



**RANCANG BANGUN MESIN OTOMATIS PEMBUATAN TAMBANG
GRENJENG DI BREBES**

TUGAS AKHIR

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

Oleh :

Nama : Sekar Melati

NIM : 20041076

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL**

2023

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sekar Melati
NIM : 20041076
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan tugas akhir kami yang berjudul :

“ Rancang Bangun Mesin Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng di Brebes ”

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil 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 akedemik tertentu disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Demikian pernyataan kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 09 Juni 2023



Sekar Melati
NIM. 20041076

**HALAMAN PERNYATAAN PERSUTUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

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

Nama : Sekar Melati
NIM : 20041076
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 (Non-exclusive Royalty- Free Right)** atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

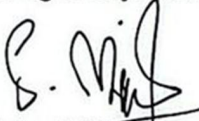
**“ RANCANG BANGUN MESIN OTOMATIS PEMBUATAN TAMBANG
GRENJENG DI BREBES ”**

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

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal
Pada Tanggal : 09 Juni 2023

Yang Menyatakan



Sekar Melati
NIM. 20041076

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “ **RANCANG BANGUN MESIN OTOMATIS PEMBUATAN TAMBANG GREJENG DI BREBES** ” yang disusun oleh Sekar Melati, NIM 20041076 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, 09 Juni 2023

Menyetujui

Pembimbing I,



Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY.12.013.168

Pembimbing II,



Abdul Basit, S.Kom, M.T
NIPY.01.015.198

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : **RANCANG BANGUN MESIN OTOMATIS
PEMBUATAN TAMBANG GRENJENG DI BREBES**

Nama : Sekar Melati

NIM : 20041076

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, 25 September 2023

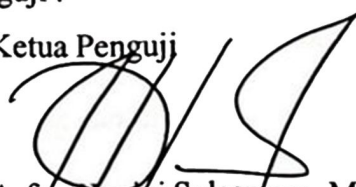
Tim Penguji :

Pembimbing I



Ida Afriliana, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.168

Ketua Penguji



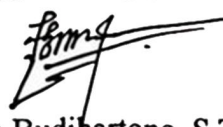
Arfan Haqqi Sulasmoro, M.Kom.
NIPY. 02.009.054

Pembimbing II



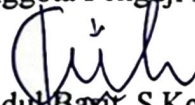
Abdul Basit, S.Kom., M.T.
NIPY. 01.015.198

Anggota Penguji I



Eko Budihartono, S.T., M.Kom.
NIPY. 12.013.170

Anggota Penguji II



Abdul Basit, S.Kom., M.T.
NIPY. 01.015.198

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Ida Afriliana, ST, M.Kom.
NIPY. 12.013.168

HALAMAN MOTTO

"Jangan takut gagal, karena belajar dari kegagalan adalah hal yang bijak."

"Yang terpenting, bukanlah seberapa besar mimpi kalian, melainkan seberapa besar kalian mewujudkan mimpi itu" - (Sang Pemimpi (2009) - Riri Riza)

"Mimpi-mimpi kamu, cita-cita kamu, keyakinan kamu, apa yang kamu mau kejar, biarkan ia menggantung, mengambang lima centimeter di depan kening kamu" - (5cm (2012) - Rizal Mantovani)

"It's what you do right now that makes a difference" - (Black Hawk Down (2001) - Ridley Scott)

"Dalam hidup, kita belajar lebih banyak dari kegagalan daripada kesuksesan" - (Moorim School: Saga of the Brave (2016))

"Jika kita bertemu rintangan, yang harus kita lakukan adalah melintasinya. Rintangan berubah menjadi jembatan" - (Dream High (2011) - Bae Yong-Joon)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

1. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA. Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Ida Afriliana, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Ida Afriliana, S.T., M.Kom. Selaku Pembimbing I.
4. Abdul Basit, S.Kom, M.T. Selaku Pembimbing II.
5. Kedua Almarhum dan Almarhumah Orang Tua tercinta yang selalu memberikan kasih sayang penuh ketika masih ada.
6. Mbak Tuti Tokoh yang di wawancarai di tempat observasi.
7. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

ABSTRAK

Perubahan sosial ekonomi juga berkaitan dengan latar belakang pergeseran pekerjaan yang dilakukan oleh masyarakat khususnya remaja. Pada desa Kubangwungu, Kecamatan Ketanggungan, Brebes, tidak sedikit masyarakat membuat keraajinan tali tambang grenjeng, menggunakan baku rami (plastik) atau ijuk. Namun seiring perkembangan zaman, perajin mulai menggunakan limbah plastik, ban, atau limbah dari pabrik lainnya. Seperti limbah kemasan makanan dari plastik dan limbah pabrik tekstil. Peneliti terinspirasi untuk membuat alat dalam penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun Mesin Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng Di Brebes. Dengan memanfaatkan mikrokontroller dan rangkaian Alat untuk membantu tugas ini, dimana pada alat ini menggunakan MotorDCc sebagai penggerak utama kincir, dan Dinamo sebagai pengatur kecepatan kincirnya. Alat dapat di kontrol menggunakan Aplikasi, dimana kontrol tersebut berupa *On/Off* dan kecepatan putaran. Arduino sebagai Mikrokontroler untuk memproses semua data yang di terima dari semua rangkaian.

Kata Kunci : Tambang, Grenjeng, Arduino, MotorDC.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah meilmpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN MESIN OTOMATIS PEMBUATAN TAMBANG GRENJENG DI BREBES”**

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat 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 bersarnya kepada :

8. Bapak Agung Hendarto, S.E., MA. Selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
9. Ida afriliana, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
10. Ida afriliana, S.T., M.Kom. Selaku Pembimbing I.
11. Abdul Basit, S.Kom, M,T. Selaku Pembimbing II.
12. Kedua Almarhum dan Almarhumah Orang Tua tercinta yang selalu memberikan kasih sayang penuh ketika masih ada.
13. Mbak Tuti Tokoh yang di wawancarai di tempat observasi.
14. Teman-teman, sahabat dan saudara yang telah mendoakan, mendukung dan memberi semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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

Tegal, 09 Juni 2023

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
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	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terkait	6
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Motor DC	10
2.2.2 Arduino Uno	11
2.2.3 Arduino IDE	12
2.2.4 Bluetooth HC-06	13
2.2.5 Adaptor	14
2.2.6 Kabel Jumper	16
2.2.7 Project Board	16
2.2.8 Driver Motor L298N	17
2.2.9 Blok Diagram	18
2.2.10 <i>Flowchart</i>	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Bahan Penelitian	22
3.2 Alat Penelitian	22
3.3.1. Hardware	22
3.3.2. Software	22
3.3 Prosedur Penelitian	23
3.4 Metode Pengumpulan Data	24

