



**CONTROL PERLINDUNGAN PADA PEMBIBITAN BAWANG MERAH
BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh:

Nama	NIM
Nur Rizqi Istifani	18040194

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2021**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Farah Nabilla Putri
NIM : 18040192
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul "*CONTROL KEAMANAN PADA PEMBIBITAN BAWANG MERAH BERBASIS ANDROID*".

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Farah Nabilla Putri
NIM : 18040192

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Rizqi istifani
NIM : 18040194
Jurusan/Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“CONTROL PERLINDUNGAN PADA PEMBIBITAN BAWANG MERAH
BERBASIS ANDROID”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Tegal

Pada Tanggal : 2 Juni 2021

Yang menyatakan

(Nur Rizqi Istifani)

18040194

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul "**CONTROL KEAMANAN PADA PEMBIBITAN BAWANG MERAH BERBASIS ANDROID**" yang disusun oleh Farah Nabilla Putri, NIM 18040192 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Juni 2021

Menyetujui

Pembimbing I,



Ida Afriliana, S.T, M.Kom
NIPY. 03.017.327

Pembimbing II,



Rais, S.Pd., M.Kom
NIPY. 07.011.083

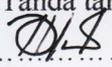
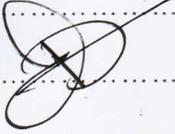
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : *CONTROL KEAMANAN PADA PEMBIBITAN BAWANG MERAH BERBASIS ANDROID*
Nama : Farah Nabilla Putri
NIM : 18040192
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, September 2021

Tim Penguji

Nama		Tanda tangan
1. Ketua	Arfan Haqiqi Sulasmoro, M.Kom	1. 
2. Anggota 1	M. Teguh Prihandoyo, M.Kom	2. 
3. Anggota 2	Safar Dwi Kurniawan, M.Kom	3. 

Mengetahui,

Kepala Program Studi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal



HALAMAN MOTTO

“Jika manusia tidak peduli dengan kesulitanmu, ketahuilah bahwa ada Allah yang ingin mengatasi kesulitanmu.”

-Imam Syafi'i

“Saya datang, saya bimbingan, saya ujian, saya revisi dan saya menang.”

-Nur Rizqi Istifani-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

- 1. Bapak Nizar Suhendra, SE., MPP. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.*
- 2. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.*
- 3. Ibu Ida Afriliana, S.T, M.Kom selaku dosen pembimbing I.*
- 4. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom, selaku dosen pembimbing II.*
- 5. Bapak udin selaku narasumber di Desa Sidapurna Kecamatan Dukuhturi Kabupaten Tegal.*
- 6. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan.*
- 7. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu, mendoakan, mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.*

ABSTRAK

Penelitian membahas tentang alat pendeteksi curah hujan dan cahaya. alat ini dirancang untuk membantu petani melindungi bawang yang sedang dijemur apabila hujan datang secara tiba-tiba. Pendeteksi cahaya dan curah hujan atau detector yang dirancang, bertujuan untuk membantu control perlindungan pada pembibitan bawang merah berbasis android. Sensor hujan mendeteksi apabila curah ar hujan sudah turn dan sensor cahaya/sensor LDR akan mendeteksi apabila cahaya mula gelap maupun terang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rekayasa Perangkat lunak (RPL) serta menggunakan proses model *prototype*. Alat ini dibuat dengan menggunakan sensor LDR dan sensor hujan dengan menggunakan *software* ESP8266. Hasil penelitian berupa desain dan implemesntasi sensor hujan sebagai pendeteksi hujan dan sensor LDR sebagai pendeteksi cahaya untuk membantu control perlindungan pada pembibitan bawang merah.

Kata Kunci :Esp8266 , Sesor, hujan, LDR.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul

“CONTROL PERLINDUNGAN PADA PEMBIBITAN BAWANG MERAH BERBASIS ANDROID”

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, SE., MPP. selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Ibu Ida Afriliana, S.T, M.Kom selaku dosen pembimbing I.
4. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku dosen pembimbing II.
5. Bapak udin selaku narasumber di Desa Sidapura Kecamatan Dukuhturi Kabupaten tegal.
6. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan.
7. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu, mendoakan, mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, 2 Juni 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan	5
1.5. Manfaat	5
1.5.1. Bagi Mahasiswa	5
1.5.2. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal	5
1.5.3. Bagi Masyarakat	6
1.6. Sistematika Penulisan Laporan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Penelitian Terkait	8
2.2. Landasan Teori	10
2.2.1. Flowchart	10
2.2.2. Blok Diagram	12
2.2.3. Motor Dc 12 volt.....	13
2.2.4. Driver L298.....	14
2.2.5. Sensor Hujan	14
2.2.6. Kabel Jumper	16
2.2.7. Karet <i>Belt</i>	16
2.2.8. Micro Switch.....	17
2.2.9. NodeMcu ESP8266.....	18
2.2.10. Power Supply	19

2.2.11. Sensor Ldr	20
2.2.12. Kawat Timah/Tinol	20
2.2.13. Arduino IDE.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Prosedur Penelitian	22
3.1.1 Rencana	22
3.1.2 Analisis.....	22
3.1.3 Rancangan dan Design.....	23
3.1.4 Implementasi	23
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	23
3.2.1 Observasi.....	23
3.2.2 Wawancara.....	24
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.3.1 Tempat Penelitian	24
3.3.2 Waktu Penelitian	24
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	25
4.1 Analisa Permasalahan	25
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	27
4.3 Perancangan Sistem	28
4.3.1 Flowchart Sistem.....	28
4.3.2 Perancangan Blok Diagram	28
4.4 Desain Input/Output.....	29
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	30
5.1 Implementasi Sistem.....	30
5.1.1 Implementasi Perangkat Keras.....	30
5.2 Hasil Pengujian	31
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	32
6.1. Kesimpulan	32
6.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Blok diagram	12
Gambar 2.2 Motor Dc 12 volt	13
Gambar 2.3 Driver L298	14
Gambar 2.4 Sensor Hujan	15
Gambar 2.5 Kabel Jumper.....	16
Gambar 2.6 Karet Belt	17
Gambar 2.7 Micro switch.....	18
Gambar 2.8 NodeMcu ESP8266	19
Gambar 2.9 Power Supply	20
Gambar 2.10 Sensor Ldr	21
Gambar 2.11 Tinol	21
Gambar 2.12 Software Arduino	Error! Bookmark not defined. 20
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Flowchart.....	29
Gambar 4.2 Blok Diagram	29
Gambar 4.3 Desain Input Output	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Flowchart	10
Tabel 5.1 Implementasi Sistem	32
Tabel 5.2 Hasil Pengujian	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Ketersediaan Pembimbing 1	A-1
Lampiran 2 Surat Ketersediaan Pembimbing 2	B-1
Lampiran 3 Surat izin Observasi.....	C-1
Lampiran 4 Lembar Form Bimbingan Dosen Pembimbing 1.....	D-1
Lampiran 5 Lembar Form Bimbingan Dosen Pembimbing 2.....	E-1
Lampiran 6 Coding Sensor Hujan dan Sensor Ldr	F-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penerapan teknologi dibidang pertanian sudah banyak diimplementasikan. Beberapa peralatan pertanian sudah mulai beralih menjadi *smart farming*. *Smart Farming* merupakan metode pertanian cerdas berbasis teknologi. Teknologi yang digunakan dalam *Smart Farming* 4.0 diantaranya *Agri Drone Sprayer* (*drone* penyemprot pestisida dan pupuk cair), *Drone Surveillance* (*drone* untuk pemetaan lahan) serta *Soil and Weather Sensor* (sensor tanah dan cuaca).

