

DESAIN *PROTOTYPE* PELINDUNG KEBUN

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

FITRIA ANNISA RISKY

NIM. 190211023

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Teknik Elektro**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
AR-RANIRY BANDA ACEH
2023 M/1445 H**

PENGESAHAN PEMBIMBING

DESAIN *PROTOTYPE* PELINDUNG KEBUN

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Fitria Annisa Risky
NIM. 190211023

Mahasiswa/i Prodi Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Disetujui/Disahkan

Pembimbing I



Fathiah, M.Eng

NIP. 198606152019032010

Pembimbing II



Mursyidin, M.T

NIDN. 010548203

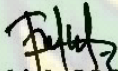
PENGESAHAN PENGUJI
DESAIN PROTOTYPE PELINDUNG KEBUN
SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Prodi
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima sebagai
Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu
Pendidikan Teknik Elektro

Tanggal: Selasa, 28 November 2023
14 Jumadil Awal 1445 H

Tim Penguji

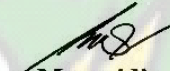
Ketua



Fathiah, M.Eng

NIP. 198606152019032010

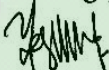
Sekretaris



Mursyidin, M.T

NIDN. 010548203

Penguji 1



Raihan Islamadina, S.T., M.T

NIP. 198901312020122011

Penguji 2



M. Ikhsan, S.T., M.T

NIP. 198610232023211028

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Safrul Mulik, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D

NIP. 19730102 199703 1 003



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fitria Annisa Risky
NIM : 190211023
Tempat/ Tgl. Lahir : Teupin Gajah, 17 Januari 2003
Alamat : Ds.Teupin Gajah, Kec. Pasie Raja. Kab.
Aceh Selatan
Nomer HP : 082213061198

Menyatakan bahwa dalam penulisan kripsi ini saya,

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskahh karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerkan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap di kenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di fakultas tarbiyah dan keguruan uin ar-raniry banda aceh.

Demikian perntaan ini saya buat dengan keadaan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 20 Desember 2023
Yang Membuat Pernyataan,



Fitria Annisa Risky
NIM. 190211023

ABSTRAK

Instansi	: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Nama	: Fitria Annisa Risky
NIM	: 190211023
Fakultas / Prodi	: Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi	: Desain <i>Prototype</i> Pelindung Kebun
Jumlah Halaman	: Halaman
Pembimbing	: 1. Fathiah., M. Eng 2. Mursyidin., M.T
Kata Kunci	: <i>Prototype</i> , perkebunan, babi, batas aman, pelindung

Perkebunan juga memiliki beberapa alasan untuk menjadi salah satu aspek terpenting bagi negara antara lain pangan, ekonomi, ekspor, industri pengolahan, ketahanan lingkungan, pengurangan kemiskinan serta penyerapan karbon. Namun, banyak faktor yang membuat pekebun tidak bisa terus bercocok tanam dan meningkatkan hasil panen, seperti cuaca yang tidak stabil dan gangguan hama yang merusak lahan perkebunan. Hama yang sering mengganggu petani adalah hewan liar khususnya babi hutan. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif melalui pendekatan kualitatif guna untuk menghasilkan data sesuai fakta-fakta di lapangan. Metode deskriptif ini di dukung juga dengan model prototype dan teknik pengumpulan data. Dalam penelitian ini menggunakan model perancangan *prototyping*. Model penelitian *prototyping* merupakan tahapan fase untuk mewujudkan puna rupa atau model awal sebelum meciptakan produk sesungguhnya. Hasil Perakitan

komponen pelindung kebun setelah melalui banyak tahapan maka peneliti mengambil bentuk rangkaian mengikuti rangkaian ATS (Automatic Transfer Swich) dengan penggunaan dan penerapan yang berbeda. Hasil dari penelitian ini bahwa arus dalam keadaan standby sebesar 7,7 mA, merujuk pada batas aman arus listrik pada manusia bahwa arus sebesar ini masih tergolong aman. Dapat disimpulkan untuk tegangan keluaran pada *Prototype* ini berjalan sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti. Penelitian ini dilakukan oleh peneliti untuk merancang sebuah *Prototype* sederhana untuk membantu petani dalam menjaga kebun nya dengan mempermudah agar memberikan waktu luang untuk petani dalam melakukan kegiatan lain tanpa harus menjaga kebun nya setiap saat. Hasil pengujian *Prototype* pelindung kebun ini berjalan sesuai dengan harapan yang menunjukkan tegangan ketika aktif sebesar 7,7 mA ampere dengan arus AC yang berarti membuktikan arus sebesar itu aman bagi manusia.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan rasa syukur dan hormat, peneliti menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Allah Yang Maha Esa atas rahmat, petunjuk, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam kita sampaikan kepada penghulu alam sebagai manusia terbaik yang pernah ada di bumi Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya sekalian.

Skripsi ini merupakan hasil kerja keras dan dedikasi peneliti selama proses penelitian dan penulisan. Tujuan dari skripsi ini adalah untuk menggali pemahaman lebih dalam mengenai bidang teknologi yang mengambil pokok pembahasan dengan judul “**Desain *Prototype* Pelindung Kebun**”. Penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada

kerangka konseptual yang telah dirumuskan, didukung oleh literatur-literatur terkait yang menjadi landasan utama dalam menyusun argumen dan analisis.

Peneliti menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Terutama sekali terima kasih peneliti ucapkan kepada orang tua tercinta, ayahanda Burmawi dan ibunda Merida Laila yang selalu senantiasa memanjatkan doa dan selalu memberikan semangat untuk anaknya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dosen Hari Anna Lastya, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
3. Dosen Raihan Islamadina, S.T., M.T selaku

Pembimbing Akademik saya yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dan mencurahkan pikiran untuk menyelesaikan penelitian ini.

4. Ibu Fathiah, M.Eng selaku pembimbing pertama yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga dalam setiap tahap penelitian ini.
5. Bapak Mursyidin, M.T. selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya dan mencurahkan pemikirannya dalam membimbing peneliti untuk menyelesaikan penelitian ini.
6. Bapak Muhammad Ikhsan, S.T., M.T selaku koordinator laboratorium listrik Pendidikan Teknik Elektro yang telah banyak sekali menyumbangkan ide dan ilmu kepada peneliti selama penyusunan skripsi ini.
7. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Teknik

Elektro yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama ini kepada peneliti.

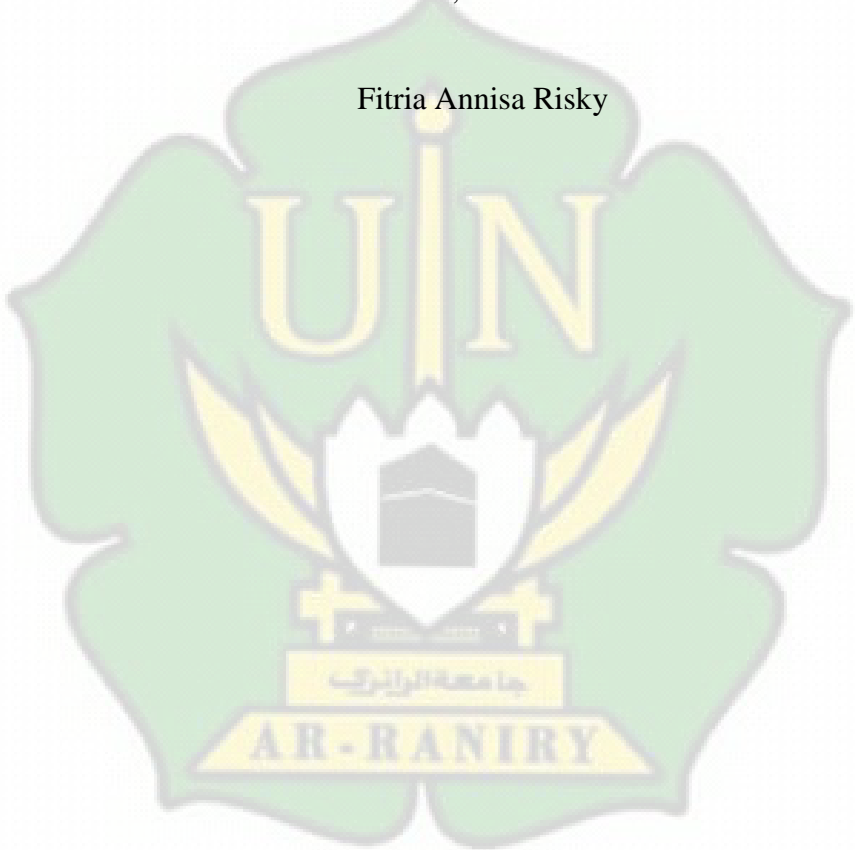
8. Kepada sahabat seperjuangan prodi Pendidikan Teknik Elektro angkatan tahun 2019.