3.4.1. Observasi	24
3.4.2. Wawancara	25
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	25
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	26
4.1 Analisa Permasalahan	26
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem	26
4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras	27
4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	27
4.3 Perancangan Sistem	28
4.3.1. Diagram blok	28
4.3.2. Flowchart	28
4.4 Desain Perancangan Sistem	30
4.4.1 Skematik Diagram	30
4.4.2 Desain Alat	31
4.4.3 Desain <i>Input/Output</i>	32
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	33
5.1 Implementasi System	33
5.2 Implementasi perangkat Keras	34
5.3 Hasil Pengujian	35
5.3.1. Rencana pengujian	35
5.3.2. Pengujian Putaran Motor Dc	35
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	37
6.1 Kesimpulan	37
6.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Motor Dc	11
Gambar 2. 2. Arduino Uno	12
Gambar 2. 3. Arduino Uno	13
Gambar 2. 4. Bluetooth HC-06	14
Gambar 2. 5. Adaptor	15
Gambar 2. 6. Kabel Jumper	16
Gambar 2. 7. ProjectBoard	17
Gambar 2. 8. Driver Motor L298N	18
Gambar 2. 9. Blok Fungsional	19
Gambar 2. 10. Titik Penjumlahan	19
Gambar 2. 11. Pencabangan	20
Gambar 3. 1. Prosedur Penelitian	23
Gambar 3. 2. Maps Lokasi Observasi	25
Gambar 4. 1. Diagram Blok Sistem	28
Gambar 4. 2. Flowchart Sistem	29
Gambar 4. 3. Skematik Diagram	30
Gambar 4. 4. Rangkaian Alat	31
Gambar 4. 5. Desain Alat	32
Gambar 5. 1. Gambar Alat Tampak Samping	34
Gambar 5. 2. Gambar Alat Tampak Atas	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1. Keterangan Komponen Alat	30
Tabel 4. 2. Rangkaian Alat	31
Tabel 5. 1. Pengujian Tegangan	35
Tabel 5. 2. Pengujian Putaran motor dc	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 1	A-1
Lampiran 3 Source Code	B-1
Lampiran 4 Foto Dokumentasi	C-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan sosial ekonomi yang terjadi di kalangan masyarakat sangat menarik untuk dibahas karena akan berkaitan dengan pekerjaan yang dilakukan sebagai mata pencaharian pokok masyarakat. Perubahan sosial ekonomi juga berkaitan dengan latar belakang pergeseran pekerjaan yang dilakukan oleh masyarakat khususnya remaja. Dimana, setiap individu berhak untuk melakukan pekerjaan sebagai alat untuk memenuhi tujuan dan keinginan [1].

Pada desa Kubangwungu, Kecamatan Ketanggungan, Brebes, tidak sedikit masyarakat membuat kerajinan tali tambang grenjeng. Keterampilan membuat tali tambang, warga Kubangwungu awalnya dilakukan dengan skala kecil, menggunakan baku rami (plastik) atau ijuk. Namun seiring perkembangan zaman, perajin mulai menggunakan limbah plastik, ban, atau limbah dari pabrik lainnya. Seperti limbah kemasan makanan dari plastik dan limbah pabrik tekstil. Yang jelas, limbah yang bisa dimanfaatkan adalah limbah panjang, yang dimungkinkan bisa dijadikan tali atau tambang. Bahan-bahan tersebut didaur ulang menjadi tali dengan berbagai ukuran. Seperti tali kapal panjang antara 30 dan 40 meter. Tapi, terkadang panjang tersebut disesuaikan dengan selera pesanan. Pembuatannya tambang grenjeng masih manual dan membutuhkan tenaga SDM yang besar.

Oleh karena itu maka peneliti terinspirasi untuk membuat alat dalam penelitiannya yang berjudul Rancang Bangun Mesin Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng Di Brebes. Dengan memanfaatkan mikrokontroller dan rangkaian Alat untuk membantu tugas ini, dimana pada alat ini menggunakan Motor Dc sebagai penggerak utama kincir, dan Dinamo sebagai pengatur kecepatan kincirnya. Alat dapat dikontrol menggunakan Aplikasi, dimana kontrol tersebut berupa *On/Off* dan kecepatan putaran. Arduino sebagai Mikrokontroler untuk memproses semua data yang diterima dari semua rangkaian.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, adapun permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana menyusun Rancang Bangun Mesin Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng Di Brebes. Jadi rumusan masalah adalah seperti :

1. Sistem rancang bangun mesin otomatis pembuatan tambang grenjeng seperti apa yang cocok untuk masyarakat di wilayah Brebes.
2. Bagaimana cara merancang dan membuat sistem mesin otomatis pembuatan tambang grenjeng efektif sebagai sistem pembuatan tambang yang memudahkan masyarakat di Brebes.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini dibuat suatu batasan-batasan

dengan maksud memudahkan pengrajin tali tambang dalam pembuatan tambang grenjeng. Adapun batasan adalah sebagai berikut :

1. penelitian dilakukan dengan Pengrajin Tali Tambang di Brebes
2. alat dibuat menggunakan 1 buah box Akrilik Sebagai tempat untuk Mikrokontroller dan komponen lainnya.
3. motor Dc Sebagai Penggerak utama kincir
4. dinamo Dc sebagai pengendali kecepatan kincir
5. mikrokontrollernya menggunakan Arduino Uno
6. Sebagai alat kontrol berupa aplikasi.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan alat Mesin Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng Di Brebes bagi para pengrajin tali tambang, sehingga dengan Sistem ini dapat memantau dan meningkatkan kualitas kerajinan tali tambang, sebagai mata pencaharian.

1.4.2 Manfaat

1. Bagi Mahasiswa
Menambahkan wawasan tentang ilmu teknologi dan mengembangkan data-data menjadi Tugas Akhir
2. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal
Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam

penyusunan Tugas Akhir. Serta memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk terjun dan berkomunikasi langsung dengan masyarakat.