Salah satu komoditi pertanian yang dihasilkan didaerah pantura khususnya Brebes dan sekitarnya adalah bawang merah. Bawang merah (*Allium cepa var aggregatum*) merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan dan memiliki prospek yang baik untuk pemenuhan konsumsi nasional, sumber pendapatan petani, dan devisa negara[1]. Bawang merah ini banyak digunakan sebagai bahan makanan serta bahan obat tradisional[2]. Selain itu, peningkatan produksi bawang merah juga dapat dilakukan dengan menanam varietas bawang merah yang sesuai kondisi iklim dan mengatur kerapatan tanam[3].

Bawang merah yang dihasilkan dari daerah ini cukup bagus dan banyak dikonsumsi hampir seluruh Jawa Tengah dan sekitarnya. Di Indonesia terdapat lima provinsi sentra bawang merah di antaranya adalah Jawa Tengah, Jawa

Timur, Jawa Barat, Nusa Tenggara Barat, dan Sulawesi Selatan. Jawa timur merupakan sentra produksi terbesar kedua setelah Jawa Tengah di Indonesia. Sebaran produksi bawang merah terbesar di Jawa Timur pada tahun 2016 terdapat di lima kabupaten. Kabupaten dengan produksi bawang merah terbanyak adalah kabupaten nganjuk dengan produksi sebesar 135.648 ton atau berkontribusi sebesar 44,48% dari total produksi bawang merah provinsi Jawa Timur. Kabupaten penghasil bawang merah terbesar kedua di Jawa Timur adalah Kabupaten Probolinggo dengan produksi sebesar 40,324 atau berkontribusi sebesar 13,21%. Sedangkan sisanya sebesar 128,549 ton atau 42,31% merupakan kontribusi dari kabupaten lainnya.(BPS Jawa Timur dalam angka 2017)[4].

Berdasarkan data diatas, Kabupaten dengan produksi bawang merah terbanyak adalah di Kabupaten Nganjuk. Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil panen yang bagus dan tidaknya bawang ditentukan oleh bibit bawang yang ditanam. Proses penanaman bawang hingga waktu panen diperkirakan 40 hingga 60 hari. Tetapi proses itu masih berlanjut hingga proses pengeringan daun bawangnya hingga bawang tersebut siap dijual. Dari beberapa hasil panen akan ada bawang yang disiapkan menjadi bibit untuk penanaman selanjutnya. Dalam proses memanen bibit bawang bawang tidak langsung diangkat melainkan diletakkan di pinggir jalan atau yang sering disebut dengan bunen. Bibit bawang yang sudah dipanen akan diletakkan di pinggir jalan/bunen, yang nantinya dijadikan bibit unggul tanaman bawang selanjutnya, sehingga perawatannya harus dijaga dengan sangat hati hati.

Bawang yang dijadikan bibit unggul, akan ditanam di bunsu selama 14 hari sampai daun bawang kering. Setelah daun bawang itu kering lalu masuk ke tahap *butting* atau pembersihan, setelah pembersihan selesai kemudian bibit bawang tersebut diangkat untuk ditanam ke tempat tarangan bawang selama dua bulan dan siap untuk dijadikan bibit bawang selanjutnya.

Berdasarkan hasil wawancara dari seorang petani di Desa Sidapurna bibit bawang yang di bunsu setiap menjelang sore ditutup secara manual untuk melindungi bibit bawang agar tidak terkena air hujan. karena jika bibit terkena air hujan daunnya berubah menjadi kuning, hal ini sangat berpengaruh pada mutu kualitas bawang yang dijadikan bibit selanjutnya.

Perubahan cuaca secara tiba-tiba dari panas menjadi hujan ataupun sebaliknya yang disebabkan oleh pemanasan global sehingga kegiatan menjemur bawang terganggu. untuk mengatasi masalah tersebut perlu adanya sistem *control* perlindungan pada pembibitan bawang merah menggunakan sensor hujan, untuk melindungi bibit bawang agar tidak terkena air hujan. Sensor dapat bekerja saat hujan turun. kemudian *microcontroller* akan menerima sinyal dari sensor tersebut, lalu memberikan perintah pada motor driver untuk memerintahkan motor DC berputar ke kiri atau ke kanan. Arah putaran motor DC di tentukan oleh perintah langsung dari *microcontroller* sebagai otak untuk memerintah, saat diandalkan agar tidak salah dalam menjalankan motor DC.

Oleh karena itu berdasarkan masalah yang dihadapi oleh petani bawang maka penelitian berjudul *control* perlindungan pada pembibitan bawang

merah berbasis Arduino, dengan harapan memberi solusi petani dalam mendapatkan bibit bawang yang baik.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini adalah bagaimana membuat alat untuk melindungi bibit bawang yang sedang dijemur agar tidak terkena air hujan bertujuan untuk mengurangi resiko gagal panen. Pada proses penjemuran bawang itu sendiri terkadang adanya kendala yang dihadapi, contohnya ketika hujan turun, petani harus menutupi bunen tersebut secara manual, hal ini kurang efektif.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dibuat agar maksud dan tujuan dari penelitian ini terfokus sesuai dengan tujuan dan fungsinya adalah sebagai berikut:

1. alat ini dibuat dalam bentuk *prototype*.
2. menggunakan Arduino uno.
3. alat ini digunakan untuk melindungi bibit unggul bawang merah agar tidak terkena air hujan guna mempertahankan kualitas bawang.

1.4 Tujuan

Tujuannya adalah menghasilkan alat untuk meningkatkan mutu bibit bawang agar memperoleh bibit yang bagus dan berkualitas untuk ditanam kembali.

1.5 Manfaat

1.5.1. Bagi Mahasiswa

1. Menambah wawasan dan pengetahuan sehingga dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa.
2. Memberi bekal untuk menyiapkan diri dalam dunia kerja menggunakan hasil atau data-data untuk dikembangkan menjadi Tugas Akhir.
3. Menerapkan pengetahuan dengan membuat sebuah control perlindungan pada tanaman bawang menggunakan catrol dan software arduino.

1.5.2. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal

1. Sebagai sarana referensi di perpustakaan Politeknik Harapan Bersama Tegal mengenai permasalahan yang terkait dengan penulisan Tugas Akhir ini.
2. Daya mahasiswa yang berkualitas dan layak saing di dunia kerja
3. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun laporan.

1.5.3. Bagi Masyarakat

1. Memudahkan masyarakat untuk mengetahui kualitas hasil panen bawang
2. Jadi lebih efisien karena bias mengurangi potensi kegagalan panen

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Penulisan Tugas Akhir terdiri dari enam bab dengan beberapa sub pokok bahasan. Sistematika penulisan setiap bab adalah sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama berisi beberapa sub bab yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab kedua berisi dua sub bab pokok yaitu penelitian terkait dan landasan teori. Pada penelitian terkait membahas tentang penelitian-penelitian yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan. Pada bagian ini dipaparkan bagaimana cara peneliti terkait menjawab permasalahan yang ada beserta hasil dari penelitiannya tersebut.