Peneliti telah melakukan segala upaya untuk menyempurnakan penyusunan penelitian ini. Namun peneliti menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan penelitian ini. Oleh karena itu, demi penyempurnaan skripsi ini di masa yang akan datang, kami sangat menghargai kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi dan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, serta menjadi inspirasi bagi penelitian selanjutnya dalam bidang teknologi dan pendidikan Aamiin ya Rabal Alamin. Terima kasih atas perhatian, doa, dan dukungan semua pihak yang turut serta dalam perjalanan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Banda Aceh, 20 Desember 2023
Penulis,

Fitria Annisa Risky



DAFTAR ISI

PENGESAHAN PEMBIMBING	i
PENGESAHAN SIDANG	ii
LEMBAR PENYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Batasan Masalah.....	6
F. Definisi Operasional.....	7
G. Kajian Terdahulu yang Relevan.....	8
BAB II LANDASAN TEORITIS	11
A. Desain.....	11
B. <i>Prototype</i>	12
C. Pelindung.....	13
D. Kebun	16
E. Hama Pengganggu (Babi Hutan).....	18
F. Rangkaian ATS (<i>Automatic Transfer Switch</i>).....	20
G. MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>)	23
H. <i>Relay</i>	26
I. Kontaktor.....	29
J. TDR (<i>Time Delay Relay</i>).....	32
K. Lampu Indikator (<i>Pilot Lamp</i>)	35
L. Replika Kebun.....	36
M. Batas Arus Listrik Yang Aman Bagi Manusia....	37

BAB III. METODE PENELITIAN	42
A. Metode Penelitian.....	42
B. Model Perancangan	42
C. Lokasi Penelitian	46
D. <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Rangkaian	46
E. Alat dan Bahan	49
F. One Line Diagram Pengawatan Komponen	51
G. Rancangan Hasil Desain.....	52
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil Perancangan <i>Prototype</i>	54
B. Pengujian Fungsional <i>Prototype</i>	57
C. Pengujian Arus	59
D. Pembahasan	61
BAB V. PENUTUP	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Semak Belukar Sebagai Pagar Kebun	14
Gambar 2.2	Tanaman Pelindung	15
Gambar 2.3	Pagar Besi	15
Gambar 2.4	Babi Hutan (<i>Sus scrofa</i>).....	17
Gambar 2.5	MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>)	24
Gambar 2.6	<i>Relay</i> MK2P-I.....	28
Gambar 2.7	<i>Magnetic</i> kontaktor NXC-09	31
Gambar 2.8	Kontaktor NC1-09	32
Gambar 2.9	<i>Timer Delay Relay</i> OMRON	34
Gambar 2.10	<i>Timer Delay Relay</i> FUJI.....	35
Gambar 2.12	<i>Pilot Lamp</i>	36
Gambar 2.13	Replika Kebun	37
Gambar 3.1	Langkah-langkah <i>Prototyping</i>	44
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> sistem kerja rangkaian.....	47
Gambar 3.3	Blok diagram penyusunan komponen	50
Gambar 3.4	<i>One line</i> diagram	51
Gambar 3.3	Rancangan Hasil Desain	53
Gambar 4.1	Komponen disusun untuk pengawatan ...	54
Gambar 4.1	Hasil Perakitan komponen pelindung kebun	55
Gambar 4.2	Penghubungan <i>prototipe</i> ke replika kebun	56
Gambar 4.3	<i>Prototipe</i> dalam kondisi <i>stand by</i>	58
Gambar 4.4	Posisi Nonaktif	59
Gambar 4.5	Tegangan Arus Aktif	59
Gambar 4.6	Tegangan Arus Dalam Kondisi Mati.....	61

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada tahun 2018, sub-sektor perkebunan merupakan penyumbang PDB (Produk Domestik Bruto) terbesar dari sektor tanaman, peternakan, perburuan, dan jasa perkebunan, lebih tinggi 35% dibandingkan tanaman pangan, peternakan, dan hortikultura. Selain berperan terhadap PDB, sub-sektor industri perkebunan juga berkontribusi dalam membangun perekonomian nasional dengan nilai investasi yang tinggi; berkontribusi terhadap keseimbangan neraca perdagangan produk-produk pokok industri tanaman nasional; sumber devisa pemerintah dari produk ekspor; membantu meningkatkan penerimaan negara dari cukai, pajak ekspor dan pajak ekspor; penyediaan bahan baku pangan dan industri; penyerapan tenaga kerja ; serta

pemasok bahan bakar nabati dan bioenergi yang terbarukan.¹

Perkebunan juga memiliki beberapa alasan untuk menjadi salah satu aspek terpenting bagi negara antara lain; Pangan, ekonomi, ekspor, industri pengolahan, ketahanan lingkungan, pengurangan kemiskinan serta penyerapan karbon.

Khususnya wilayah Aceh Selatan yang sebagian besar penduduknya bekerja di bidang pertanian dan perkebunan. Dalam hal makanan, pekebun memiliki beberapa pilihan untuk mengelola tanaman seperti padi, jagung, kacang-kacangan, dan umbi-umbian. Selain untuk bahan pangan dan pakan, hasil perkebunan ini juga menjadi sumber pendapatan tetap dan mata pencaharian sehari-hari bagi para pekebun. Namun, banyak faktor yang membuat

¹ Sekretariat Direktorat Jendral Perkebunan. “*Statistik perkebunan Indonesia tahun 2018-2020*”. Direktorat jendral perkebunan”. (Jakarta, Desember 2019). Hlm 2.

pekebun tidak bisa terus bercocok tanam dan meningkatkan hasil panen, seperti cuaca yang tidak stabil dan gangguan hama yang merusak lahan perkebunan. Hama yang sering mengganggu petani adalah hewan liar khususnya babi hutan. Hama babi hutan ini sangat sering merusak lahan dan merugikan pekebun. Pekebun kerap kali harus menjaga kebun mereka setiap malam dan mengamankan kebun mereka dengan memasang pagar kebun dengan kawat yang dialiri oleh arus listrik. Tetapi masih sangat tidak efektif dan sangat berbahaya, karena bukan hanya sekali orang yang melintas disekitar kebun sering bersentuhan dengan arus ini, seperti yang kerap kali dibaca oleh peneliti di berita, ada banyak kasus di mana pekebun dan orang-orang di sekitarnya bersentuhan dengan arus ini, sehingga sangat berbahaya.² Sebagai contoh kasus dari permasalahan ini

² Manengal Glendi. *“Kena Jebakan Hama Babi, Seorang Petani Terserum Hingga Tewas, 3 Warga Peamsang Diamankan Polisi”*. Tribun News. Sabtu, 29 Januari 2022

baru saja terjadi pada tanggal 15 Oktober 2023 di desa Peudada, kabupaten Bireun seorang petani madu merenggang nyawa ketika terkena pagar listrik yang sengaja di pasang oleh pemilik kebun tersebut.

Dengan segala permasalahan yang telah dijabarkan di atas, maka peneliti mengambil topik ini sebagai bahan penelitian untuk merancang sebuah *prototype* untuk membantu penanaman, dan menjadi proyek penelitian bagi peneliti untuk menyelesaikan tugas skripsi yang berjudul “Desain *Prototype* Pelindung Kebun”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah :

1. Bagaimana mendesain *prototype* pelindung kebun dari hama babi hutan?
2. Bagaimana cara kerja dari *prototype* pelindung

kebun tersebut?

3. Bagaimana keefektifan dari *prototype* pelindung kebun tersebut?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dapat dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui bagaimana cara mendesain suatu *prototype* pelindung kebun di lahan pekebun.
2. Untuk mengetahui bagaimana cara kerja dan keefektifan *prototype* pelindung tersebut.
3. Untuk mengetahui batas toleransi tegangan listrik yang aman untuk manusia.

D. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini dapat diambil beberapa manfaat, seperti:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan memudahkan pekerjaan para pekebun dalam mengurangi gangguan dari babi hutan, serta untuk bahan perbandingan dengan kajian-kajian terdahulu upaya meningkatkan implementasi dalam bidang teknologi.

2. Manfaat Praktis

Dengan menggunakan *Prototype* pelindung kebun ini diharapkan dapat memberikan pemahaman serta membantu para pekebun dalam meningkatkan hasil kebunnya karena mengurangi resiko gangguan hama babi hutan.

E. Batasan Masalah

Untuk menghindari pemahaman yang salah dan juga meluasnya topik penelitian ini dibatasi dengan beberapa batasan masalah:

1. Ruang lingkup penelitian ini hanya mencakup alat yang dirancang adalah berbentuk *prototype*.
2. Penggunaannya hanya sebagai pelindung dari hama babi hutan.
3. Batas pengujiannya berupa uji coba keefektifan dan mengukur daya yang akan dikeluarkan oleh alat tersebut.

