warna RGB.....	32
3.6.2 Perancangan Deteksi Warna RGB.....	33
3.6.3 Perancangan Sistem Input data.....	34
3.6.4 Perancangan On/Off Pompa.....	36
3.6.5 Perancangan Display.....	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pendahuluan	38
4.2 Pengujian Waterflow Sensor.....	38
4.3 Pengujian Volume Cat Warna RGB.....	39
4.4 Pengujian Deteksi Warna RGB.....	41
4.4.1 Pengujian Data Sensor Warna RGB	41
4.4.2 Pengujian Data Sensor Warna Red dan Blue	42

4.4.3 Pengujian Data Sensor Warna Red dan Green	44
4.4.4 Pengujian Data Sensor Warna Green dan Blue	47
4.5 Pengujian Sistem Input Data.....	49
4.5.1 Hasil Pengujian Input Data	49
4.6 Pengujian On/Off Pompa.....	50
4.7 Pengujian Display	51
4.7.1 Hasil Pengujian Display	52
4.8 Pengujian Sistem Keseluruhan.....	53
4.8.1 Pengujian Keberhasilan Sistem	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pompa Air DC	6
Gambar 2.2 Atmega8535	8
Gambar 2.3 Sistem Minimum Atmega8535	9
Gambar 2.4 Relay 4 channel	10
Gambar 2.5 Waterflow Sensor	11
Gambar 2.6 Sensor Warna Tcs230	12
Gambar 2.7 Power Supply	14
Gambar 2.8 LCD 16 x 2	14
Gambar 2.9 IDE Bascom AVR	15
Gambar 2.10Avr Osp II	16
Gambar 3.1 Flowchart Kerangka Kerja	19
Gambar 3.2 Perancangan Mekanik	22
Gambar 3.3 Blok Diagram Perancangan Sistem	22
Gambar 3.4 Rangkaian Elektronik Perangkat Keras	24
Gambar 3.5 Blok Diagram Perancangan Volume Cat Warna RGB	24
Gambar 3.6 Perancangan Elektronik Volume Cat Warna RGB	25
Gambar 3.7 Blok Diagram Perancangan Pendeteksi Warna RGB	25
Gambar 3.8 Perancangan Elektronik Pendeteksi Warna RGB	26
Gambar 3.9 Blok Diagram Perancangan Sistem Input Data	26
Gambar 3.10 Perancangan Elektronik Sistem Input Data.....	27
Gambar 3.11 Blok diagram On/Off Pompa	28
Gambar 3.12 Perancangan Elektronik On/Off Pompa	28
Gambar 3.13 Blok Diagram Display	29
Gambar 3.14 Perancangan Elektronik <i>Display</i>	29
Gambar 3.15 Flowchart Perancangan Perangkat Lunak	31
Gambar 3.16 Flowchart Volume Cat Warna RGB	32
Gambar 3.17 Flowchart Volume Cat Warna RGB	33
Gambar 3.18 Flowchart Sistem Input Data	35
Gambar 3.19 Flowchart On/Off Pompa	36
Gambar 3.20 Flowchart Display	37
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Sensor Waterflow	39

Gambar 4.2 Cat Warna RGB	41
Gambar 4.3 Kertas Warna RGB	42
Gambar 4.4 Pencampuran Cat Warna Merah dan Biru	43
Gambar 4.5 Sample Kertas Pencampuran Cat Warna Merah dan Biru	43
Gambar 4.6 Pencampuran Cat Warna Merah dan Hijau	45
Gambar 4.7 Sample Kertas Pencampuran Cat Warna Merah dan Hijau	45
Gambar 4.8 Pencampuran Cat Warna Hijau dan Biru	47
Gambar 4.9 Sample Kertas Pencampuran Cat Warna Merah dan Hijau	47
Gambar 4.10 Hasil Pengujian Keypad	50
Gambar 4.11 Pengujian Sistem On/Off Pompa	51
Gambar 4.12 Hasil Pengujian Display	52
Gambar 4.12 Pengujian Sistem Keseluruhan	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kebutuhan Perangkat Keras.....	12
Tabel 2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	12
Tabel 3.1	Komponen Perangkat Keras	20
Tabel 3.2	Komponen Perangkat Lunak	21
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Volume Cat Warna RGB.....	40
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Warna RGB	42
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Pencampuran Warna Red dan Blue	44
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Pencampuran Warna Red dan Green	46
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Pencampuran Warna Green Dan Blue	48
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Input Data	50
Tabel 4.7	Hasil Pengujian On/Off Pompa.....	51
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Data Sistem Keseluruhan	54
Tabel 4.9	Data Hasil Warna RGB	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cat merupakan bahan cair yang digunakan untuk melapisi permukaan suatu bahan dengan tujuan memperindah, memperkuat, dan melindungi benda tersebut. Cat yang melekat kuat pada permukaan benda akan membentuk lapisan tipis dan akan mengering. Ada banyak cara yang bisa dilakukan untuk pelekatan cat di permukaan: diusapkan, dilumurkan, dikuas, dan disemprotkan. Dalam kehidupan manusia cat memiliki peran penting tidak hanya berfungsi sebagai pelindung rumah atau benda, tetapi juga dapat digunakan untuk semua jenis objek, antara lain untuk menghasilkan karya seni oleh pelukis untuk membuat lukisan (Fajar Anugrah 2009).