Pada landasan teori membahas teori-teori yang berkaitan dengan perancangan *control* perlindungan pada pembibitan tanaman bawang Teori yang digunakan bersumber dari buku dan berbagai jurnal ilmiah.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang tahap perencanaan, metode pengumpulan data yang digunakan, serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang analisis permasalahan yang ada, kebutuhan *system*, dan perancangan *control* perlindungan pada pembibitan bawang merah

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil yang didapatkan dari program yang telah dibuat. Pada bab ini juga dilakukan uji coba terhadap sistem agar dapat mengetahui apakah sistem yang telah dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian tentang *Control* perlindungan pada pembibitan tanaman bawang berbasis android serta saran-saran untuk mengembangkan hasil penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Menjemur pakaian adalah salah satu kegiatan yang sering dilakukan didalam kehidupan. dan menjemur pakaian merupakan pekerjaan rutinitas setiap hari[5]. Bawang merah merupakan salah satu komoditas strategis di Indonesia. Bawang merah memiliki manfaat sebagai bahan dapur sekaligus dapat memberikan manfaat sebagai tanaman obat. Kebutuhan bawang merah di Indonesia setiap tahun mengalami peningkatan, sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk. Jumlah penduduk Indonesia tahun 2015 sebanyak 255,46 juta dan tahun 2035 diperkirakan menjadi 305,65 juta. Sementara itu kebutuhan bawang merah 4,56 kg/kapita/tahun atau 0,38 kg/kapita/ bulan. Sehingga kebutuhan bawang merah pada tahun 2015 sebanyak 1,165 juta ton. Produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 1.233.983 ton dan tahun 2015 sebesar 1.229.184 ton (BPS,2016), dengan tingkat produktivitas 10,22 ton/ha (2014) dan 10,06 ton/ha (2015). Musim panen raya bawang merah di lahan sawah umumnya terjadi pada bulan April–Juni. Musim tanam bawang merah dilakukan pada bulan Januari-Maret. Lahan sawah pada musim penghujan digunakan penanaman padi, sehingga lahan untuk budidaya bawang merah menjadi terbatas[6].

Adapun penelitian lain yang diambil adalah menjemur pakaian cara kerja menjemur pakaian hampir sama dengan *prototype* yang saya buat. Menjemur pakaian adalah salah satu kegiatan yang sering dilakukan didalam kehidupan rumah tangga, dan biasa kami jumpai menjemur pakaian sering ditinggal bepergian sehingga tidak sempat lagi untuk mengangkat jemuran pada saat hujan ataupun hari sudah malam. Salah satu cara agar pakaian dapat dijemur dengan memanfaatkan sinar matahari yang ada secara optimal dan juga dapat menghemat waktu serta tenaga adalah dengan membuat alat penggerak jemuran yang dilengkapi dengan sistem kontrol otomatis. Alat ini dirancang untuk bekerja secara otomatis mengeluarkan pakaian saat cuaca cerah untuk dijemur, dan menarik masukpakaian ke tempat yang aman saat terjadi hujan. Dengan demikian, sinar matahari yang ada bisa dimanfaatkan dengan baik untuk menjemur pakaian sehingga memungkinkan pakaian menjadi kering dengan baik, juga menghilangkan kerepotan orang waktu mengangkat jemuran saat hujan dan menjemurnya kembali ketika cuaca cerah yang dilakukan secara manual.

Untuk mengatasi masalah tersebut perlu adanya sistem kontrol otomatis yang dinamakan jemuran otomatis. Dengan menggunakan sensor air/hujan serta motor DC untuk menggerakkan jemuran agar terhindar dari hujanmaupun embun[7].

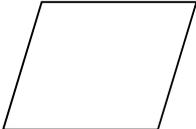
2.2 Landasan Teori

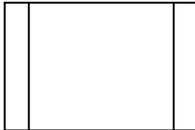
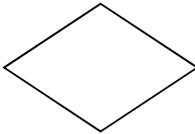
2.2.1. Flowchart

Menurut Jogiyanto Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika”. Menurut Jogiyanto bagan alir program (program *flowchart*) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu untuk menggambarkan prosedur di dalam sistem[8].

Dibawah ini merupakan symbol flowchart beserta nama dan penjelasannya:

Tabel 2.1 *Flowchart*

Simbol	Keterangan
	Terminator / Terminal Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan state awal dan state akhir suatu flowchart program.
	Preparation / Persiapan Merupakan simbol yang digunakan untuk mengidentifikasi variabel-variabel yang akan digunakan dalam program. Bisa berupa pemberian harga awal, yang ditandai dengan nama variabel sama dengan (‘) untuk tipe string, (0) untuk tipe numeric, (.F./T.) untuk tipe Boolean dan ({//}) untuk tiper tanggal.
	Input output / Masukan keluaran Merupakan simbol yang digunakan untuk memasukkan nilai dan untuk menampilkan nilai dari suatu variabel. Ciri dari simbol ini adalah tidak ada operator baik operator aritmatika hingga operator perbandingan. Yang membedakan antara masukan dan keluaran adalah jika Masukan cirinya adalah variabel yang ada didalamnya belum mendapatkan operasi dari operator tertentu, apakah pemberian nilai tertentu atau

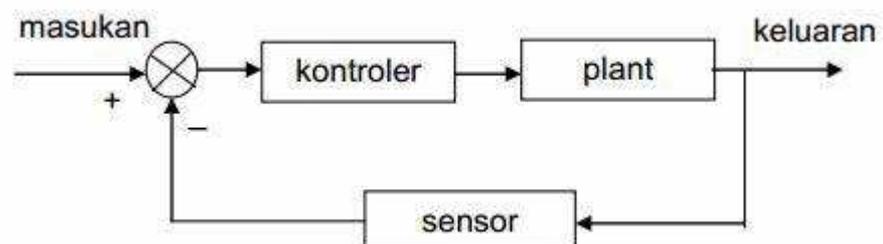
Simbol	Keterangan
	penambahan nilai tertentu. Adapun ciri untuk keluaran adalah biasanya variabelnya sudah pernah dilakukan pemberian nilai atau sudah dilakukan operasi dengan menggunakan operator tertentu.
	Process / Proses Merupakan simbol yang digunakan untuk memberikan nilai tertentu, apakah berupa rumus, perhitungan counter atau hanya pemberian nilai tertentu terhadap suatu variabel.
	Predefined Process / Proses Terdefinisi Merupakan simbol yang penggunaannya seperti link atau menu. Jadi proses yang ada di dalam simbol ini harus di buatkan penjelasan flowchart programnya secara tersendiri yang terdiri dari terminator dan diakhiri dengan terminator.
	Decision / simbol Keputusan Digunakan untuk menentukan pilihan suatu kondisi (Ya atau tidak). Ciri simbol ini dibandingkan dengan simbol-simbol flowchart program yang lain adalah simbol keputusan ini minimal keluaran arusnya 2 (dua), jadi Jika hanya satu keluaran maka penulisan simbol ini adalah salah, jadi diberikan pilihan jika kondisi bernilai benar (true) atau salah (false). Sehingga jika nanti keluaran dari simbol ini adalah lebih dari dua bisa dituliskan. Khusus untuk yang keluarannya dua, harus diberikan keterangan Ya dan Tidaknya pada arus yang keluar.
	Connector Konektor dalam satu halaman merupakan penghubung dari simbol yang satu ke simbol yang lain. Tanpa harus menuliskan arus yang panjang. Sehingga akan lebih menyederhanakan dalam penggambaran aliran programnya, simbol konektornya adalah lingkaran, sedangkan Konektor untuk

Simbol	Keterangan
	menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lainnya yang berbeda halaman, maka menggunakan simbol konektor yang segi lima, dengan diberikan identitasnya, bisa berupa karakter alfabet A – Z atau a – z atau angka 1 sampai dengan 9.
→	Arrow / Arus Merupakan simbol yang digunakan untuk menentukan aliran dari sebuah flowchart program. Karena berupa arus, maka dalam menggambarkan arus data harus diberi simbol panah.