F. Definisi Operasional

1. Desain

Desain atau rancangan adalah penggambaran awal suatu alat maupun bangunan untuk menjelaskan tampilan fungsi maupun bentuk yang akan dibuat selanjutnya.

2. *Prototype*

Prototype adalah model awal atau contoh produk untuk menguji coba dan dan menjelaskan konsep produk yang akan diciptakan.

3. Pelindung kebun

Dapat diartikan adalah upaya para pekebun untuk melindungi kebun yang sedang digarapnya. Pelindung kebun bisa berupa pagar, tanaman pelindung bahkan semak belukar.

G. Kajian Terdahulu yang Relevan

Penelitian ini di dasari juga dengan kajian terdahulu yang merujuk pada permasalahan yang sama, penelitian terdahulu yang dimaksud antara lain:

1. Suhardi dan Suaib yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Konversi Arus Dc Ke Ac Sebagai Pengaman Tanaman Kacang Tanah Dari Hama Babi Hutan” pada tahun 2022. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan pengamatan langsung dan memiliki hasil yang bisa mengkonversi arus DC ke AC.

2. Elvina Bela Tamia dan Anggi Zafia yang berjudul “Rancang Bangun *Prototype* Pengusir Hama Kera Pada Perkebunan Berbasis *Internet Of Things*” pada tahun 2022. Penelitian ini menggunakan metode *Prototype* dengan hasil melakukan pemrosesan mikrokontroler untuk dikirim ke server dan melakukan prosedur penayangan hasil pendeteksian pada smartphone.
3. Ardiansyah yang berjudul “Perancangan *Prototype* Pendeteksi Hewan Pengganggu Tanaman Kebun Menggunakan Sensor Gerak PIR (*Passive Infra Red*) Berbasis Mikrokontroler” pada tahun 2019. Penelitian ini menggunakan teknik wawancara, observasi, dan tinjauan pustaka untuk menyajikan hasil deteksi pergerakan hewan pengganggu yang melewati bagian tempat sensor gerak (*Passive Infra Red*) dipasang memungkinkan pemantauan hewan

perusak, dan *prototype* menghasilkan suara gonggongan anjing.

Adapun dari tiga penelitian yang telah dijabarkan diatas, yang membedakan dengan penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan model perancangan *prototyping* dengan pendekatan kualitatif diharapkan berfungsi dengan perancangan yang lebih sederhana,yaitu bersumber dari trafo kemudian menggunakan kontaktor guna membolak-balikan arus serta *relay* dan resistor sebagai penurun arus sampai batas yang aman bagi manusia.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Desain

Konsep desain secara umum adalah suatu rencana atau proyek yang dilaksanakan sebelum suatu objek, sistem, komponen, atau struktur diproduksi. Ini melibatkan proses menggambar atau membentuk suatu objek dengan tujuan menciptakan objek yang fungsional, estetis, dan berguna bagi seseorang. Istilah “*design*” berasal dari bahasa Inggris yang berarti perencanaan, rencana, atau gambar. Dalam proses desain, berbagai aspek diperhatikan, seperti estetika, fungsi, dan masih banyak aspek lainnya yang bersumber dari penelitian dan pemikiran manusia.³

Secara sederhana nya desain ialah langkah awal dalam beberapa konteks seperti merancang pengaman bagi

³ Sophya, Ida Vera. "*Desain Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Pendidikan Anak Usia Dini.*" *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal* 2.2 (2014): 251-268.

petani, merancang tahapan untuk membuat pengaman kebun dan merancang pemikiran untuk merancang suatu produk.

B. *Prototype*

Menurut Raymond McLeod JR. (2008), *prototype* didefinisikan sebagai versi dari kemungkinan sistem yang memberikan pengembang dan pengguna potensial ide tentang bagaimana sistem akan bekerja setelah selesai. Proses pembuatan *prototype* disebut *prototyping*. Dasar dari pemikiran ini adalah membangun *prototype* dengan waktu secepat mungkin bahkan dalam semalam, dan kemudian mendapatkan umpan balik dari pengguna, yang memungkinkan *prototype* diperbaiki lagi dengan sangat cepat.⁴

⁴ Nabyla Fuaida, *Penelitian Desain pada Pengembangan Sistem Pendaftaran Pasien Layanan Poliklinik Menggunakan SmartPhone di RSUI Harapan Anda*. (Yogyakarta, Januari 2018).

C. Pelindung

Pelindung dapat diartikan suatu benda dalam upaya untuk melindungi sesuatu, istilah kata “pelindung” sendiri memiliki banyak makna tergantung konteks nya seperti contoh dalam konteks keamanan atau pertahanan, "pelindung" bisa merujuk pada alat atau perangkat yang dirancang untuk melindungi seseorang dari bahaya fisik atau serangan, seperti helm pelindung, rompi anti-peluru, atau sistem keamanan. Hampir sama seperti pada penelitian ini kata pelindung yang dimaksudkan adalah bentuk usaha dari pekebun untuk melindungi kebun nya dari hama seperti hewan liar. Ada beberapa jenis pelindung yang sering digunakan para pekebun antara lain :

1. Semak belukar, yaitu tanaman liar yang menjulang tinggi biasanya berduri sebagai pelindung agar hama pengganggu / hewan liar tidak berani mendekat. Biasanya dipakai oleh pekebun untuk menghemat

D. Kebun

Kebun adalah sebidang lahan, biasanya di tempat terbuka, yang mendapat perlakuan tertentu oleh manusia, khususnya sebagai tempat tumbuh tanaman yang memiliki nilai ekonomis atau estetika. Perkebunan juga dianggap sebagai ladang usaha atau mata pencaharian bagi masyarakat Indonesia selain itu banyak sekali manfaat penting dari perkebunan itu sendiri, antara lain :

1. Peningkatan ekonomi: Perkebunan dapat menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat lokal dan negara melalui produksi dan penjualan produk perkebunan seperti kelapa sawit, kopi, umbi - umbian dan teh.
2. Konservasi keanekaragaman hayati : Perkebunan akan menjadi Kawasan Nilai Konservasi Tinggi (NKT), yang berkontribusi menjaga terhadap keanekaragaman hayati di sekitarnya.

3. Pengembangan teknologi : Perkebunan juga menjadi salah satu alasan penting dalam pengembangan teknologi baru dalam bidang pertanian, seperti teknologi benih, pembibitan, dan aspek agronomiproduksi.⁵ Penelitian ini menjadi salah satu contoh nya.
4. Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) : Perkebunan dapat memberikan pelatihan dan pendidikan bagi petani dan pekerja di bidang perkebunan, sehingga meningkatkan keterampilan dan daya saing pada pasar.
5. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat : Poin ini sangat di dukung oleh pemerintah dalam mengembangkan SDM di Indonesia seperti penyediaan lapangan kerja, meningkatkan taraf

⁵ Santoso, Bambang Budi. “*Teknologi Benih, Pembibitan, Dan Aspek Agronomiproduksi Biomasa Awal Siklus Pertumbuhan Tanaman Kelor (Moringa oleifera LAM.)*.” (2018).

hidup, dan juga menambah penghasilan masyarakat.

6. Sumber bahan bakar alternatif : Beberapa perkebunan seperti kelapa sawit menghasilkan bahan bakar alternatif (biodeiesel) yang ramah lingkungan.

Dengan penjabaran beberapa poin diatas hanya beberapa saja dari semua manfaat perkebunan bagi masyarakat maupun negara dan hal tersebut cukup membuktikan bahwa sektor perkebunan adalah salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan.

E. Hama Pengganggu (Babi Hutan)

Babi hutan (*Sus scrofa*) biasa juga dikenal dengan sebutan celeng ini adalah salah satu hewan yang banyak tersebar di berbagai penjuru dunia, mulai dari Eropa Tengah dan Utara, daerah Mediterania, dan banyak di Asia, termasuk Jepang dan ke Selatan hingga Indonesia, dan Australia.

dini hari, hal ini yang sering kali membuat babi hutan merusak perkebunan warga di karenakan pada malam hari perkebunan telah kosong.