Saat ini warna cat yang tersedia dipasaran masih sangat sedikit, sedangkan kebutuhan warna yang diinginkan semakin meningkat. Dalam pembuatan pencampuran warna cat yang sesuai dengan keinginan konsumen, maka dilakukan pencampuran beberapa warna sehingga menghasilkan warna yang baru. Akan tetapi warna yang dihasilkan tetap saja tidak sesuai yang diharapkan.

Pada pencampuran warna secara manual, tenaga ahli yang dilakukan seseorang diharapkan menghasilkan warna yang kita inginkan akan tetapi tetap terjadi perbedaan hasil pencampuran cat tersebut. Untuk mendapatkan warna sesuai yang diinginkan kita harus mengetahui penakaran komposisi warna yang tepat sesuai dengan keinginan. Oleh karena itu dibutuhkan alat otomatis yang bisa bekerja untuk melakukan pencampuran warna sesuai yang diinginkan atau akurat sesuai takaran.

Adapun penelitian yang dilakukan (Ahmad Sahru Romadhon dan Jefri Ramadhana Baihaqi) input yang digunakan yaitu sensor TCS230 untuk mendeteksi kematangan jeruk nipis berdasarkan warna dan menggunakan tiga buah wadah untuk tempat jeruk nipis muda, tua, dan busuk yang digerakan dengan motor DC sebagai alat penggerak konveyor. Menggunakan LCD sebagai output untuk menampilkan hasil katagori jeruk nipis tersebut. Hasil dari pengujian yang telah dilakukan terhadap jeruk nipis, rata-rata keberhasilan untuk jeruk nipis muda 93.3%, jeruk nipis tua 90%, dan untuk jeruk nipis busuk 97.5%.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis ingin mengangkat permasalahan ini sebagai bahan penelitian dalam penyusunan Tugas Akhir yaitu **“RANCANG BANGUN ALAT PENCAMPUR WARNA CAT TEMBOK OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER.”** Pada sistem ini pencampuran warna cat berdasarkan warna dasar yaitu RGB (merah, biru, hijau) dengan volumenya yang terukur menggunakan *Waterflow* sensor dan sensor TCS230 untuk mendeteksi input warna. Selain itu juga menggunakan pompa DC untuk mengalirkan warna cat dasar dan dengan menggunakan mikrokontroler Atmega8535 untuk menentukan volume masing-masing warna berdasarkan input warna dan volume cat yang diinginkan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang alat yang dapat mendeteksi warna dengan menggunakan sensor TCS230.
2. Merancang alat yang dapat mengalirkan dan mencampurkan tiga warna dasar yang dideteksi oleh sensor TCS230 menggunakan mikrokontroler Atmega8535.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Alat yang dihasilkan dapat mendeteksi warna berdasarkan sensor TCS230.
2. Dapat mengalirkan cat dengan volume yang diinginkan.
3. Perancangan yang dilakukan dapat menambah pengalaman untuk penulis.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini ada beberapa batasan masalah antara lain:

1. Rancang bangun alat yang dilakukan dalam pencampuran warna yaitu dengan menggunakan warna dasar yakni warna merah, hijau, dan biru.
2. Rancang bangun alat ini menggunakan pencampuran warna berdasarkan RGB (*additive color mode*).
3. Rancang bangun alat dilakukan untuk mencampurkan warna yang terdeteksi oleh sensor TCS230 berdasarkan warna RGB(*additive color mode*).

1.4 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang akan digunakan dalam pengumpulan data untuk penulisan Laporan Tugas Akhir yaitu :

1. Metode Literatur

Merupakan metode referensi kepustakaan yang digunakan dalam mengkaji masalah yang ada, seperti mengumpulkan data dari buku, jurnal, dan internet.

2. Metode Konsultasi

Merupakan metode konsultasi atau tanya jawab dengan dosen pembimbing sehingga penulis mendapatkan masukan yang berarti untuk kesempurnaan dalam penulisan laporan akhir ini.

3. Metode Observasi

Mengamati sistem kerja tempat pelaksanaan tugas akhir, dengan diskusi yaitu melakukan pembahasan dengan pembimbing maupun pihak-pihak yang terkait dalam pelaksanaan tugas akhir.

4. Metode Perancangan

Melakukan perancangan sistem mulai dari topologi dan logika kerja dari sistem yang akan dibuat.

5. Metode Implementasi dan Pengujian

Mengimplementasikan sistem yang telah dibuat di tempat pelaksanaan tugas akhir dan melakukan pengujian pada sistem tersebut.