3. Manfaat Untuk Masyarakat

Diharapkan Rancang Bangun Mesin Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng di Brebes ini dapat diuji kelayakannya sehingga dapat diterapkan bagi para pengrajin tali tambang grenjeng.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri atas 6 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab I PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, sistematika penulisan laporan

Bab II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dipaparkan mengenai penelitian terkait, landasan teori

Bab III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dipaparkan mengenai bahan penelitian, alat penelitian, prosedur penelitian, tahap pada penelitian, serta tempat dan waktu penelitian

Bab IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dipaparkan mengenai analisa permasalahan, anal
kebutuhan sistem yang mencakup kebutuhan perangkat keras
dan kebutuhan perangkat lunak, perancangan sistem dan desain
input atau output

Bab V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dipaparkan mengenai perancangan sistem dan desain
input atau output

Bab VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dipaparkan mengenai kesimpulan-kesimpulan yang
diambil berdasar studi yang dilakukan serta saran-saran untuk
pengembangan lebih lanjut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Berdasarkan topik yang diangkat, terdapat beberapa referensi dari penelitian yang telah dilakukan oleh pihak sebelumnya. Adapun beberapa referensinya sebagai berikut;

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rifdian I.S dan Hartono dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “RANCANG BANGUN *PULSE WIDTH MODULATION (PWM)* SEBAGAI PENGATUR KECEPATAN MOTOR DC BERBASIS MIKROKONTROLLER ARDUINO” dijelaskan bahwa. *Pulse Width Modulation (PWM)* sebagai pengatur kecepatan motor DC telah digunakan secara luas di dunia industri. Pada penelitian ini pengaturan nilai PWM dilakukan melalui program (*sketch*) ke arduino uno. *Output* dari PWM dihubungkan pada arduino melalui pin *output* analog. Dengan pengamatan menggunakan osiloskop dapat diketahui bahwa perubahan nilai ton dan toff menentukan nilai RPM dari motor DC yang dikontrol. Sehingga dengan menggunakan nilai PWM yang berbeda, variasi kecepatan motor DC juga berubah-ubah. Nilai PWM yang digunakan yaitu kelipatan 10 dari 25 hingga 255. Diperoleh hasil pengamatan berupa Ton dan Toff yang tertera pada osiloskop dan hasil pengamatan tersebut diolah untuk mengetahui *duty cycle* yang kemudian dibandingkan dengan PWM dan RPM nya. Sehingga dapat diketahui bahwa semakin besar nilai PWM maka RPM

motor DC juga akan semakin besar, dan semakin besar nilai PWM yang diberikan, maka nilai *duty cycle* yang dihasilkan juga akan semakin besar [2].

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Herlina Nainggolan dan Meqorry Yusfi, dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “ RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI TEMPERATUR DAN KELEMBABAN RELATIF PADA RUANGAN DENGAN MENGGUNAKAN MOTORMDC BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535”. Pada penelitian dijelaskan bahwa, temperatur dan kelembaban relatif merupakan dua hal penting dalam meningkatkan efektifitas kerja dalam ruangan. Sensor SHT11 dimanfaatkan pada proses kendali yang dijalankan oleh mikrokontroler ATmega8535 dengan motor DC sebagai pengeksekusi. Sensor SHT11 membaca temperatur dan kelembaban relatif dengan faktor koreksi $t = t + 1$ dan $rh = rh + 25$ dengan respon waktu 50 ms dan error untuk temperatur 2,26% dan untuk kelembaban relatif 4,03%. Buka tutup ventilasi menggunakan motor DC dan driver L293D untuk logika arah gerakan motor DC. Hasilnya didapatkan sebuah rancang bangun buka tutup ventilasi agar temperatur dan kelembaban relatif yang nyaman terpenuhi dalam suatu ruangan. Kata kunci: temperatur, kelembaban relatif, SHT11, ATmega8535, motor DC [3].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kasmira, Abdul Waris, dan Muhamad Tahir Sapsal. Dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “ RANCANG BANGUN KECEPATAN PUTAR MOTOR DC

MENGGUNAKAN PID *CONTROLLER* PADA MESIN PENGADUK”.

Dijelaskan bahwa, Kegiatan pengadukan bahan-bahan pertanian menjadi berbagai macam produk pangan ataupun non pangan membutuhkan mesin pengaduk. Mesin pengaduk dalam penelitian ini memiliki masalah saat digunakan yaitu bahan yang diaduk melumpah dari wadah, suara yang dihasilkan berisik dan motor cepat panas. Metode yang dilakukan yaitu perancangan sistem perangkat keras dan perangkat lunak. Sistem perangkat keras menggunakan komponen mikrokontroler, *Solid State Relay* (driver motor), Motor DC (aktuator), *rotary encoder* (sensor) dan *power supply* (sumber tegangan) sedangkan sistem perangkat lunak berisi algoritma bahasa program kendali PID. Prinsip kerja sistem yaitu loop tertutup dimana kecepatan motor akan terbaca oleh sensor dan diinformasikan ke mikrokontroler untuk membandingkan dengan kecepatan yang diinginkan, kemudian memperbaiki kesalahan yang terjadi. Berdasarkan hasil tuning dengan menggunakan metoda *internal control (MIC)* diperoleh konstanta PID sebesar $K_p: 0.259$, $K_i: 5.647$ dan $K_d: 0.200$. Pengujian kecepatan motor DC pada mesin pengaduk dengan menggunakan beban yaitu adonan roti dan kedelai menghasilkan kecepatan yang dapat mengikuti set point (kecepatan yang diinginkan) dan respon sistem menunjukkan *settling time* yang pendek, *overshoot* bernilai 0 dan nilai *error steady state* yang masih berada pada batas toleransi yaitu 2% atau 5% [4].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Kunto Purbono, Makmudun Ainuri, dan Suryandono. Dalam jurnal penelitiannya yang berjudul

“RANCANG BANGUN DAN UJI FINANSIAL ALAT PENGERING MEKANIS UNTUK PEMENUHAN PASOKAN ECENG GONDOK (*EICHHORNIA CRASSIPES*) SEBAGAI BAHAN BAKU KERAJINAN”.

Pada penelitian dijelaskan bahwa, hasil perancangan alat pengering mekanis yang dibuat adalah : alat pengering mekanis tipe *cabinet dryer* dengan ukuran panjang x lebar x tinggi, 120 x 120 x 208 (cm³), mempunyai kapasitas pengeringan 80 (kg) setiap 10 (jam) dengan efisiensi 37,443 %, bahan bakar yang digunakan arang kayu, dan dilengkapi dengan cerobong setinggi 4,5 meter [5].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ellysa Kusuma Laksanawati, Hendra Harsanta, Yoga Saputra. Dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “ RANCANG BANGUN MESIN PEMINTAL BENANG DENGAN KAPASITAS 3 CONS MENGGUNAKAN SOFTWARE AUTOCAD”.