Ketika babi hutan jantan merasa terancam, mereka menundukkan kepala dan menyerang penyusup dengan taringnya yang tajam dan kuat. Berbanding terbalik dengan babi hutan betina yang biasanya akan mengangkat kepala dan menggigit penyusup. Babi hutan juga termasuk salah satu hewan yang di mangsa oleh harimau.⁶

F. Rangkaian ATS (*Automatic Transfer Switch*)

Rangkaian ATS (*Automatic Transfer Switch*) adalah rangkaian sistem kontrol yang secara otomatis mengalihkan koneksi dari satu sumber tegangan ke sumber tegangan lain atau juga dirancang untuk secara otomatis beralih antara sumber daya listrik utama dan sumber daya

⁶ Suhardi,Suaib , Skripsi“*Rancang Bangun Sistem Konversi Arus Dc Ke Ac Sebagai Pengaman Kebun Tanaman Kacang Dari Hama Babi Hutan*”. (Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar,2022).hlm 9.

cadangan ketika terjadi gangguan pada sumber daya utama. Rangkaian ini terdiri dari berbagai komponen seperti kontaktor, timer, dan saklar otomatis. Rangkaian papan kendali ATS secara otomatis mengalihkan aliran listrik dari PLN ke genset jika terjadi gangguan atau pemadaman listrik.⁷ Hal ini sangat membantu dalam menjamin kelangsungan pasokan listrik tanpa adanya gangguan terutama dalam lingkungan kritis seperti rumah sakit, pusat data, dan instalasi industri.

Selain itu juga ada beberapa penggunaan rangkaian ATS (*Automatic Transfer Switch*) ini seperti contoh :

1. **Kontinuitas Daya** : ATS memastikan daya tetap terjaga meskipun aliran listrik terputus.
2. **Perlindungan Beban Kritis** : Penting untuk melindungi beban kritis seperti peralatan medis,

⁷ Majid, Abdul. "Perancangan sistem automatic transfer switch (ATS) sebagai komponen pelengkap sistem hybrid PLN-Sel Surya." *Jurnal Teknik Elektro* 7.1 (2017): 1-9.

sistem komputer, dan peralatan penting lainnya dari pemadaman listrik.

3. **Penghematan Bahan Bakar** : Bila digunakan dengan generator, ATS menghemat bahan bakar dengan menjalankan generator hanya saat diperlukan, bukan menjalankannya sepanjang waktu.
4. **Mengotomatiskan Operasi** : ATS memungkinkan otomatisasi pengoperasian sistem, mengurangi intervensi manusia, dan meningkatkan keandalan.
5. **Perawatan dan Pengujian Rutin** : ATS memungkinkan perawatan rutin dan pengujian generator dan sistem transmisi tanpa mempengaruhi pasokan daya ke beban.
6. **Fleksibilitas konfigurasi** : ATS dapat dikonfigurasi untuk memenuhi kebutuhan spesifik instalasi Anda, termasuk menambahkan sumber daya cadangan sesuai kebutuhan.

Rangkaian ATS dan penggunaannya sangat bervariasi tergantung pada kebutuhan dan kompleksitas sistem yang diinginkan. Penting untuk memahami desain dan konfigurasi yang sesuai untuk aplikasi tertentu. Sama halnya dalam penelitian ini menggunakan rangkaian yang mengikuti sistem rangkaian ATS (*Automatic Transfer Switch*) bertujuan sebagai pelindung kebun dengan memanfaatkan daya listrik dari PLN di karenakan sistem rangkaian ini paling cocok dan juga dapat menghemat pengeluaran daya listrik.

G. MCB (*Miniature Circuit Breaker*)

MCB (*Miniature Circuit Breaker*) merupakan komponen listrik yang digunakan untuk membatasi besarnya arus yang mengalir pada suatu rangkaian. Hal ini dirancang untuk melindungi sirkuit listrik dari arus lebih akibat kelebihan beban atau korsleting. MCB berfungsi sebagai

MCB tersedia dalam berbagai jenis, diklasifikasikan berdasarkan karakteristik aktivasinya antara lain :

- a. MCB tipe B: MCB jenis ini akan trip jika arus beban lebih dari 3 sampai 5 kali arus maksimum yang ditentukan pada MCB (arus nominal MCB). Tipe ini biasa digunakan pada instalasi listrik perumahan atau industri ringan.
- b. MCB tipe C : MCB jenis ini akan trip jika arus beban lebih dari 5 sampai 10 kali arus maksimum yang ditentukan pada MCB (arus nominal MCB). Tipe ini biasanya digunakan pada industri yang membutuhkan arus lebih tinggi, seperti penerangan gedung dan motor kecil.
- c. MCB tipe D: MCB jenis ini akan trip jika arus beban lebih dari 10 hingga 25 kali arus maksimum yang ditentukan pada MCB (arus nominal MCB). Tipe D ini biasanya digunakan pada peralatan listrik yang

menghasilkan lonjakan arus tinggi, seperti mesin X-ray.

H. Relay

Relay adalah salah satu komponen elektronika yang beroperasi dengan berdasarkan elektromagnetik guna untuk mengendalikan beberapa kontaktor yang tersusun atau saklar elektronik yang dapat dikendalikan dari rangkaian elektronik lainnya dengan menggunakan listrik sebagai sumber listrik. Kontaktor akan menutup (*on*) atau membuka (*off*) akibat efek induksi magnet yang dihasilkan oleh kumparan (induktor) ketika arus mengalir. Berbeda dengan sakelar, gerakan kontaktor (hidup atau mati) dilakukan secara manual tanpa penanganan listrik. Relai paling sederhana adalah relai elektromekanis yang memberikan gerakan mekanis saat menerima energi listrik. Sederhananya, *relay* elektromekanis ini didefinisikan

sebagai berikut:

- a. *Prototype* yang menggunakan gaya elektromagnetik untuk menutup atau membuka kontak sakelar.
- b. Sakelar yang digerakkan secara mekanis oleh daya atau energi listrik.

Sebagai salah satu komponen elektronika, *relay* juga mempunyai peran penting dalam sebuah sistem rangkaian elektronika dan rangkaian listrik untuk menggerakkan sebuah perangkat yang memerlukan arus besar tanpa terhubung langsung dengan perangkat pengendali yang mempunyai arus kecil. Dengan demikian *relay* dapat berfungsi sebagai penganaman dalam rangkaian listrik.

Relay terdiri dari 3 bagian utama, yaitu:

- a. *Common*, bagian yang tersambung dengan *Normally Close* (dalam keadaan normal).
- b. Koil (kumparan), merupakan komponen utama *relay* yang digunakan untuk menciptakan medan magnet.

- c. Kontak, yang terdiri dan *Normally Close* (NC) dan *Normally Open* (NO).⁹



Gambar 2.6 *Relay* MK2P-I
Sumber : Milik Pribadi

Relay yang digunakan pada perancangan penelitian ini adalah tipe *relay* mk2p-I bekerja dengan cara mengubah sinyal listrik menjadi tenaga mekanis, kemudian sakelar membuka maupun menutup rangkaian listrik secara otomatis. *Relay* MK2P-I digunakan untuk membagi daya listrik agar penggunaannya bisa seimbang *Relay* ini juga

⁹ Turang, Daniel Alexander Octavianus. "Pengembangan sistem *relay* pengendalian dan penghematan pemakaian lampu berbasis mobile." *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)*. Vol. 1. No. 1. 2015.

dapat digunakan untuk menjalankan fungsi logika, memberikan fungsi penundaan waktu, mengendalikan sirkuit tegangan tinggi dengan bantuan dari signal tegangan rendah, dan masih banyak lagi. *Relay* MK2P-I juga sering digunakan pada mobil untuk menstabilkan konsumsi daya pada beberapa komponen berbasis elektronik di dalamnya seperti AC, lampu, klakson, radio, alarm, hingga starter otomatis. *Relay* ini memiliki spesifikasi 8 pin dan 4 kotak (4NC) juga coil dengan tegangan 220V AC.

I. Kontaktor

Kontaktor (kontaktor magnet) adalah suatu alat listrik yang beroperasi dengan prinsip induksi elektromagnetik. Pada kontaktor terdapat kumparan yang bila dialiri oleh arus menimbulkan medan magnet pada inti besi, akan membuat kontak nya tertarik oleh gaya magnet yang muncul sebelumnya

Kontaktor meliputi kontak utama dan kontak bantu.

Kontak utama digunakan sebagai rangkaian daya sedangkan kontak bantu digunakan sebagai rangkaian kendali. Pada kontaktor elektromagnetik terdapat kumparan utama yang terdapat pada inti besi. Kumparan korslet berfungsi sebagai peredam getaran ketika dua inti besi dilekatkan menjadi satu. Jika belitan utama diberi energi, akan muncul medan magnet pada inti besi yang akan menarik inti besi belitan hubung singkat digandeng ke kontak utama dan ke kontak bantu kontaktor. Hal ini akan menyebabkan kontak utama dan kontak bantu berpindah dari posisi normal dimana kontak NO akan menutup sedangkan NC akan membuka. Selama belitan utama kontaktor masih mengalirkan arus, kontak akan tetap pada posisi aktif jika kumparan kontaktor menerima tegangan yang terlalu tinggi maka akan memperpendek umur kumparan kontaktor atau merusak kumparan kontaktor. Namun, jika tegangan yang diberikan terlalu rendah tekanan antara kontak kontaktor akan

TDR On Delay dan *TDR OFF Delay*.