2.2.2. Blok Diagram

Blok Diagram adalah representasi bergambar singkatan dari hubungan sebab dan akibat antara *input* dan *output* dari sistem fisik. Blok diagram sama-sama berguna dalam ilmu manajemen, peradilan pidana dan ekonomi untuk pemodelan dan analisis sistem[9].

Contoh gambar blok diagram sebagai berikut:



Gambar 2.1 Blok diagram

2.2.3. Motor Dc 12 volt

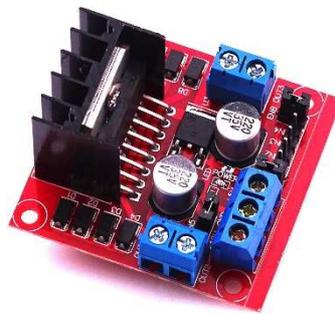
Motor DC adalah mesin listrik yang mengkonsumsi daya listrik DC sehingga menghasilkan torsi mekanik. Secara historis, Mesin DC diklasifikasikan berdasarkan koneksi (hubungan) dari rangkaian field dan rangkaian *armature*. Pada motor DC seri, rangkaian *field* dihubungkan seri dengan rangkaian armature dimana kedua arus *field* dan arus armature adalah identik atau sama[10]. Motor Listrik DC ini biasanya digunakan pada perangkat-perangkat Elektronik dan listrik yang menggunakan sumber listrik DC seperti Vibrator Ponsel, Kipas DC dan Bor Listrik DC. Pada saat Motor listrik DC berputar tanpa beban, hanya sedikit arus listrik atau daya yang digunakannya, namun pada saat diberikan beban, jumlah arus yang digunakan akan meningkat hingga ratusan persen bahkan hingga 1000% atau lebih (tergantung jenis beban yang diberikan). Oleh karena itu, produsen Motor DC biasanya akan mencantumkan *Stall Current* pada Motor DC. *Stall Current* adalah arus pada saat poros motor berhenti karena mengalami beban maksimal.



Gambar 2.2 Motor Dc 12 volt

2.2.4. Driver L298N

Driver motor L298N merupakan driver motor dua H bridge yang dapat mengoperasikan 2 buah motor sekaligus, pada dasarnya driver motor mempunyai fungsi yang sama dengan saklar. Driver L298N membutuhkan supply 12 volt dan 5 volt dimana kecepatan motor dapat diatur dengan logic high low dan modulasi lebar pulsa (PWM)[11].



Gambar 2.3 Driver L298

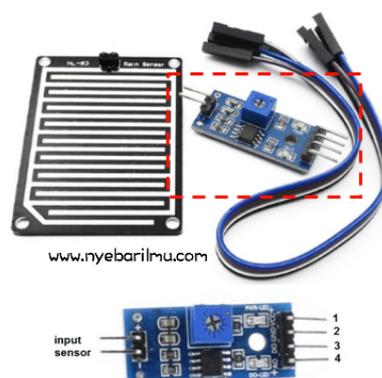
2.2.5. Sensor Hujan

Sensor hujan adalah jenis sensor yang berfungsi untuk mendeteksi terjadinya hujan atau tidak, yang dapat difungsikan dalam segala macam aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Dipasaran sensor ini dijual dalam bentuk *module* sehingga hanya perlu menyediakan kabel jumper untuk dihubungkan ke *mikrokontroller* atau Arduino.

Prinsip kerja dari *module* sensor ini yaitu pada saat ada air hujan turun dan mengenai panel sensor maka akan terjadi proses elektrolisis oleh air hujan. Dan karena air hujan termasuk dalam golongan cairan elektrolit yang dimana cairan tersebut akan

menghantarkan arus listrik. Pada sensor hujan ini terdapat *ic komparator* yang dimana output dari sensor ini dapat berupa logika *high* dan *low* (*on* atau *off*). Dengan sensor hujan yang bisa mendeteksi curah hujan dengan 2 tipe keluaran yaitu digital dan analog. Keluaran digital merupakan keluaran TTL dengan arus (*current sourcing*) hingga 100 mA yang cukup untuk mengarah kendalikan *relay*, *buzzer* dan sebagainya[12]. Serta pada modul sensor ini terdapat *output* yang berupa *tegangan* pula. Sehingga dapat dikoneksikan ke pin khusus Arduino yaitu *Analog Digital Converter*.

Dengan singkat kata, sensor ini dapat digunakan untuk memantau kondisi ada tidaknya hujan di lingkungan luar yang dimana *output* dari sensor ini dapat berupa sinyal analog maupun sinyal digital.



Gambar 2.4 Sensor Hujan

2.2.6. Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di breadboard tanpa memerlukan solder. Kabel

jumper umumnya memiliki konektor atau pin di masing-masing ujungnya. Konektor untuk menusuk disebut male connector, dan konektor untuk ditusuk disebut female connector[13].



Gambar 2.5 Kabel Jumper

2.2.7. Karet *Belt*

V-belt digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros yang lain melalui pulley yang berputar dengan kecepatan yang sama atau berbeda. Sabuk belt merupakan alat transmisi daya dan putaran pada poros yang berjauhan.. Sistem transmisi sabuk yang digunakan adalah transmisi sabuk trapezium (sabuk V) yang di pasang pada puli alur V dan meneruskan momen antara dua pulley, yang berfungsi untuk memindahkan daya dari pulley penggerak ke pulley digerakkan, sabuk V dibelikan disekeliling alur pulley yang berbentuk V pula, bagian sabuk sedang membelit pada pulley yang akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar[14].



Gambar 2.6 Karet Belt

2.2.8. Micro Switch

Saklar mikro adalah sebuah saklar yang banyak digunakan dalam aplikasi-aplikasi dimana saklar harus dioperasikan secara mekanis. Kontak-kontak sebuah microswitch dilengkapi dengan pegas sehingga dalam keadaan normal, kontak jallur bersama tersambung ke kontak yang disebut normal tertutup (normally-closed)(n.c), kontak ketiga adalah kontak normal terbuka (normally-open) (n..o.). Saklar mikro sangat sensitif dengan sedikit tekanan pada tuas

dapat mengakibatkan saklar berpindah dari satu posisi ke posisi lainnya. Dan kebanyakan microswitch memiliki kontak- kontak jenis SPDT sehingga saklar – saklar ini dapat digunakan untuk menyambung atau memutuskan atau keduanya secara bersamaan[15].



Gambar 2.7 Micro switch

2.2.9. NodeMcu ESP8266

NodeMCU merupakan modul wifi yang serba bisa karena telah dilengkapi dengan GPIO, ADC, UART dan PWM. Pada penelitian ini NodeMCU ESP8266 berfungsi sebagai client dan pengontrol kipas dan lampu. NodeMCU ESP8266 akan menerima masukan dari sensor untuk mengontrol kipas dan lampu sesuai dengan kondisi sensor DHT11 dan LDR, mengirimkan data kondisi rumah ke server dan menerima data dari server untuk menentukan aktif tidaknya sensor PIR. Sedangkan disisi server, selain menampilkan informasi, server juga dapat mengirimkan notifikasi ke e-mail pengguna. Aplikasi yang dibuat pada sisi server menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL[16].