Pada penelitian dijelaskan bahwa, Mesin pemintal benang adalah suatu perkakas yang dibuat untuk menggulung benang yang lebih modern dengan penggerak motor listrik untuk mendapatkan waktu yang terbaik, dan efektif agar kapasitas produksinya meningkat dengan proses penggulangan benang dengan menggunakan eksperimen 3cons. Sehingga masyarakat diharapkan dapat meningkatkan produktivitas, kapasitas produksi, dan meningkatkan perekonomian tanpa mengurangi kualitas usaha penggulangan benang dengan adanya mesin ini khususnya benang obras. Mesin ini memiliki ukuran yang lebih kecil sehingga dalam pemakaiannya mesin ini tidak memakan tempat dan apabila sudah tidak dipakai, mesin ini bisa dibongkar

dan disimpan di dalam box sehingga lebih aman. Dalam proses pembuatannya mesin ini membutuhkan biaya yang cukup hemat dan juga material maupun sparepart yang dipakai dalam pembuatan mesin pemintal benang ini juga bersifat standarisasi pabrik atau mudah ditemukan tanpa memerlukan perubahan atau modifikasi bentuk dan ukurannya sehingga memudahkan dalam proses penggantian apabila terjadi suatu masalah pada mesin tersebut [6].

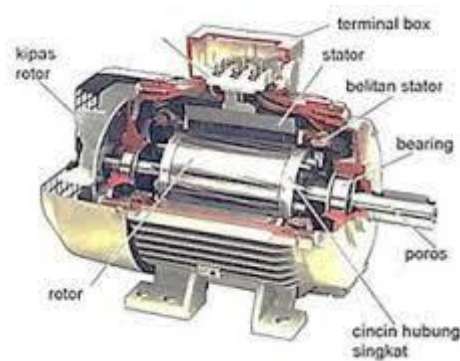
2.2 Landasan Teori

Membahas teori-teori tentang kajian yang diteliti. Usahakan teori yang digunakan merupakan teori dari pustaka yang baru, relevan, dan asli, misalnya jurnal ilmiah, artikel hasil penelitian dan buku. Landasan teori mengacu pada daftar pustaka. Isi landasan teori harus memunculkan sebuah kutipan, dan kutipan tersebut harus muncul pada daftar pustaka.

2.2.1 Motor DC

Motor DC merupakan mesin listrik yang mengkonversi energi listrik menjadi energi mekanik. Motor DC sampai saat ini banyak digunakan untuk pabrik dan industri. Penggunaan alat ini bertujuan agar penggunaan Motor DC semakin banyak dan berkembang maka diperlukan kontrol agar kecepatan putar motor stabil dan sesuai dengan yang diinginkan. Salah satu kontrol yang dapat digunakan adalah kontrol PI, dimana kontrol P dan kontrol I didalam kontrol PI saling melengkapi yaitu kontrol I yang dapat mengeliminasi offset

yang diakibatkan oleh kontrol P dan kontrol I yang lambat dapat ditutupi oleh kontrol P. Dengan menggunakan nilai $K_p=0,18$ dan $K_i=0,109$ dan setpoint 40 RPM didapatkan respon dari motor DC yang cukup baik yaitu t_d (waktu tunda) sebesar 0 detik, t_r (waktu naik) sebesar 11,5 detik, t_s (*settling time*) sebesar 19 detik, t_p (waktu puncak) sebesar 2 detik, M_o (*Overshoot* maksimum) sebesar 46 rpm dan ess (*error stady state*) sebesar 0% [7].



Gambar 2. 1. Motor Dc

2.2.2 Arduino Uno

Arduino adalah sebuah platform komputasi fisik *open source* berbasiskan Rangkain input / output sederhana (I/O) dan lingkungan pengembangan yang mengimplementasikan bahasa *Processing*. Arduino dapat digunakan untuk mengembangkan obyek interaktif mandiri atau dapat dihubungkan ke perangkat lunak pada komputer anda (seperti Flash, Pengolahan, VVVV, atau Max / MSP). Rangkaiannya dapat dirakit dengan tangan atau dibeli. IDE (*Integrated Development Environment*) Arduino bersifat *open source* [8].



Gambar 2. 2. Arduino Uno

2.2.3 Arduino IDE

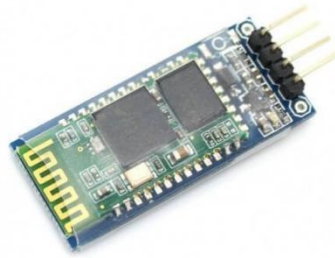
Arduino IDE adalah *software* yang digunakan untuk membuat *sketch* pemrograman atau dengan kata lain arduino IDE sebagai media untuk pemrograman pada *board* yang ingin diprogram. Arduino IDE ini berguna untuk mengedit, membuat, meng-*upload* ke *board* yang ditentukan, dan meng-*coding* program tertentu. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan *library* C/C++(*wiring*), yang membuat operasi *input/output* lebih mudah. IDE adalah kependekan dari *Integrated Development Enviroenment*. *Software* arduino IDE ini tidak hanya untuk memprogram *board* arduino UNO, tetapi juga untuk memprogram *board* yang lainnya seperti arduino nano, arduino genio, mappi32, nodeMCU, dan sejenisnya.



Gambar 2. 3. Arduino IDE

2.2.4 Bluetooth HC-06

Bluetooth yang paling banyak digunakan adalah tipe HC-05. Modul Bluetooth HC-06 merupakan salah satu modul Bluetooth yang dapat ditemukan dipasaran dengan harga yang relatif murah. Modul Bluetooth HC-06 terdiri dari 4 pin konektor, yang setiap pin konektor memiliki fungsi yang berbeda - beda. LDR atau *light Dependent Resistor* adalah salah satu jenis resistor yang nilai hambatannya dipengaruhi oleh cahaya yang diterima olehnya. Besarnya nilai hambatan pada LDR tergantung pada besar kecilnya cahaya yang diterima oleh LDR itu sendiri. LDR adalah suatu bentuk komponen yang mempunyai perubahan resistansi yang besarnya tergantung pada cahaya. Karakteristik LDR terdiri dari dua macam yaitu *Laju Recovery* dan *Respon Spektral* [9].



Gambar 2. 4. Bluetooth HC-06

2.2.5 Adaptor

Adaptor adalah sebuah rangkaian elektronika yang dapat mengubah tegangan AC menjadi DC. Rangkaian ini adalah alternatif pengganti dari sumber tegangan DC, misalnya batu baterai dan accumulator. Keuntungan dari adaptor dibanding dengan batu baterai atau accumulator adalah sangat praktis berhubungan dengan ketersediaan tegangan karena adaptor dapat diambil dari sumber tegangan AC yang ada di rumah, di mana pada jaman sekarang ini setiap rumah sudah menggunakan listrik. Selain itu, adaptor mempunyai jangka waktu yang tidak terbatas asal ada tegangan AC, tegangan AC ini sudah merupakan kebutuhan primer dalam kehidupan manusia.