TDR bekerja seperti saklar yang dikonfigurasi untuk beroperasi pada waktu tertentu, dapat digunakan untuk memperoleh jangka waktu yang dapat disesuaikan atau disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi. TDR merupakan komponen elektronika yang dibuat dengan waktu tunda yang dapat diatur dalam jangka waktu tertentu. TDR ini juga dapat digunakan untuk mengontrol start motor, seperti pada rangkaian start motor bintang-delta, untuk yang sesuai untuk aplikasi spesifik harus dipilih berdasarkan waktu tunda dan peringkat tegangan yang diperlukan dan dapat dikombinasikan dengan perangkat kontrol lain, seperti kontaktor magnetik, untuk membentuk sistem kontrol lengkap untuk peralatan listrik.¹¹

Jenis TDR (*Timer Delay Relay*) dalam rangkaian ini

¹¹ Sudaryana, I. Gede Siden. "Pemanfaatan relai waktu tunda dan kontaktor pada panel hubung bagi (phb) untuk praktek penghasutan starting motor star delta." *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 12.2 (2015): 97-108.

organisasi seperti *International Electrotechnical Commission* (IEC) dan *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) menerbitkan panduan untuk membatasi pemaparan voltase di tempat kerja dan lingkungan publik. Menurut IEC No 60449 kontak sentuh yang aman untuk manusia adalah sebesar 50V AC dan 120V DC. Tegangan sentuh langsung, terjadi bila manusia memegang langsung kawat atau kabel fasa bertegangan. Tegangan Sentuh tidak langsung, terjadi apabila manusia memegang / tersentuh bagian logam yang bertegangan akibat kegagalan isolasi.¹⁴

Kemungkinan efek samping sengatan listrik dapat merusak tubuh atau organ tubuh. Tingkat kerusakan yang terjadi pada manusia dipengaruhi oleh hambatan tubuh, tegangan dan arus listriknya. Hambatan tubuh juga

14 Taufik, Adhytia Rizky. "Rancang Bangun Alat Pengukur Waktu Kerja Gawai Proteksi Arus Sisa (Gpas) Berbasis Arduino-Uno" *politeknik negeri bandung*. II.1 (2017).

dipengaruhi oleh tingkatan kelembapan tubuh bagian luar (kulit), hambatan tubuh yang basah / berkeringat akan menurun hingga ≤ 1000 Ohm. Penurunan resistansinya kelembapan tubuh akan menyebabkan mudahnya masuk arus listrik kedalam tubuh, semakin banyak listrik yang masuk tubuh akan mempunyai efek yang lebih besar pula.¹⁵ Sebagai bahan perbandingan dalam hal ini peneliti mempertimbangkan dua jurnal yang sama-sama membahas tentang pengaruh listrik pada tubuh manusia dari tahun dan tempat keluaran yang berbeda yaitu dari Universitas Politeknik Bandung (2017) dan Universitas Jenderal Soedirman (2018) seperti yang ditunjukkan pada tabel 2.1 dan tabel 2.2

¹⁵ Hartono, Hartono, Sugito Sugito, and R. Farzand Abdullatif. "Sensor Kebocoran Arus Listrik pada Aliran Air Water Heater." *Jurnal Teras Fisika: Teori, Modeling, dan Aplikasi Fisika* 1.2 (2018): 15-18.

Tabel 2.1. Pengaruh Sengatan Listrik Terhadap Organ Tubuh Manusia Dengan Asumsi Terjadi Kontak Langsung Dengan Kulit (2018)

I (mA)	Efek Fisiologis	V pada R tubuh	
		1K Ω	100 K Ω
1	Pada batas ini hanya merasa geli	1	10
5	Mulai timbul sensasi syok, namun tidak nyeri	5	500
10-20	Muali merasa nyeri diikuti kontraksi otot yang hebat dan mulai kesulitan bernafas	10	1000
100-300	fibrilasi ventrikel dan kelumpuhan pada pernafasan	100	10000
6000	fibrilasi ventrikel, kelumpuhan pada pernafasan dan menyebabkan luka bakar	6000	600000

Tabel 2.2 Pengaruh Arus terhadap Manusia (2017)

No	Besar arus (mA)	Pengaruh bagi tubuh manusia
1	0-0.9 mA	Belum dirasakn efeknya, tidak terjadi reaksi apapun
2	0,9 – 1,2 mA	Baru terasa adanya arus, akan tetapi belum menimbulkan reaksi kejang
3	1,2 – 1,6 mA	Sudah mulai kontraksi atau kehilangan kontrol
4	1,6 – 6,0 mA	Mulai merasakan adanya sesuatu

		yang merayap di dalam tangan
5	6,0 – 8,0 mA	Merasakan tangan ke siku kesemutan
6	13 – 15 mA	Tangan seakan kaku, rasa kesemutan semakin kuat
7	15 – 20 mA	Sudah merasakan sakit tidak tertahankan, namun masih bisa melepaskan penghantar
8	20 – 50 mA	Otot tidak sanggup melepaskan penghantar lagi
9	50 – 100 mA	Dapat mengakibatkan kerusakan organ tubuh manusia, batas arus yang menyebabkan kematian.

Berdasarkan dari kedua tabel diatas maka pada penelitian ini akan menggunakan teggangan ouput nya sebesar ± 7 mA saja sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yakni mera/ncang pelindung kebun yang aman bagi manusia.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif melalui pendekatan kualitatif guna untuk menghasilkan data sesuai fakta-fakta di lapangan. Metode deskriptif ini di dukung juga dengan model *Prototype* dan teknik pengumpulan data.¹⁶

B. Model Perancangan

Dalam penelitian ini menggunakan model perancangan *prototyping*. Model penelitian *prototyping* merupakan tahapan fase untuk mewujudkan purna rupa atau model awal sebelum menciptakan produk sesungguhnya. Model *prototyping* digunakan pada penelitian ini

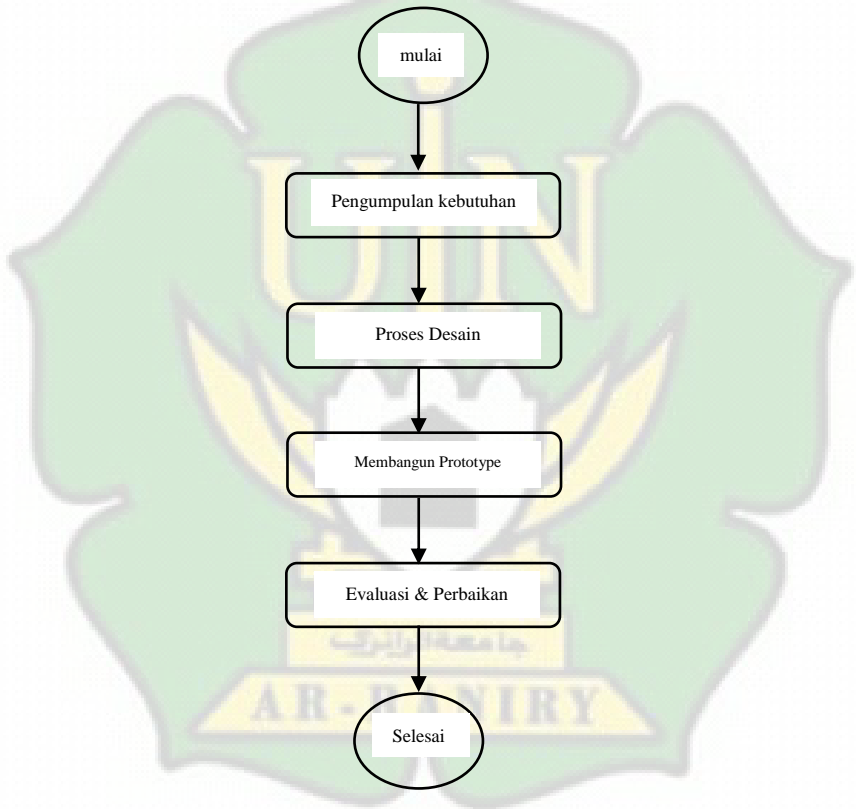
¹⁶ Petrus Yoko,dkk. “Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antun”, Jurnal Ilmiah Merpati,VOL. 7, NO. 3, (Desember 2019),hlm 213.

dimaksudkan untuk mendapatkan representasi dari pemodelan alat yang akan dibuat guna untuk menjelaskan dan memaparkan hal yang ingin disampaikan peneliti .