1.5 Sistematika Penulisan

Bagian ini merupakan bagian dimana penulis akan menulis bagian bagian bab dan sub bab pada laporan tugas akhir yang akan tersusun didalamnya, Secara sistematika maka laporan ini akan disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian bab 1 yang kita tulis sebagai bagian pendahuluan ini berisikan tentang latar belakang yang bersangkutan dengan pembuatan alat untuk tugas akhir. Selain itu juga akan dibahas tentang tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian bab II ini berisikan tentang tinjauan pustaka atau dasar teori yang mendukung aspek aspek yang berkaitan dengan pembuatan alat yang dibuat untuk laporan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI

Pada bagian bab III ini berisi metodologi atau langkah yang dilakukan secara bertahap dan terperinci yang berhubungan dengan mencari, mengambil serta menganalisa bahan bahan yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bagian bab IV ini menjelaskan tentang pengujian terhadap perangkat lunak maupun perangkat keras yang telah dibuat saat penelitian berlangsung. Selain itu, penulis juga akan menganalisa kerja dari alat dari hasil yang didapatkan saat pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian bab V ini berisi resume atas bahasan pengujian dan analisa hasil yang dituang dalam penulisan laporan tugas akhir. Selain itu,

akan diberikan saran yang ditujukan apabila ada yang ingin mencoba untuk mengembangkan alat berdasarkan laporan ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agung, I. G., Raka, P., Janardana, I. G. N., & Ardiansyah, F. (2011). MIKROKONTROLER AVR ATMEGA8, *10*(2), 11–17.
2. Belitung, K. B., Pradana, H. A., & Belitung, K. B. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Penggunaan Air PDAM Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno, *03*, 60–66.
3. Dewi, S. K., Nyoto, R. D., & Marindani, E. D. (2018). Perancangan Prototipe Sistem Kontrol Suhu dan Kelembaban pada Gedung Walet dengan Mikrokontroler Berbasis Mobile, *4*(1), 36–42.
4. Fisika, J., & Universitas, F. (2013). BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega8535 MENGGUNAKAN SISTEM SENSOR CAHAYA Rhamni Adni Pema, Wildian, Imam Taufiq, *2*(4), 238–247.
5. Gunawan, E., & Maulana, A. B. (2017). RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM PENYORTIRAN BARANG MELALUI KODE WARNA (OURCODE) BERBASIS ARDUINO UNO, *1*(1), 22–29.
6. Haryawan, A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Mikrokontroler Berbasis Arduino sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Mikrokontroler di Politeknik Pratama Mulia Surakarta, 207–214.
7. Irwansyah, M., Istardi, D., & Sc, M. (2013). Pompa Air Aquarium Menggunakan Solar Panel, *5*(1), 85–90.
8. Kautsar, M., Isnanto, R. R., & Widiyanto, E. D. (2015). Sistem Monitoring Digital Penggunaan dan Kualitas Kekeruhan Air PDAM Berbasis Mikrokontroler ATmega328 Menggunakan Sensor Aliran Air dan Sensor Fotodiode, *3*(1).
9. Penyunting, K., Aswati, S., Penyunting, W. K., Pelaksana, P., Mulyani, N., Ramadhan, M. S., ... Kom, S. (n.d.). No Title.
10. Rendy, A., Ir, P., Adil, R., Pembimbing, D., Pengajar, S., Elektronika, T., & Its, P. (n.d.). Desain Mekanik Alat Bantu Untuk Identifikasi Kualiatas Susu Cair dan Sari Buah dengan Sensor Warna TCS 3200.
11. Riyadi, S., & Purnama, B. E. (2013). SISTEM PENGENDALIAN

KEAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS SMS (SHORT MESSAGE SERVICE) MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ATMEGA 8535, 2(4), 7–11.

12. Romadhon, A. S., & Baihaqi, J. R. (2015). Prototipe Alat Pemilah Jeruk Nipis Menggunakan Sensor Warna TC230. *Jurnal Ilmiah Mikrotek Vol. 1, No. 4, 1(4)*, 184–190.
13. Rumah, D. I. D. (2019). Penerapan iot pada perawatan tanaman di dalam rumah, 3(1), 173–180.
14. Sensor, A., Jenis, W., & Priyadi, B. (n.d.). WARNA PADA CAT MOBIL, 47–61.
15. Sitohang, E. P., Mamahit, D. J., Tulung, N. S., Elektro, T., Sam, U., Manado, R., & Manado, J. K. B. (2018). Rancang Bangun Catu Daya DC Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535, 7(2), 135–142.
16. Sutanto, T. (n.d.). Kombinasi penyaring warna kulit kplisit pada bidang warna rgb dan ycbcr untuk meningkatkan akurasi sistem pendeteksi warna kulit, 1–4.
17. Tjhin, S., Amami, M., Ahmad, M. T., Faqih, A., & Surya, U. (2014). SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR MELALUI SHORT MESSAGE SERVICE MENGGUNAKAN AVR MIKROKONTROLER ATMEGA8, 2014(Sentika).
18. Uno, B. A. (2014). Perancangan robot pencapit untuk penyotir barang berdasarkan warna led rgb dengan display lcd berbasis arduino uno, 5(1), 9–17.
19. Vauzy, A. I., & Notosudjono, D. (n.d.). SISTEM PENGONTROLAN BEBAN DAYA LISTRIK BERBASIS MIKROKONTROLER ATMega 8535 Oleh :, 1–11.