Adaptor banyak digunakan dalam berbagai alat sebagai catu daya, seperti amplifier, tv mini, radio, tape, dan lain-lain. Jika dilihat dari jenis peralatannya alat-alat tersebut tidak terlalu besar dan juga bisa dibilang praktis karena dapat digunakan oleh semua orang. Untuk perbengkelan elektronika yang selalu memerlukan tenaga

listrik DC untuk reparasi maupun untuk percobaan-percobaan karena batu baterai daya tahannya sangat terbatas dan mudah terjadi perubahan tegangan. Sebetulnya rangkaian catu daya bisa bervariasi, ada yang sederhana namun umumnya kurang stabil, dan ada pula yang stabil seperti catu daya yang variabel.

Seperti halnya pesawat-pesawat elektronika pada umumnya. Maka rangkaian catu daya juga merupakan suatu rangkaian elektronika yang terdiri dari beberapa blok dan bagian yang mempunyai peran dan fungsi yang berbeda-beda, karena fungsi dan kegunaan masing-masing bagian catu daya tidak lepas dari sifat, fungsi, dan kegunaan masing-masing komponen yang membentuknya. Kerusakan pada jenis adaptor tersebut sering dijumpai akibat hubungan singkat dari arus listrik, oleh karena itu harus diperhatikan masukannya. Berdasarkan pernyataan tersebut biasanya berpengaruh buruk pada ic [10].



Gambar 2. 5. Adaptor

2.2.6 Kabel Jumper

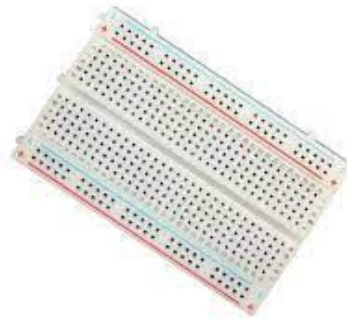
Kabel jumper adalah kabel penghubung yang biasa digunakan untuk membuat rangkaian sistem atau prototype sistem menggunakan arduino dan breadboard. Kabel Jumper adalah komponen yang wajib ada saat belajar rangkaian elektronika dan komponen penghubung rangkaian Arduino dengan breadboard [11].



Gambar 2. 6. Kabel Jumper

2.2.7 Project Board

Project board adalah dasar konstruksi sirkuit elektronik yang merupakan prototipe dari sebuah rangkaian elektronik tanpa harus menyolder, sehingga jika terdapat kekeliruan dapat dengan mudah mengganti komponen atau skema. Project board mempunyai bentuk persegi dan dilapisi dengan material padat namun bersifat isolator dan umumnya terbuat dari bahan plastik dengan banyak lubang di atasnya. Lubang pada pada *project board* diatur sedemikian rupa dengan bentuk pola yang disesuaikan dengan pola koneksi penghantar listrik didalamnya [12].

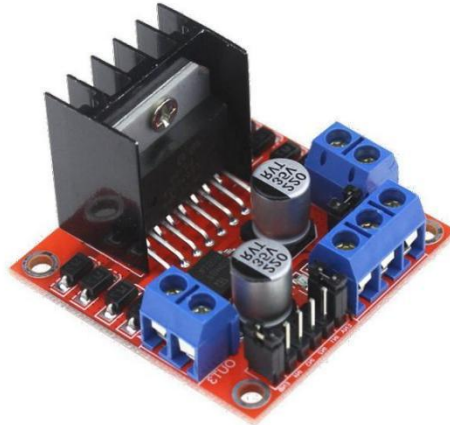


Gambar 2. 7. ProjectBoard

2.2.8 Driver Motor L298N

L298n motor driver merupakan suatu modul motor driver yang digunakan untuk mengontrol kecepatan dan arah putaran motor DC. Modul ini sangat populer dan sering dihubungkan ke mikrokontroler arduino.

Seperti namanya motor driver ini menggunakan IC L298n, dengan konstruksi rangkaian *H - Bridge*. Maka dari itu rangkaian ini dapat mengendalikan beban induktif pada kumparan. Seperti tahu bahwa motor listrik terdiri dari lilitan kumparan sehingga memiliki beban induktif yang sangat besar. Kemudian dalam rangkaian IC tersebut terdapat transistor transistor logic (TTL) dengan gerbang *NAND* yang berfungsi untuk merubah arah putaran motor [13].



Gambar 2. 8. Driver Motor L298N

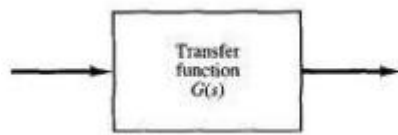
2.2.9 Blok Diagram

Blok Diagram merupakan representasi dari fungsi komponen didalam sistem pengendalian dan hubungan antara satu komponen dengan komponen yang lain. Setiap bagian blok sistem memiliki fungsi masing-masing, dengan memahami gambar blok diagram maka sistem yang dirancang sudah dapat dibangun dengan baik. Dalam suatu blok diagram, semua variabel sistem saling dihubungkan dengan menggunakan blok fungsional. Blok Diagram mengandung informasi perilaku dinamik tetapi tidak mengandung informasi mengenai konstruksi fisik dari sistem. Oleh karena itu, beberapa sistem yang berbeda dan tidak mempunyai relasi satu sama lain dapat dinyatakan dalam blok diagram yang sama. Blok diagram suatu sistem adalah tidak unik. Suatu sistem dapat digambarkan dengan blok diagram yang berbeda bergantung pada titik pandang analisis .

Berikut ini komponen-komponen dasar Blok Diagram:

1. Blok Fungsional

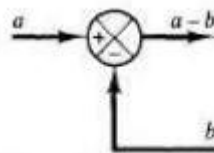
Blok fungsional atau biasa disebut blok memuat fungsi alih komponen, yang dihubungkan dengan anak panah untuk menunjukkan arah aliran sinyal. Anak panah yang menuju ke blok menunjukkan masukan dan anak panah yang meninggalkan blok menyatakan keluaran.



Gambar 2. 9. Blok Fungsional

2. Titik Penjumlahan

Titik penjumlahan direpresentasikan dengan lingkaran yang memiliki tanda silang (X) di dalamnya. Memiliki dua atau lebih *input* dan *output* tunggal. Titik penjumlahan menghasilkan jumlah aljabar dari input, juga melakukan penjumlahan atau pengurangan atau kombinasi penjumlahan dan pengurangan input berdasarkan polaritas input.

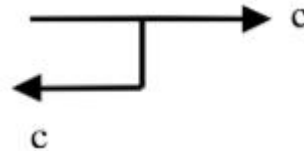


Gambar 2. 10. Titik Penjumlahan

3. Percabangan

Ketika ada lebih dari satu blok, dan menginginka menerapkan input yang sama ke semua blok, dapat menggunakan

percabangan. Dengan menggunakan percabangan, input yang sama menyebar ke semua blok tanpa mempengaruhi nilainya.