Model desain perancangan *prototyping* adalah metode pengembangan sistem dimana *prototypedibangun*, diuji, dan kemudian dikerjakan ulang seperlunya hingga tercapai hasil yang dapat diterima oleh pengguna. Langkah-langkah dalam merancang *prototypemeliputi* mengidentifikasi seluruh perangkat dan masalah, menganalisis dan menentukan kebutuhan sistem secara keseluruhan, membangun *protype*, dan mengevaluasinya bersama pengguna. Dalam pengembangan sistem informasi, model perancangan *prototyping* digunakan untuk mengumpulkan informasi dari pengguna sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan model *prototype* yang sedang dikembangkan. Model perancangan ini juga sering digunakan sebagai model perancangan aplikasi dan

perangkat lunak lainnya.¹⁷

Langkah – langkah model perancangan *prototyping* dapat digambarkan pada skema alur berikut :



Gambar 3.1. Langkah-langkah *Prototyping*

¹⁷ Kurnia, Jehan Saptia, and Fitria Risyda. "Rancang Bangun Penerapan Model Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Persediaan Barang Berbasis Web." *JSI (Jurnal sistem Informasi) Universitas Suryadarma* 8.2 (2021): 223-230.

Adapun keterangan dari langkah – langkah model perancangan *prototyping* ini, yaitu :

1. Mulai adalah langkah awal untuk model perancangan ini.
2. Langkah kedua pada model ini adalah pengumpulan kebutuhan,yaitu dengan mendengar atau mencari informasi permasalahan yang ada.
3. Proses desain yang cepat, yaitu membuat model *Prototype* untuk mensimulasikan sistem kerjanya.
4. Membangun *prototype*, berfokus pada penyajian dan bentuk yang akan diberikan.
5. Selajutnya evaluasi dan perbaikan, *Prototype* akan di evaluasi pada saat pengujian dan akan disempurnakan guna untuk menyesuaikan kebutuhan pengguna
6. Tahap akhir pada penelitian ini adalah selesai setelah

semua tahapan diatas telah dilalui.¹⁸

Pada model *prototyping* ini hanya akan sampai pada tahap uji coba, hal ini di karena kan peneliti hanya ingin mengetahui dan menguji kelayakan dari sistem kerja *Prototype* pelindung kebun ini.

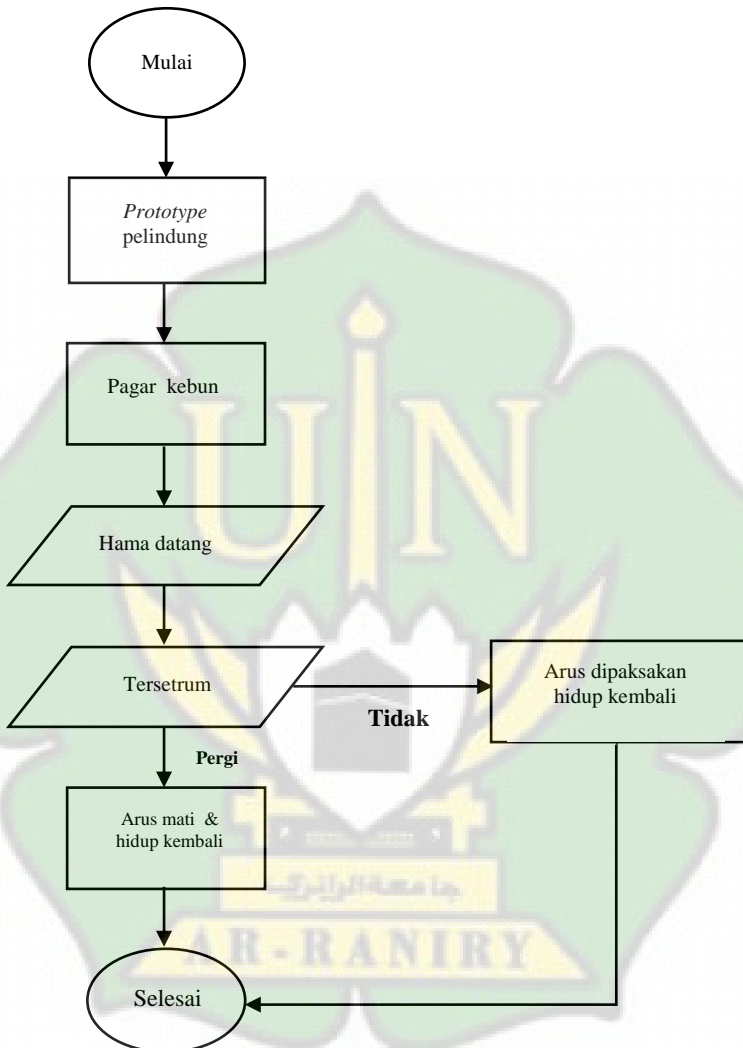
C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada ruang laboratorium listrik Program Studi Pendidikan Teknik Elektro di gedung multifungsi Universitas Uin Ar-Raniry.

D. Flowchart Sistem Kerja Rangkaian

Flowchart ini berbentuk diagram alur yang bertujuan untuk menjelaskan bagaimana sistem kerja dari alat pelindung kebun ini. Adapun sistem kerja rangkaian pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

¹⁸ Dwi Purnomo. “*Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi*”, Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan Vol.2 No.2, (Agustus 2017),hlm 56.



Gambar 3.2 *flowchart* sistem kerja rangkaian

Dalam *flowchart* sistem kerja rangkaian ini dapat dijelaskan bahwa dari kondisi *prototype* pelindung kebun

telah terpasang pada pagar kebun menandakan *prototype* tersebut sudah siap digunakan untuk menjaga kebun, jika suatu saat hama babi hutan datang hendak merusak kebun akan tersetrum dengan arus yang dikeluarkan di karenakan pagar telah telah terhubung dengan *prototype*, namun arus yang di keluarkan tidak hanya berkisar ± 7 mA saja ini cukup memberikan efek kaget / trauma pada babi tidak sampai membuat babi hutan tersebut sampai mati. Akibatnya babi hutan tersebut tersetrum kemudian arus akan berhenti otomatis beberapa waktu yang disebabkan oleh kejadian itu dan babi tersebut lari karena merasa kaget, namun tidak berlangsung lama sekitar 10 detik (tergantung berapa lama waktu yang diatur pada komponen TDR yang terpasang pada *prototype*) arus akan kembali berjalan seperti semula. Akan tetapi jika hal yang tidak diinginkan terjadi seperti contoh babi hutan tidak menghindar dari kebun maka arus akan dipaksakan hidup oleh kontaktor tergantung

berapa lama waktu yang diatur oleh pekebun.

E. Alat dan Bahan

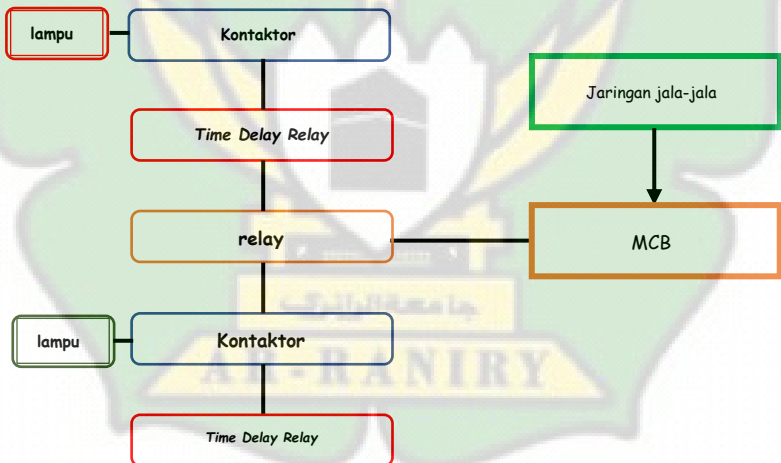
Dalam merancang suatu rangkain perlu mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan yang akan digunakan, antara lain:

1. Komponen yang digunakan membuat *prototype*
 - a. Papan replika kebun
 - b. Papan penyangga/alas sebagai tempat memempelkan rel
 - c. Rel
 - d. Kontaktor 2 buah
 - e. Relay MKS2P 1 buah
 - f. TDR (Time Delay Relay) 2 buah
 - g. Lampu indikator 2 buah
 - h. 1 buah colokan
 - i. Secukupnya kabel