Gambar 2.8 NodeMcu ESP8266

2.2.10. Power Supply

Power supply merupakan sebuah peralatan elektronika daya yang berfungsi sebagai penyedia daya (tegangan dan arus) untuk peralatan lainnya dengan prinsip mengubah tegangan listrik yang tersedia dari jaringan jala-jala ke nilai yang dibutuhkan beban (Berdasarkan Metode Konversinya, *Power supply* dapat dibedakan menjadi Power Supply Linier yang mengkonversi tegangan listrik

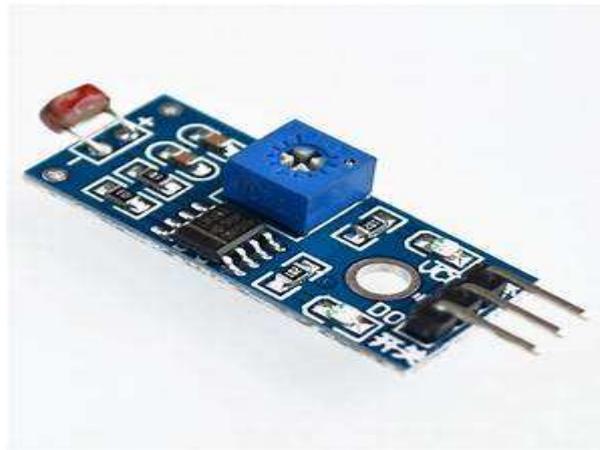
secara langsung dari Inputnya dan *Power Supply Switching* yang harus mengkonversi tegangan input ke pulsa AC atau DC terlebih dahulu[17].



Gambar 2.9 Power Supply

2.2.11. Sensor LDR

LDR adalah suatu bentuk komponen yang mempunyai perubahan resistansi yang besarnya tergantung pada cahaya. LDR terdiri dari dua macam yaitu Laju Recovery dan Respon Spektral[18].



Gambar 2.10 Sensor Ldr

2.2.12. Kawat Timah/Tinol

Kawat timah yang digunakan untuk menyambungkan antar ujung komponen, menyambung antar kaki komponen dengan PCB lainnya[19].



Gambar 2.11 Tinol

2.2.13. Arduino IDE

Menurut (Adriansyah & Hidyatama, 2013). didalam jurnal Teknologi Elektro, Arduino UNO adalah sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328. Arduino UNO mempunyai 14 pin digital input/output (6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah osilator Kristal 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah power jack, sebuah ICSP header, dan sebuah tombol memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler, mudah menghubungkannya ke sebuah computer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya[20].



Gambar 2.12 Software Arduino

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi 4 tahap yaitu rencana, analisis, rancangan dan desain, implementasi. Tahap ini merupakan pedoman selama melaksanakan penelitian. Sebagai suatu pola perencanaan harus dapat mengungkapkan hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan pelaksanaan penelitian.

3.1.1 Rencana

Rencana adalah tahap awal dari pembuatan rancangan sistem perlindungan pada tanaman bawang yang sudah dipanen disini dikumpulkan ide-ide yang diperoleh dan menentukan tujuan penggunaan dari alat ini.

3.1.2 Analisis

Tahap analisis merupakan tahap peninjauan kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk membuat rancangan sistem perlindungan pada

tanaman bawang yang sudah dipanen

3.1.3 Rancangan dan Design

Rancangan adalah metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian dan menjelaskan setiap prosedur penelitian. Rancangan dan desain yang dibuat meliputi perancangan bentuk untuk alat yang akan dibuat dan penempatan untuk sensor dan perangkat lain yang digunakan. Serta perancangan coding untuk alat sistem perlindungan pada tanaman bawang yang sudah dipanen dengan menggunakan *software* Arduino.

3.1.4 Implementasi

Pada tahap ini sistem perlindungan pada tanaman bawang yang sudah dipanen akan diuji dan hasil dari pengujian akan ditinjau untuk mengetahui seberapa baik alat ini bekerja dan serja memperbaiki kesalahan yang terjadi. Selanjutnya hasil dari pengujian akan diimplementasi.

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi

Dilakukan pengamatan pada objek terkait guna untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi. Dalam hal ini observasi dilakukan sawah Desa Sidapurna Kecamatan Dukuhturi Kabupaten Tegal.

3.2.2 Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan narasumber. Wawancara dilakukan di Desa Sidapurna, dari hasil wawancara dikumpulkan masalah-masalah yang diperoleh dan menemukan solusi dari permasalahan tersebut.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di sawah Desa Sidapurna Kabupaten Tegal.

3.3.2 Waktu Penelitian

Waktu Penelitian ini berlangsung selama kurang lebih tiga bulan, dimulai dari bulan Februari sampai dengan bulan April 2021.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Permasalahan

Proses penanaman bawang hingga waktu panen diperkirakan 40 hingga 60 hari. Tetapi proses itu masih berlanjut hingga proses pengeringan daun bawangnya hingga bawang tersebut siap dijual. Dari beberapa hasil panen akan ada bawang yang disiapkan menjadi bibit untuk penanaman selanjutnya. Dalam proses memanen bibit bawang bawang tidak langsung diangkut melainkan diletakkan di pinggir jalan atau yang sering disebut dengan bunen. Bibit bawang yang sudah dipanen akan diletakkan di pinggir jalan/bunen, yang nantinya dijadikan bibit unggul tanaman bawang selanjutnya, sehingga perawatannya harus dijaga dengan sangat hati hati. Bawang yang dijadikan bibit unggul, akan ditaruh di bunen selama 14 hari sampai daun bawang kering. Setelah daun bawang itu kering lalu masuk ke tahap *butting* atau pembersihan, setelah pembersihan selesai kemudian bibit bawang tersebut diangkut untuk ditaruh ke tempat tarangan bawang selama dua bulan dan siap untuk dijadikan bibit bawang selanjutnya.

Dari hasil wawancara salah seorang petani di desa Sidapurna, bibit bawang yang telah dipanen biasanya diletakkan terlebih dahulu untuk proses pengeringan pada daun bawang. Yang nantinya daun yang sudah kering akan dibersihkan dan dijadikan bibit selanjutnya. bibit bawang yang saya temui ini diletakkan di lahan perumahan terbuka.

Menjemur bibit bawang yang ada di lingkungan Sidapurna sekitar masih menggunakan sistem manual, orang sepenuhnya masih menggunakan tenaga manusia untuk menjemur bawang, dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini, dapat dipakai untuk melindungi bibit bawang dari hujan atau cuaca yang tidak bersahabat, dengan menggunakan *ESP8266* sebagai pusat kendali, kami dapat merancang sebuah *prototype* control perlindungan bibit tanaman bawang berbasis android.

Penelitian ini mengusulkan desain perlindungan bibit bawang yang dilengkapi dengan sensor cahaya, sensor hujan, tidak perlu khawatir tentang bibit bawang yang sedang dijemur karena sudah dilindungi dengan control perlindungan bibit tanaman bawang secara otomatis, dimana katup akan menutup bibit bawang secara otomatis di kala cuaca dalam keadaan mendung ataupun saat akan turun hujan.

Pemanasan global yang terjadi akhir – akhir ini menyebabkan pergantian musim menjadi tidak stabil. Pergantian musim yang tidak stabil mengakibatkan cuaca sulit untuk diprediksi. Kondisi ini menjadi masalah utama bagi masyarakat yang sedang menjemur pakaian terutama pada saat cuaca buruk. Biasanya jika hendak berpergian, pakaian yang basah akan dijemur didalam rumah agar tidak terkena hujan. Hal tersebut mengakibatkan pakaian lembap menjadi berbau serta membutuhkan waktu yang lama agar dapat kering. Untuk menghindarinya diperlukan proses menjemur pakaian di luar ruangan agar pakaian dapat kering secara merata akibat pemanasan dari matahari. Maka dari itu diperlukan seseorang yang tinggal dirumah untuk

menjaga pakaian agar tidak terkena hujan. Hal ini mengakibatkan pengeluaran bertambah, dikarenakan membutuhkan tenaga kerja lebih. Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI, Vol VI No.1 Januari 2020 P-ISSN 2442-2436, E-ISSN: 2550-0120 22 Prototype Jemuran Otomatis Menggunakan Sensor LDR, Sensor Berbasis Arduino Uno Melihat kondisi ini penulis mencoba membantu para masyarakat agar proses penjemuran pakaian dapat dilakukan tanpa memikirkan gangguan hujan saat kondisi siang maupun malam hari. Untuk itu diperlukan alat yang dapat bekerja secara otomatis untuk dapat memindahkan pakaian kedalam rumah apabila terjadi hujan dan kondisi lainnya.