Gambar 2. 11. Percabangan

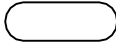
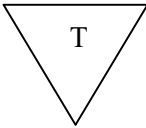
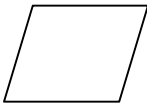

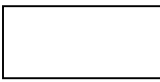



2.2.10 *Flowchart*

Menurut Mulyadi dalam buku Sistem Akuntansi definisi *Flowchart* yaitu “*Flowchart* adalah bagan yang menggambarkan aliran dokumen dalam suatu sistem informasi.” Menurut Al-Bahra bin ladjamudin mengatakan bahwa: “*Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.”

Dari dua definisi diatas maka dapat disimpulkan bahwa pengertian *flowchart* adalah suatu simbol yang digunakan untuk menggambarkan suatu arus data yang berhubungan dengan suatu sistem transaksi akuntansi .

Menurut Krismiaji simbol dari bagan alir (*flowchart*) adalah sebagai berikut ini :

Tabel 2. 1 Flowchart

No	Simbol	Pengertian	Keterangan
1.		Mulai / berakhir (<i>Terminal</i>)	Digunakan untuk memulai, mengakhiri, atau titik henti dalam sebuah proses atau program; juga digunakan untuk menunjukkan pihak eksternal.
2.		Arsip	Arsip dokumen disimpan dan diambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N = Urut Nomor; A = Urut Abjad; T = Urut Tanggal.
3.		Input / Output; Jurnal / Buku Besar	Digunakan untuk menggambarkan berbagai media input dan output dalam sebuah bagan alir program.
4.		Penghubung Pada Halaman Berbeda	Menghubungkan bagan alir yang berada di halaman yang berbeda.
5.		Pemrosesan Komputer	Sebuah fungsi pemrosesan yang dilaksanakan oleh komputer biasanya menghasilkan perubahan terhadap data atau informasi
6.		Arus Dokumen atau Pemrosesan	Arus dokumen atau pemrosesan; arus normal adalah ke kanan atau ke bawah.
7.		Keputusan	Sebuah tahap pembuatan keputusan
8.		Penghubung Dalam Sebuah Halaman	Menghubungkan bagan alir yang berada pada halaman yang sama.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Bahan Penelitian

Sebelum melakukan implementasi sistem perlu disiapkan bahan yang dibutuhkan dalam usul penelitian ini diantaranya yaitu penelitian pada pembuatan tambang grenjeng di UD Rizky Putra Kubangsari Brebes.

3.2 Alat Penelitian

3.3.1. *Hardware*

1. Mikrokontroler Arduino Uno
2. *Project Board*
3. Motor DC
4. *Driver Motor L298N*
5. *Bluetooth HC-05*
6. Adaptor
7. Kabel Jumper
8. Relay
9. Laptop

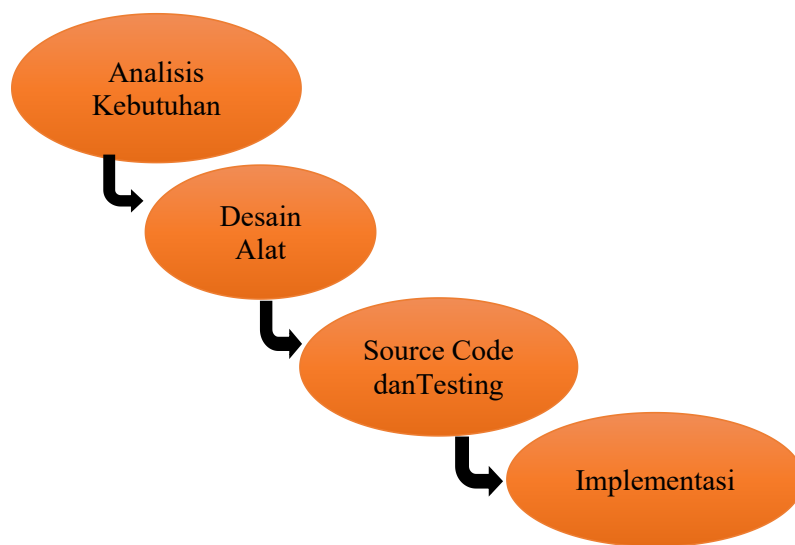
3.3.2. *Software*

1. Arduino IDE
2. Windows 10
3. Fritzing

4. Astah Professionall.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh peneliti secara teratur dan sistematis untuk mencapai tujuan-tujuan penelitian. Berikut ini adalah gambar untuk alur prosedur penelitian:



Gambar 3. 1. Prosedur Penelitian

1.Data Analisis

Melakukan analisis permasalahan yang timbul dalam pembuatan tali tambang grenjeng, dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan sebagai bahan kajian maka diperlukan sebuah alat yang memungkinkan pengrajin tali tambang menghasilkan tambang grenjeng yang sesuai dengan pesanan dan kapasitas jual. Dengan Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng diperlukan juga sebuah sistem kontrol mesin otomatis pembuat tali tambang grenjeng untuk menyempurnakan kinerja alat.

2. Desain

Melakukan perancangan terhadap Rancang Bangun Mesin Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng Menggunakan Arduino Uno, yang termasuk kebutuhan hardware seperti, Arduino uno, Motor Dc, Dinamo Dc, Kincir yang dibutuhkan dengan menggunakan perancangan blok diagram dan *flowchart* .

3. Coding

Membuat aplikasi dan alat dalam bentuk prototype dengan menggunakan Android untuk mengembangkan perangkat lunak dan APP Inventor yang menyediakan library pengenalan suara berbasis teknologi *Speech Recognition*, serta IDE Arduino yang digunakan untuk menulis program kedalam perangkat keras arduino..

4. Implementation

Setelah dilakukan pengujian maka Sistem dan alat tersebut akan diimplementasikan di tempat pembuatan atau pengrajin Tali Tambang Grenjeng.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1. Observasi

Dilakukan pengamatan pada mesin pembuatan tambang grenjeng di Kubangsari, Ketanggungan terkait cara pembuatannya sebagai pengumpulan data yang diperlukan untuk pembuatan produk.

3.4.2. Wawancara

Teknik pengumpulan data adalah melakukan wawancara dengan Pengrajin Tali Tambang Grenjeng di daerah Brebes untuk mendapatkan berbagai informasi yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pembangunan produk

3.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Waktu dan tempat penelitian dilakukan yaitu pada hari Kamis, 10 Februari 2023 di Brebes dengan pengrajin tali tambang grenjeng sehingga mempermudah penelitian dengan terjun langsung dan melihat objek penelitian.



Gambar 3. 2. Maps Lokasi Observasi

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Permasalahan

Berdasarkan perumusan masalah peneliti mencoba membuat Rancang Bangun Mesin Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng. Dimana di tempat Pembuatan Tali Tambang Grenjeng masih menggunakan cara manual terutama pada proses penggulangan tali menggunakan tenaga manusia, mengingat dalam pembuatan tambang grenjeng harus melalui beberapa proses.