2. Alat pengukuran daya

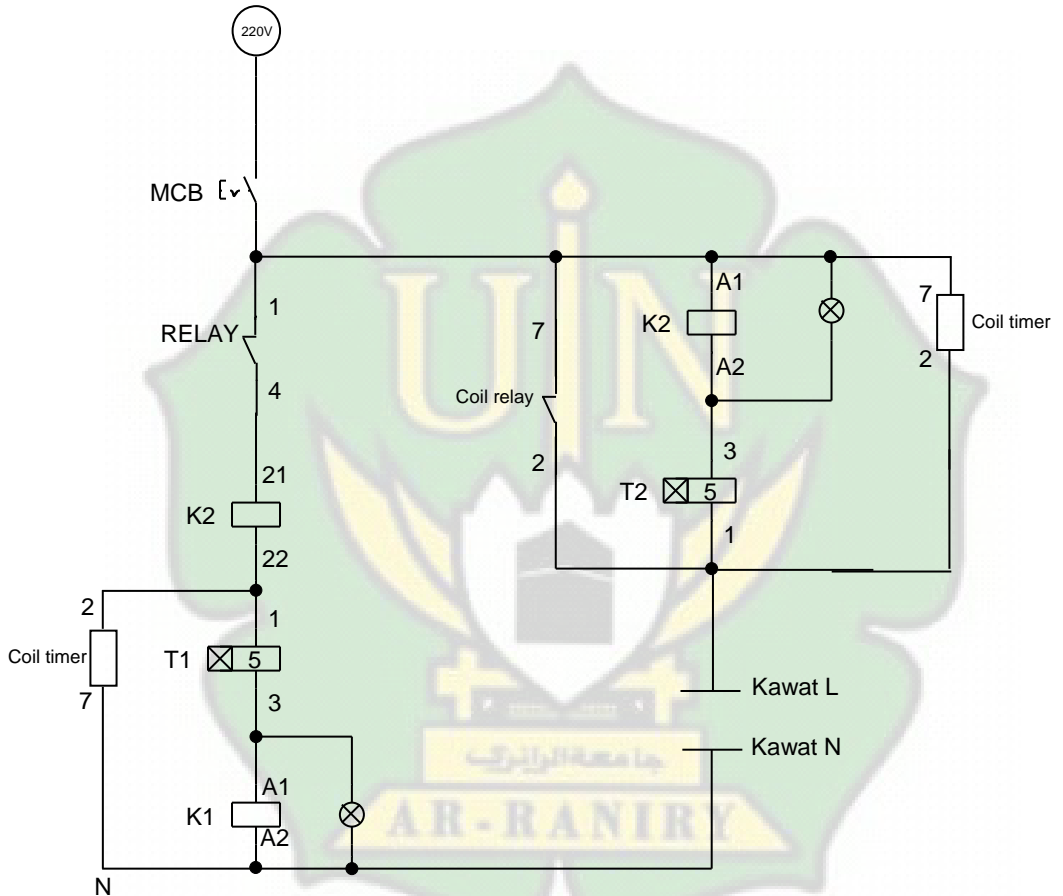
Alat pengukuran daya yang digunakan pada penelitian ini adalah sebuah multimeter merek SANWA dengan tipe CD800a dan juga sebuah obeng untuk membuat simulasi hubung singkat.

3. Blok diagram penyusunan komponen *prototype* pelindung kebun



Gambar. 3.3 Blok diagram penyusunan komponen

F. One Line Diagram Pengawatan Komponen



Gambar 3.4 one line diagram

Sistem rangkaian *prototype* pelindung kebun bersumber tegangan dari jaringan jala-jala dengan tegangan

220V AC, kemudian di perkecil oleh *relay*, kontaktor akan menahan arus sebelum dialirkan ke *relay* sebagai pengatur tegangan agar tidak terjadi lonjakan arus, dan TDR atau *timer* akan menyesuaikan waktu yang diinginkan berapa lama untuk mengeluarkan dan menonaktifkan arus. Hal ini akan terjadi secara berulang sehingga pekebun tidak perlu mematikan dan menghidupkan rangkaian secara manual.

G. Rancangan Hasil Desain

Rancangan hasil desain adalah rancangan / gambaran awal sebelum bentuk *Prototype* aslinya selesai, pada tahap ini peneliti mencoba untuk menjelaskan secara *visual* bentuk dan tahapan pehubung komponen dengan komponen lainnya. Bentuk gambarnya dapat dilihat pada gambar 3.3.

Penghubungan ini bertujuan memberikan gambaran bagaimana posisi *prototype* ketika dihubungkan ke kebun warga sehingga memudahkan untuk menjelaskan prinsip kerja dari *Prototype* tersebut.

B. Pengujian fungsional *Prototype*

Pengujian ini meliputi beberapa tes, tagangan ketika *Prototype* berjalan dan ketika *Prototype* mati dan kemudian mengalirkan arus lagi secara otomatis.

1. Posisi *standby* (aktif)

Posisi ini adalah ketika *prototype* siap untuk dijalankan, selama posisi ini arus akan terus mengalir sepanjang kawat yang melikar di pagar kebun selama tidak ada setuhan dari babi atau sebagai nya yang membuat arus nya mati setelah beberapa saat. Pada saat kondisi ini dapat dilihat

Terlihat pada gambar 4.5 bahwa arus dalam keadaan *standby* sebesar 7,7 mA. Merujuk pada tabel 2.2 batas aman arus listrik pada manusia bahwa arus sebesar ini masih tergolong aman. Dapat disimpulkan untuk tegangan keluaran pada *prototype* ini berjalan sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti.

2. Arus dalam kondisi nonaktif

Kondisi nonaktif yang dimaksud adalah ketika pagar yang sudah terpasang kawat terbuka dialiri arus kemudian tersentuh oleh babi hutan ataupun lainnya. Dalam keadaan ini arus pada *prototype* akan terhenti secara otomatis. Pada gambar 4.6 multimeter menampilkan angka 0,1 mA pada pengukuran AC hal ini membuktikan bahwa pada saat itu arus benar-benar berhenti dan dengan pembuktian tambahan lampu indikator yang tidak menyala. Kondisi ini

arus yang dikeluarkan di karenakan pagar telah telah terhubung dengan *prototype*, namun arus yang di keluarkan tidak hanya berkisar $\pm 7,77\text{mA}$ saja ini cukup memberikan efek kaget / trauma pada babi tidak sampai membuat babi hutan tersebut sampai mati dan dan pada kondisi ini lampu yang menyala dalah dari kontaktor 1 (hijau) menandakan ini adalah kondisi *standby*. Akibatnya babi hutan tersebut tersetrum kemudian arus akan berhenti otomatis beberapa waktu yang disebabkan oleh kejadian itu dan babi tersebut lari karena merasa kaget, namun tidak berlangsung lama sekitar 10 detik (tergantung berapa lama waktu yang diatur pada komponen TDR yang terpasang pada *prototype*) arus akan kembali berjalan seperti semula. Akan tetapi jika hal yang tidak diinginkan terjadi seperti contoh babi hutan tidak menghindar dari kebun maka arus akan dipaksakan hidup oleh kontaktor 2 (ditandai oleh lampu bewarna merah) tergantung berapa lama waktu yang diatur oleh pekebun.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini telah melalui banyak tahapan yang dilakukan oleh peneliti dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain :

1. Penelitian ini dilakukan oleh peneliti untuk merancang sebuah *prototypesederhana* untuk membantu petani dalam menjaga kebun nya dengan mempermudah agar memberikan waktu luang untuk petani dalam melakukan kegiatan lain tanpa harus menjaga kebun nya setiap saat.
2. Hasil pengujian *Prototype* pelindung kebun ini berjalan sesuai dengan harapan yang menunjukkan tegangan ketika aktif sebesar 7,7 mA ampere dengan arus AC yang berarti membuktikan arus sebesar itu aman bagi manusia.

3. Dengan menggunakan sistem rangkaian ATS (*Automatic Transfer Switch*) dapat menghasilkan rangkaian hidup mati otomatis yang memudahkan penggunaan dan meningkatkan pengamanan pada kebun warga.
4. Pengukuran daya tegangan ini dilakukan dengan membuat hubung singkat pada rangkaian kawat di pagar kebun dan diukur menggunakan multimeter SANWA CD800a.

B. Saran

Setelah peneliti melakukan penelitian terdapat permasalahan dan kekurangan keindahan dari segi bentuk rangkaian yang kurang rapi khususnya pada badan *prototype* nya yang terbuka bukan di dalam box atau kotak agar terlihat lebih bagus. Namun peneliti berharap untuk dikembangkan pada penelitian berikutnya agar

dikembangkan sehingga dapat diterapkan langsung pada perkebunan bukan lagi berbentuk *Prototype* akan tetapi menjadi sebuah produk jadi.