Berdasarkan hal tersebut maka dapat diambil suatu permasalahan yaitu bagaimana membuat *control* perlindungan bibit tanaman bawang secara otomatis agar lebih efektif, efisien, dan dapat meringankan beban pekerjaan.

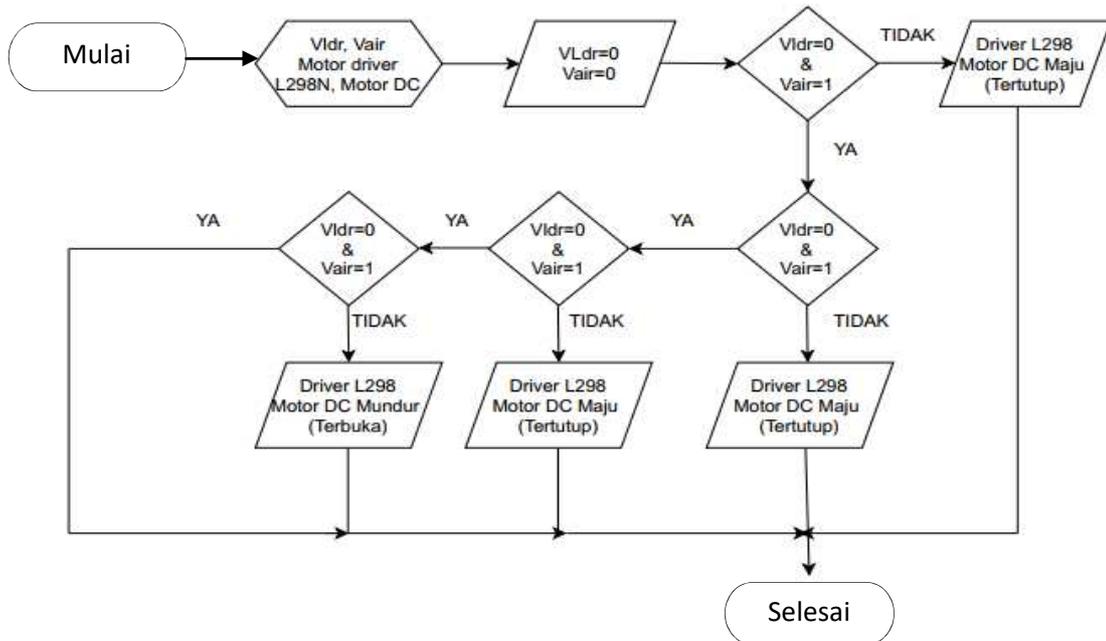
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Alat penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem pemanfaatan sensor hujan dan sensor LDR untuk *control* perlindungan pada pembibitan bawang merang berbasis android.

4.3 Perancangan Sistem

4.3.1 Flowchart Sistem

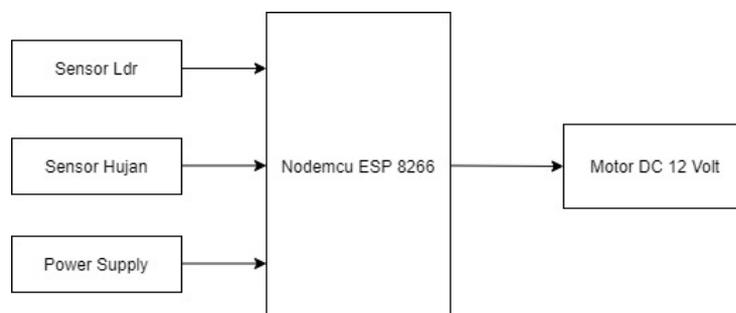
Perancangan *control* perlindungan pada bibit bawang merah berbasis android ini memiliki alir yang ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 4.1 Flowchart perlindungan pada pembibitan bawang merah berbasis android.

4.3.2 Perancangan Blok Diagram

Perancangan blok diagram dalam pembuatan alat ini dibuat menjadi 5 bagian blok diagram:

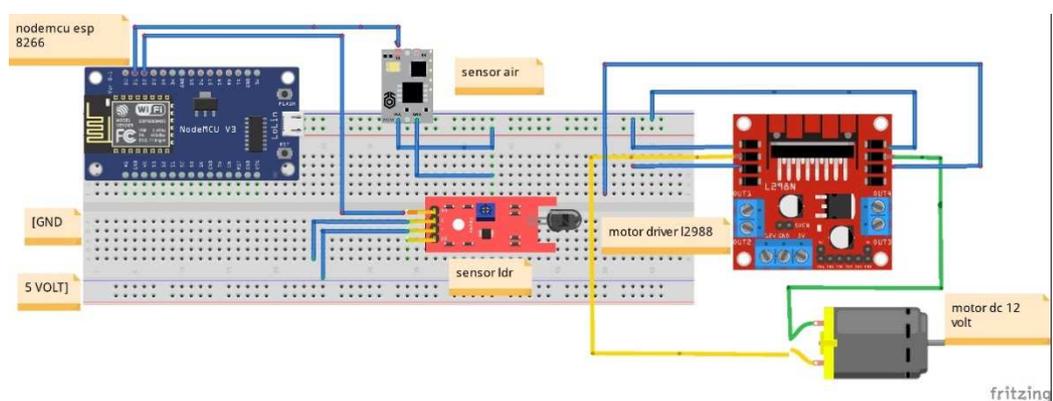


Gambar 4.2 Blok Diagram

Adapun fungsi dari tiap blok diagram dalam gambar tersebut adalah sebagai berikut:

1. *Motor Driver L298* berfungsi untuk menangani beban hingga 4A pada tegangan 6V – 46V. Dalam chip terdapat dua rangkaian H-Bridge. Selain itu driver ini mampu mengendalikan 2 motor sekaligus dengan arus beban 2 A.
2. ESP8266 berfungsi sebagai perangkat tambahan *mikrokontroler* seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP.
3. Sensor LDR berfungsi untuk menyalurkan arus listrik bila menerima sejumlah intensitas cahaya/ terang dan juga menghambat arus listrik dalam kondisi gelap.
4. Sensor *hujan* berfungsi mendeteksi terjadinya hujan atau tidak
5. Motor DC menjadi sebuah rangkaian yang penting untuk dapat merubah arus listrik menjadi energi gerak.

4.4 Desain Input/Output



Gambar 4.3 Desain Input Output

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Sistem

Setelah melakukan metodologi penelitian maka didapatkan Analisa sistem, Analisa permasalahan serta Analisa kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak guna membangun *control* perlindungan pada pembibitan bawang merah berbasis android. Tahap selanjutnya adalah mengimplementasikannya pada sawah di Desa Sidapurna. Menyiapkan komponen perangkat keras seperti ESP8266, relai, dan sensor sensor yang diperlukan seperti sensor Sensor LDR dan Sensor hujan.

Tahapan berikutnya menyiapkan komponen perangkat lunak pada ESP8266 dan smarthphone android. Dilanjutkan dengan instalasi perangkat keras dan tahap yang terakhir pengujian yang telah dibuat, *control* perlindungan pada pembibitan bawang merah berbasis android ini diimplementasikan di sawah Desa Sidapurna.