Dengan dibuatnya Rancang Bangun Mesin Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng di Brebes ini diharapkan mempermudah pengrajin dalam proses pembuatan tali tambang sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan jumlah produksi dalam proses pengolahan.

Mesin ini dibuat dengan Arduino dan beberapa komponen lainya seperti yang akan dijelaskan oleh peneliti dalam kebutuhan sistem dan kebutuhan perangkat keras serta perangkat lunak.

4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan Sistem dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam penelitian, menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang dihasilkan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran serta kontrol

terhadap sistem.

4.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat Sistem Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng, Antara Lain :

1. Laptop, dengan spesifikasi sebagai berikut :
 - a. Processor Intel Core i5
 - b. Sistem operasi Windows 10
 - c. RAM 8GB
 - d. SSD 250GB
2. Arduino Uno
3. Motor DC
4. Bluetooth HC-06
5. Driver Motor L289N
6. Adaptor
7. Kabel Jumper
8. Relay

4.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

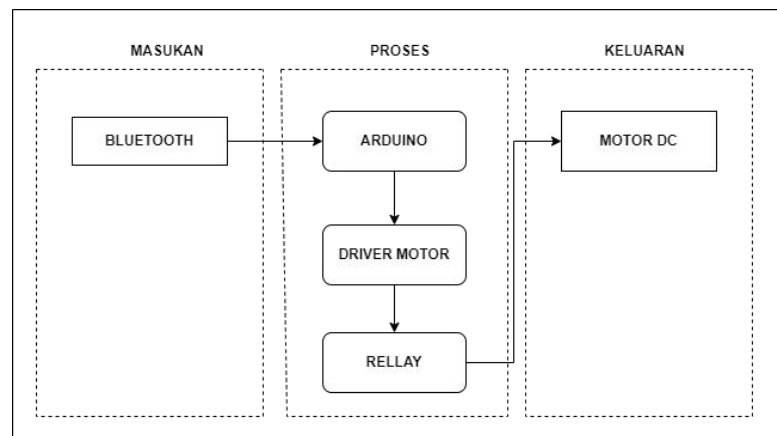
1. Arduino IDE
2. Windows 10
3. *Fritzing*
4. *Astah Professionall*

4.3 Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan sistem ini adalah untuk memudahkan petugas dalam melakukan pengolahan simplisia pada proses pencucian. Berikut diagram perancangannya

4.3.1. Diagram blok

Diagram Blok adalah suatu perencanaan alat yang mana dalamnya terdapat inti dari pembuatan sistem ini.



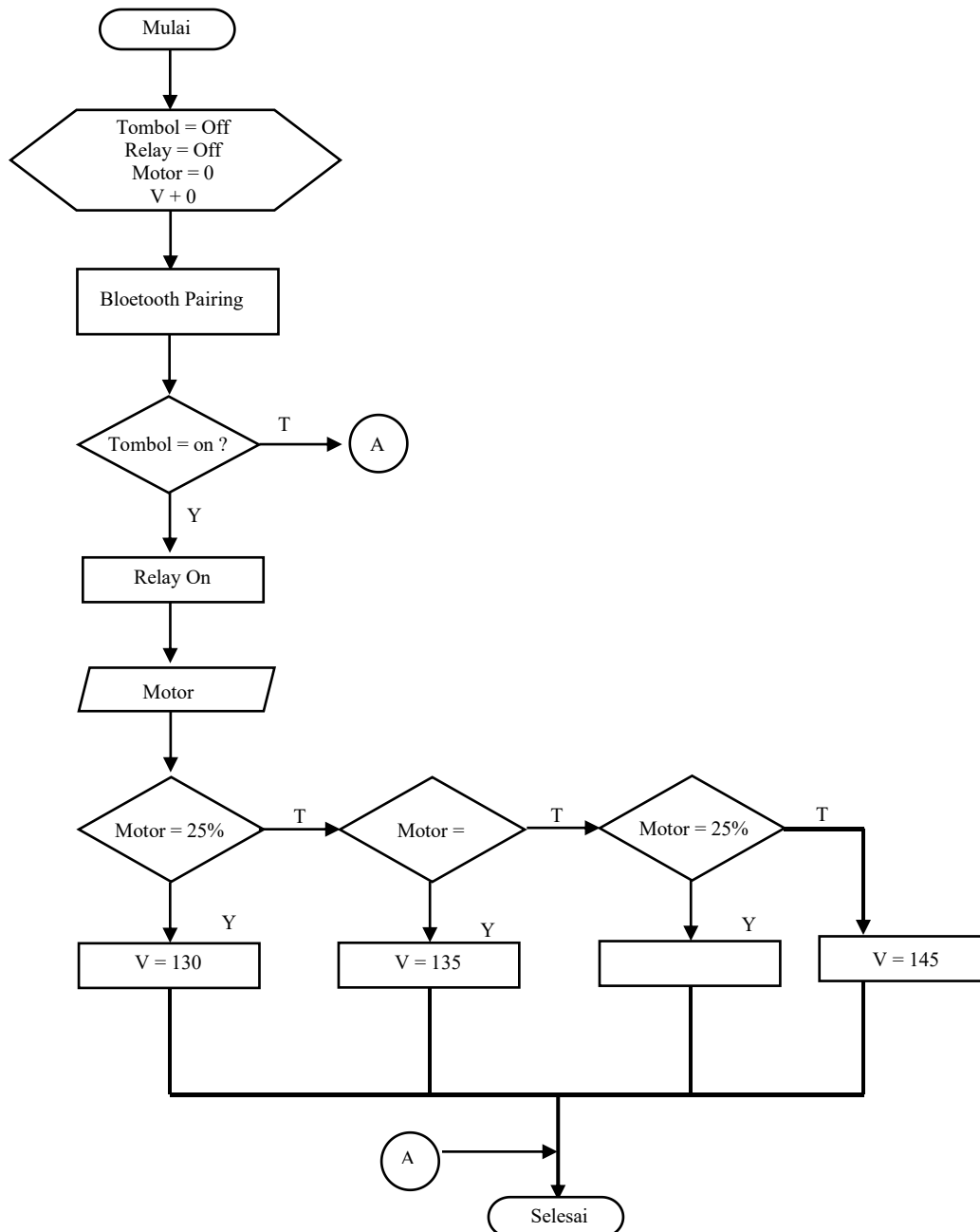
Gambar 4. 1. Diagram Blok Sistem

Pada Gambar 4.1 dapat dijelaskan bahwa *bluetooth* akan mengirimkan data ke *Arduino* yang akan diteruskan ke *web* sebagai media *interface* monitoring dan kontrol alat. Langkah selanjutnya *power 2* akan mengaktifkan *Relay* yang akan diteruskan dengan penerimaan data dari *arduino* dan dikirimkan ke *driver motor* sebagai pengatur kecepatan *motor dc*.