DAFTAR PUSTAKA

- Arpin, Risal Mantofani, Muhammad Rahmadi, and Fardi M. Siregar. "Skematik Rangkaian Penyearah Setengah Gelombang pada Rangkaian Elektronika Analog." *Dewantara Journal Of Technology* 1.1 (2020): 22-24.
- Dwi Purnomo. "Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi" , Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan Vol.2 No.2, (Agustus 2017),hlm 56.
- Gunawan, Ery, and Eko Wahyono. "Rancangan Instalasi Lampu Penerangan Jalan Umum Dengan Sistem Kontakor Dan Timer." *Cahaya Bagaskara: Jurnal Ilmiah Teknik Elektronika* 1.1 (2017): 36-44.
- Hartono, Hartono, Sugito Sugito, and R. Farzand Abdullatif. "Sensor Kebocoran Arus Listrik pada Aliran Air Water Heater." *Jurnal Teras Fisika: Teori, Modeling, dan Aplikasi Fisika* 1.2 (2018): 15-18.
- Kurnia, Jehan Saptia, and Fitria Risyda. "Rancang Bangun Penerapan Model Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Pencatatan Persediaan Barang Berbasis Web." *JSI (Jurnal sistem Informasi) Universitas Suryadarma* 8.2 (2021): 223-230.
- Manengal Glendi. "Kena Jebakan Hama Babi,Seorang Petani Terserum Hingga Tewas,3 Warga Peamsang Diamankan Polisi". *Tribun News*.Sabtu,29 Januari 2022
- Majid, Abdul. "Perancangan sistem automatic transfer

switch (ATS) sebagai komponen pelengkap sistem hybrid PLN-Sel Surya." *Jurnal Teknik Elektro* 7.1 (2017): 1-9.

Nabyla Fuaida, *Penelitian Desain pada Pengembangan Sistem Pendaftaran Pasien Layanan Poliklinik Menggunakan SmartPhone di RSUI Harapan Anda*. (Yogyakarta, Januari 2018).

Petrus Yoko, dkk. "Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJA, M Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn", *Jurnal Ilmiah Merpati*, VOL. 7, NO. 3, (Desember 2019), hlm 213.

Santoso, Bambang Budi. "Teknologi Benih, Pembibitan, Dan Aspek Agronomiproduksi Biomasa Awal Siklus Pertumbuhan Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* LAM.)." (2018).

Sekretariat Direktorat Jendral Perkebunan. "Statistik perkebunan Indonesia tahun 2018-2020. Direktorat jendral perkebunan". (Jakarta, Desember 2019). Hlm 2.

Sophya, Ida Vera. "Desain Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Pendidikan Anak Usia Dini." *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal* 2.2 (2014): 251-268.

Sudaryana, I. Gede Siden. "Pemanfaatan relai tunda waktu dan kontaktor pada panel hubung bagi (phb) untuk praktek penghasutan starting motor star delta." *Jurnal Pendidikan Teknologi dan*

Kejuruan 12.2 (2015): 97-108.

Suhardi,Suaib , Skripsi“*Rancang Bangun Sistem Konversi Arus Dc Ke Ac Sebagai Pengaman Kebun Tanaman Kacang Dari Hama Babi Hutan*”. (Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar,2022).hlm 9.

Susanto, Eko. "Automatic transfer switch (suatu tinjauan)." *Jurnal Teknik Elektro* 5.1 (2013).

Susanto, Eko. "Automatic transfer switch (suatu tinjauan)." *Jurnal Teknik Elektro* 5.1 (2013).

Taufik, Adhytia Rizky. “Rancang Bangun Alat Pengukur Waktu Kerja Gawai Proteksi Arus Sisa (Gpas) Berbasis Arduino-Uno” *politeknik negeri bandung*. II.1 (2017).

Turang, Daniel Alexander Octavianus. "Pengembangan sistem relay pengendalian dan penghematan pemakaian lampu berbasis mobile." *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)*. Vol. 1. No. 1. 2015.

Wantana, Wantana, Sigit Pramana, and Giyadimono Giyadimono. "Metode Replika Pada Daerah Radiasi Tinggi Untuk Pemeriksaan Dasar Tangki Reaktor Kartini." *PROSIDING SEMINAR PENELITIAN DAN PENGELOLAAN PERANGKAT NUKLIR Pusat Teknologi Akselerator dan Proses Bahan*. PSTA BATAN, 2012.

Sk Skripsi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B-10632/Un-08/FTK/Kp.07.6/09/2023

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi Mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing;
b. Bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat sebagai pembimbing Skripsi dimaksud;
- Mengingat : 1. Undang Undang Nomor 20 tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang Undang Nomor 14 Tahun 2005, Tentang Guru dan Dosen;
3. Undang Undang Nomor 12 Tahun 2012, Tentang Pendi dikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan, dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Elektro (PTE) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, tanggal 30 Maret 2023.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1. Fathiah, M.Eng | Sebagai pembimbing Pertama |
| 2. Mursyidin, M.T | Sebagai pembimbing Kedua |
- Untuk membimbing skripsi :
Nama : Fitriia Annisa Risky
NIM : 190211023
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi : Desain Prototipe Pelindung Kebun.
- KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2023 Tanggal 30 November 2022 Tahun Anggaran 2023
- KETIGA : Surat Keputusan Ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Tanggal : 8 September 2023



Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi PTE FTK UIN Ar-Raniry;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Buku kegiatan bimbingan



Buku Kegiatan Bimbingan Penelitian dan Penulisan Skripsi
Program Strata Satu (S1) Prodi Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Nama : Fibria Annisa Rizky

NIM : 190211023

Email / No. HP : 110211023@student.ar-raniry.ac.id
082213061198

Pembimbing I : Fatmiah, M.Eng

Pembimbing II : Mursyida, M.T

Judul Skripsi :

Desain Prototipe Perunding Kebun

جامعة الرانيري
AR-RANIRY

Buku kegiatan bimbingan penelitian dan penulisan skripsi

Pembimbing I

Nama Pembimbing Fathiah, M.Eng

NO	Waktu		Tahap Kegiatan Bimbingan	Paraf Pembimbing
	Tanggal	Pukul		
1	5 Juni 2023	10.12	Pengantaran skripsi dan bimbingan lanjutan setelah seminar	tb
2	8 Juni 2023	11.00	Bimbingan untuk tahap perancangan alat.	tb
3	10 Juni 2023	09.30	Bimbingan lanjutan perancangan alat	tb
4	15 Agustus 2023	10.12	Perbaikan bab 1, 2 dan 3	tb
5	30 Agustus 2023	14.00	Perbaikan flowchart penelitian	tb
6	13 September 2023	15.40	Perbaikan penulisan penjelasan flowchart	tb
7	2 Oktober 2023	09.00	Bimbingan bab 3 dan 4	tb
8	30 Oktober 2023	10.20	lanjut bab 5	tb

Buku kegiatan bimbingan penelitian dan penulisan skripsi

9	1 Nov 2023	11.12	Perbaikan bab 5	12
10	4 Nov 2023	18.30	Penyusunan penulisan antara pembimbing 1 & 2	12
11	11 Nov 2023	13.30	Penyesuaian format skripsi.	12
12	15 November 2023	16.30	Acc skripsi	12
13				
14				
15				
16				

ACC PEMBIMBING 1
UNTUK MENGIKUTI
SIDANG

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro









AR-RANIRY

Buku kegiatan bimbingan penelitian dan penulisan skripsi

Pembimbing II

Nama Pembimbing

Murysyida, MT

NO	Waktu		Tahap Kegiatan Bimbingan	Paraf Pembimbing
	Tanggal	Pukul		
1	11 Mei 2023	11.00	Pengantarannya skripsi dan bimbingan lanjutan.	
2	4 September 2023	15.48	Bimbingan perancangan alat dan penentuan komponen untuk perancangan.	
3	26 September 2023	09.00	Bimbingan lanjutan perancangan Prototype	
4	6 Oktober 2023	16.04	lanjutan pembuatan Prototype Perundingan kabinet	
5	20 Oktober 2023	16.46	Pergantian komponen untuk Prototype karena belum sesuai	
6	7 Oktober 2023	11.00	ACC alat untuk lanjut bab 4 dan selanjutnya.	
7	19 Oktober 2023	12.00	Penyusunan skripsi dengan buku Panduan	
8	02 Nov 2023	10.00	Revisi bab 4 dan 5	

Buku kegiatan bimbingan penelitian dan penulisan skripsi

9	04 Nov 2023	13.30	Revisi Per bab bagian Typo	
10	07 Nov 2023	09.12	Perbaiki rancangan hasil desain	
11	10 Nov 2023	10.20	Penyesuaian format Skripsi	
12	13 Nov 2023	10.30	Acc skripsi	
13				
14				
15				
16				

ACC PEMBIMBING II
UNTUK MENGIKUTI
SIDANG

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

AR-RANIRY