5.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Penyiapan alat-alat yang digunakan dalam pembuatan *control* perlindungan pada pembibitan bawang merah berbasis android sebagai berikut:

Tabel 5.1 Implementasi Sistem

No	Alat & Bahan	Keterangan
1.	ESP8266	sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP.
2.	<i>Motor Driver</i> L298	Berfungsi untuk mengendalikan 2 motor sekaligus dengan arus beban 2 A.
3.	Sensor LDR	berfungsi untuk menyalurkan arus listrik bila menerima sejumlah intensitas cahaya / terang dan juga menghambat arus listrik dalam kondisi gelap.
4.	Sensor hujan	berfungsi mendeteksi terjadinya hujan atau tidak

5.2 Hasil Pengujian

Berikut ini adalah hasil pengujian *Prototype control* perlindungan pada pembibitan bawang merah berbasis android yang telah dilakukan :

Tabel 5.2 Hasil Pengujian

NO	Komponen	Yang Diharapkan	Hasil	Keimpulan
1	LDR	Sensor ldr 0 jika mendapat cahaya dan 1 jika tidak mendapat cahaya	Sensor dapat bekerja dengan tepat dan akurat	Sesuai
2	Rain Sensor	Sensor air 0 jika mendeteksi air dan 1 tidak mendeteksi air	Sensor dapat bekerja dengan tepat dan akurat	Sesuai
3	Motor DC	Dapat bergerak sesuai kondisi untuk membuka dan menutup pada Selorok	Motor DC bergerak mengikuti kondisi sensor	Sesuai

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa *Prototype control* perlindungan pada pembibitan bawang merah berbasis android bekerja dengan baik sesuai sistem yang telah dibuat. Sensor air/hujan akan mendeteksi apabila Sensor air 0 jika mendeteksi air dan 1 jika tidak mendeteksi air begitu juga sebaliknya Sensor LDR 0 jika mendapat cahaya dan 1 jika tidak mendapat cahaya.

Setelah kedua sensor ini mendeteksi sesuai dengan fungsinya maka data tersebut akan dikirim langsung ke NodeMCU sebagai alat penginput dan data tersebut dikirimkan kepada motor DC agar mengetahui bahwa katup ditarik masuk untuk dipanaskan atau ditarik keluar untuk diamankan. Setelah itu Nodemcu juga menerima masukan Ketika katup dalam keadaan masuk atau keluar.

6.2. Saran

Dengan masih adanya kekurangan pada perancangan alat, diperlukan sebuah saran untuk meningkatkan sistem kerja alat yang lebih baik daripada sistem kerja alat yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. N. Istina, "Peningkatan Produksi Bawang Merah Melalui Teknik Pemupukan NPK," *J. Agro*, vol. 3, no. 1, pp. 36–42, 2016, doi: 10.15575/810.
- [2] Y. T. Wati, E. E. Nurlaelih, and M. Santosa, "PENGARUH APLIKASI BIOURIN PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L .) THE EFFECT OF APPLICATION BIOURINE ON GROWTH AND YIELD OF SHALLOT (*Allium ascalonicum* L .)," *J. produksi Tanam.*, vol. 2, no. 8, pp. 613–619, 2014.
- [3] N. A. Yaqin, N. Azizah, and R. Soelistyono, "Peramalan Waktu Panen Tiga Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Berbasis Heat Unit Pada Berbagai Kerapatan Tanaman.," *Produksi Tanam.*, vol. 3, no. 5, pp. 433–441, 2015.
- [4] Fauzan, Bambang, Siswadi, and F. Syakir, "Analisis Pengaruh Faktor - Faktor Produksi Terhadap Produksi Bawang Merah Di Desa Mranggon Lawang Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo," *Univ. Islam Malang*, vol. 18, no. 1, pp. 59–66, 2016.
- [5] S. Sugiarto, D. Sucipto, and S. Sainudin, "Prototype Sistem Jemuran Otomatis Bebasis Arduino Sebagai Media Pembelajaran Di Politeknik Harapan Bersama Tegal," *Power Elektron. J. Orang Elektro*, vol. 7, no. 2, pp. 28–30, 2019, doi: 10.30591/polektr.v7i2.1202.
- [6] Rajiman, "Kajian Teknologi dan Prospek Budidaya Bawang Merah Lahan Sub Optimal di Musim Penghujan Untuk Benih," *Ilmu-Ilmu Pertan.*, vol. 24, no. 1, pp. 22–29, 2017.
- [7] F. T. Elektro and U. Telkom, "PERANCANGAN SISTEM PENGGERAK JEMURAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO DESIGN OF AUTOMATIC CLOTHESLINE DRIVE SYSTEM BASED THE ARDUINO," vol. 6, no. 2, pp. 2918–2925, 2019.
- [8] A. Halim and S. Hasan, "Sistem Informasi Pengelolaan Uang Komite Menggunakan Borland Delphi 7 Pada Sma Negeri 5 Kota Ternate," *IJIS - Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 1, pp. 27–34, 2017, doi: 10.36549/ijis.v2i1.21.
- [9] N. A. Pratama and C. Hermawan, "Aplikasi Pembelajaran Tes Potensi Akademik Berbasis Android," *J. Penelit. Dosen FIKOM*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, 2016.
- [10] M. N. Masrukhan, M. P. Mulyo, D. Ajiatmo, and M. Ali, "Optimasi Kecepatan Motor DC Menggunakan PID dengan Tuning Ant Colony Optimization (ACO) Controller," *Pros. SENTIA-2016*, vol. 8, no. 1, pp. B49–B52, 2016.
- [11] R. Muhandian and K. Krismadinata, "Kendali Kecepatan Motor DC Dengan Kontroller PID dan Antarmuka Visual Basic," *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 6, no. 1, pp. 328–339, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jtev/index>.

- [12] M. H. Widiyanto, "Pengaplikasian Sensor Hujan dan LDR untuk Lampu Mobil Otomatis Berbasis Arduino Uno," *Resist. (elektRONika kEndali Telekomun. tenaga List. kOmputeR)*, vol. 1, no. 2, p. 79, 2018, doi: 10.24853/resistor.1.2.79-84.
- [13] S. R. U. . S. Theodorus S Kalengkongan, Dringhuzen J. Mamahit, "Rancang Bangun Alat Deteksi Kebisingan Berbasis Arduino Uno," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 183–188, 2018.
- [14] A. Nurjaman, "Analisis Mesin Pemutar Es Krim Dengan Sistem Control Timer," *J. Media Teknol.*, pp. 171–180, 2014.
- [15] M. Scharfstein and Gaurf, "Pengontrolan Arah Gerak Pisau (Mata) Mesin Bor Dengan Menggunakan Personal Computer (Pc)," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [16] M. Fajar Wicaksono, "Implementasi Modul Wifi Nodemcu Esp8266 Untuk Smart Home," *J. Tek. Komput. Unikom-Komputika*, vol. 6, no. 1, pp. 9–14, 2017.
- [17] M. R. Arisnandi, "Pembuatan Power Supply," *Dalam Setiap*, 2016, [Online]. Available: <https://nurlaelamarsal.blogspot.com/2016/06/makalah-lengkap-pembuatan-power-supply.html?m=1>.
- [18] S. Supatmi, "Pengaruh Sensor Ldr Terhadap Pengontrolan Lampu," *Maj. Ilm. UNIKOM*, vol. 8, no. 2, pp. 175–180, 2010, [Online]. Available: http://jurnal.unikom.ac.id/_s/data/jurnal/v08-n02/volume-82-artikel-5.pdf/pdf/volume-82-artikel-5.pdf.
- [19] S. T. Manggala, "Alat Deteksi Pembuluh Darah Balita dengan Algoritma Fuzzy untuk Menghemat Battery KATEGORI : Medical Electronics ..."
- [20] R. Ridarmin, F. Fauzansyah, E. Elisawati, and E. Prasetyo, "Prototype Robot Line Follower Arduino Uno Menggunakan 4 Sensor Tcrt5000," *I N F O R M a T I K a*, vol. 11, no. 2, p. 17, 2019, doi: 10.36723/juri.v11i2.183.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesediaan Pembimbing 1

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIDN : 0624047703
NIPY : 12.013.168
Jabatan Struktural : Koordinat Akademik Prodi D3 Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

NO	Nama	NIM	Program Studi
I.	Nur Rizqi Istifani	18040194	DIII Teknik Komputer

Judul TA : “*CONTROL* PERLINDUNGAN PADA PEMBIBITAN BAWANG MERAH BERBASIS ANDROID”

Demikian Pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 2 Februari 2021

Mengetahui

Ka Prodi DIII Teknik Komputer

Calon Dosen Pembimbing I


Rais, S.Pd., M.Kom
NIPY.07.011.083


Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

Lampiran 2. Surat Kesediaan Pembimbing 2

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rais, S.Pd., M.Kom
NIDN : 0614108501
NIPY : 07.011.083
Jabatan Struktural : Ketua Program Studi jabatan fungsional Lektor
Jabatan Fungsional : Ka. Prodi DIII Teknik Komputer

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing 2 pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

NO	Nama	NIM	Program Studi
1.	Nur Rizqi Istifani	18040194	DIII Teknik Komputer

Judul TA : “CONTROL PERLINDUNGAN PADA PEMBIBITAN BAWANG MERAH BERBASIS ANDROID”

Demikian Pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 2 Februari 2021

Mengetahui

Ka. Prodi DIII Teknik Komputer



Rais, S.Pd., M.Kom
NIPY.07.011.083

Calon Dosen Pembimbing 2


Rais, S.Pd., M.Kom
NIPY.07.011.083

Lampiran 3. Surat Izin Observasi

 **POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**
Politeknik Harapan Bersama

D-3 Teknik Komputer

No. : 010.03/KMP.PHB/VII/2021
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.
Pimpinan Pertanian bawang merah Desa Sidapurna
Jl.Sumber Bawang Desa Sidapurna Kec.Dukuhturi Kab.Tegal

Dengan Hormat,
Sehubungan dengan tugas mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang akan diselenggarakan di semester VI (Genap) Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, Maka dengan ini kami mengajukan izin observasi pengambilan data di Pertanian bawang merah Desa Sidapurna yang Bapak / Ibu Pimpin, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

No.	NIM	Nama	No. HP
1	18040089	SOLEH SAEFUDIN	085328999567
2	18040192	FARAH NABILLA PUTRI	085326699976
3	18040194	NUR RIZQI ISTIFANI	085848992564

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan atas izin dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tegal, 26 Juli 2021
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal


Rais, S.Pd. M.Kom
NIP.Y. 07.011.083

Matarani No. 9 Kota Tegal 52143, Jawa Tengah, Indonesia
0283352093

komputer@politektegal.ac.id
politektegal.ac.id

Lampiran 4. Lembar Form Bimbingan Dosen Pembimbing 1

Lampiran 2
Bimbingan Proposal TA

IK | P2M | P2B | d.5.L.1

NAMA MAHASISWA: NUK RIZQI KIRIFANI

PEMBIMBING I : _____ BIMBINGAN PROPOSAL TA

No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	19/03/2021	Revisi untuk judul ta, dari kontrol perendungan pada bunyi sebagai target perampungan bibit tanaman bawang. Menjadi kontrol perendungan bibit bawang menggunakan arduino. bagian latar belakang masih terdapat typo yang harus dibaiki. masih banyak penulisan yang salah.	Df.
2.	24/03/2021	Pada bagian latar belakang masih terdapat kata-kata yang rancu. Penulisan yang harusnya tidak tertera dengan latar belakang. tujuan masalah di ubah.	Df.
3.	11/07/2021	- Revisi latar belakang - title, toma masih banyak kesalahan - penulisan kata asing menggunakan garis bawah	Df.

No

30-03-2021

02/04/2021

6.6/9-2021

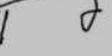
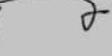
7.8/9-2021

No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
4.	30-03-2021	Perbaiki: kata asing harus di tulis "italic" - Daftar pustaka guna kon us word. - Sitasi diperbaiki	Df.
5.	02/04/2021	Tambahkan diagram Blok.	Df.
6.	6.6/9-2021	- Latar belakang tambah masalah - Blok diagram tambahkan gambar	Df.
7.	7.8/9-2021	- Latar belakang ditambahkan Ohm hukum Ohm - bagian blok diagram hanya carabaran kemungkinan saja.	Df.

58
59

Lampiran 5 Lembar Form Bimbingan Dosen Pembimbing 2

Lampiran 24
Bimbingan Laporan Pembimbing II TA

PEMBIMBING II:		BIMBINGAN LAPORAN TA	
No	HARI/ TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1.	Slasa 18/05/2021	Revisi Flowchart, garis masih miring di rapikan lagi Revisi penomoran tabel belum di kasih no. tabel. revisi isi kesimpulan bab 6. revisi hasil pengujian. Revisi kata kunci dan Penulisan Laporan. revisi blok diagram alur, input, output. Revisi desain input output Prototype. di kasih variabel.	      

Lampiran 6 Coding Sensor Hujan dan Sensor Ldr

```
void maju() {
digitalWrite(relai1, HIGH);
digitalWrite(relai2, LOW);
}
void mundur() {
digitalWrite(relai1, LOW);
digitalWrite(relai2, HIGH);
}
void henti() {
digitalWrite(relai1, LOW);
digitalWrite(relai2, LOW);
}
void get_data() { //untuk mencari nilai sensor dan menampilkan di serial monitor

    air = digitalRead(pinair);
    delay(200);
    cahaya = digitalRead(pinLDR);
    delay(200);
    Serial.print("Nilai air: "); //identifikasi nilai dengan mencoba sensor
    Serial.println(air);
    Serial.print("Nilai LDR: "); //identifikasi nilai dengan mencoba sensor
    Serial.println(cahaya);
    /*Sensor air 0 jika mendeteksi air dan 1 jika tidak mendeteksi air
    Sensor LDR 0 jika mendapat cahaya dan 1 jika tidak mendapat cahaya
    */

}
void sensor() { //untuk menetapkan kondisi cuaca berdasarkan sensor
if (air == 0 && cahaya == 0) { // Cuaca Hujan dan terang
control = 1;
}
if (air == 0 && cahaya == 1) { // Cuaca Hujan dan gelap
control = 2;
}
if (air == 1 && cahaya == 0) { // Cuaca Tidak Hujan dan terang
control = 3;
}
if (air == 1 && cahaya == 1) { // Cuaca Tidak Hujan dan gelap
control = 4;
}
```

```
}  
}  
void run_alat() { //mengambil data sensor dan menjalankan motor dc  
get_data();  
sensor();  
switch (control) {  
case 1: // Cuaca Hujan danTerang  
maju();  
break;  
case 2: // Cuaca Hujan dan Gelap  
maju();  
break;  
  
case 3: // Cuaca Tidak Hujan dan Terang  
mundur();  
break;  
case 4: // Cuaca Tidak Hujan dan Gelap  
maju();  
break;  
}  
}
```