4.3.2. Flowchart

Flowchart bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan

antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program.



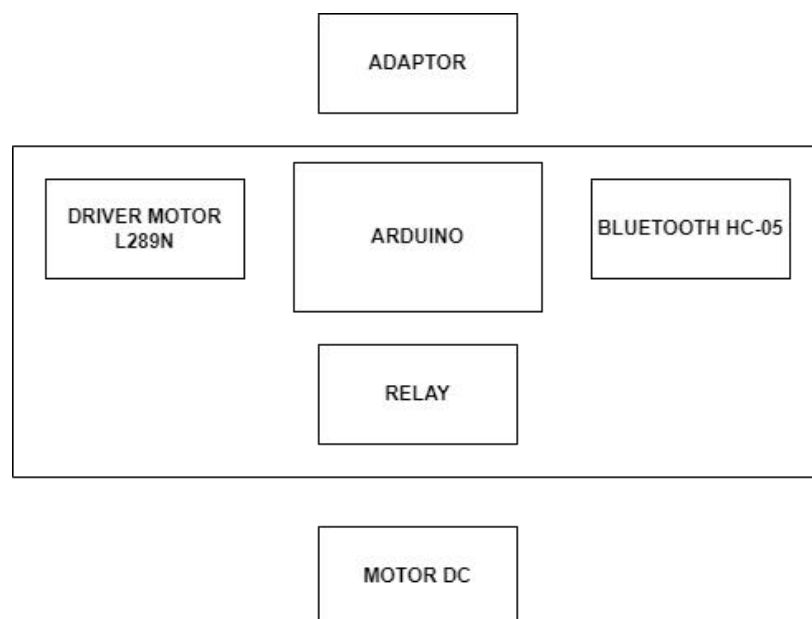
Gambar 4. 2. Flowchart Rancang Bangun Mesin Otomatis

Pembuatan Tambang Grenjeng Di Brebes

Gambar 4.2 adalah *flowchart* dari alat yang dirancang. Dapat dijelaskan bahwa ketika mulai proses selanjutnya *arduino* akan melakukan *inilitation input/output*, selanjutnya ketika kondisi *on relay* akan menyalakan *motor dc* dengan kecepatan secara bertahap berawal dari kecepatan 25%, 50%, 75% dan 100%. Apabila kondisi dinyatakan *relay off* maka kecepatan tidak bisa diproses.

4.4 Desain Perancangan Sistem

4.4.1 Skematik Diagram



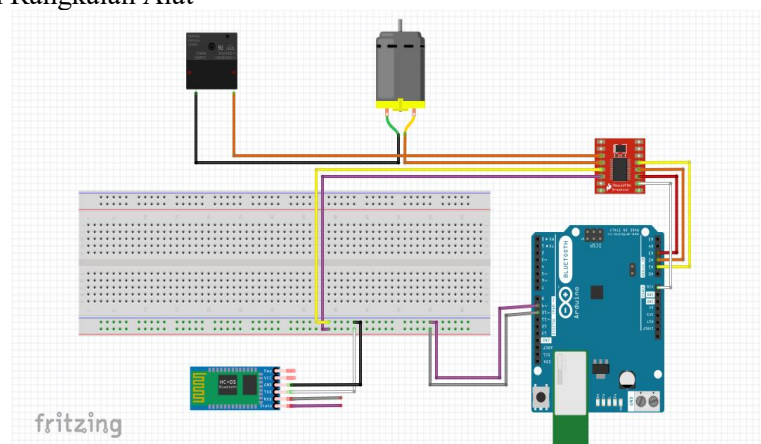
Gambar 4. 3. Skematik Diagram

Tabel 4. 1. Keterangan Komponen Alat

Nama Komponen	Fungsi
Arduino	Sebagai Mikrokontroler yang berfungsi untuk membaca data dari semua rangkaian alat dan mengirim data ke website.
Bluetooth HC-06	Modul dengan pengoneksia sebagai <i>SLAVE</i> , untuk mengirim dan menerima perintah dari

Nama Komponen	Fungsi
	mikrokontroler maupun <i>website</i> .
Driver Motor L289N	Mengatur kecepatan serta arah putaran Motor Dc
Relay	Mengaktifkan dan <i>menonaktifkan</i> sinyal pada tiap-tiap chanel sesuai urutan proses yang ada pada program.
Adaptor	Untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil.

Desain Rangkaian Alat



Gambar 4. 4. Rangkaian Alat

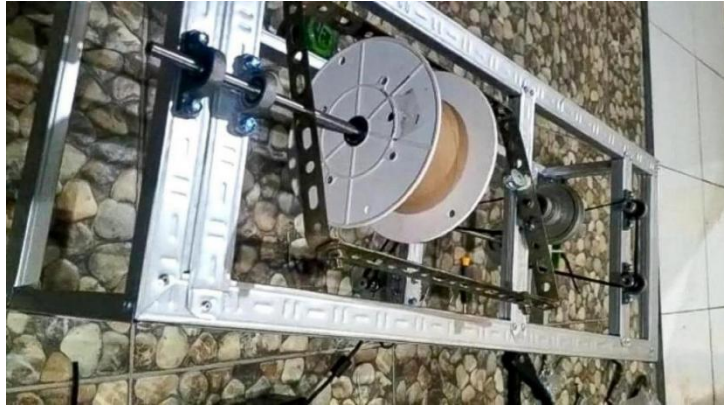
Tabel 4. 2. Rangkaian Alat

Arduino	Hc-06	L289N	Relay	Adaptor
Tx	Rx			
Rx	Tx			
3			in	
5v	Vcc	Vcc	Vcc	
Gnd	Gnd	Gnd	Gnd	Gnd
10		In1		
9		In2		
5		In3		
4		In4		
		12v		vcc

4.4.2 Desain Alat

Berikut ditampilkan hasil rancangan Mesin Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng. Berikut ini merupakan gambar

tentang penerapan implementasi perangkat keras. Untuk tampilan sistem tampak samping sendiri terlihat seperti pada gambar dibawah



Gambar 4. 5. Desain Alat

4.4.3 Desain *Input/Output*

Mesin Pembuatan tambang grenjeng otomatis ini merupakan mesin yang dapat membuat tambang dengan cara yang lebih simpel dan cepat. Dengan menggunakan aplikasi yang bisa mengatur sistem cara kerja pembuatan tambang otomatis. dengan aplikasi ini ketika on maka mesin tambang dapat menyala dengan kecepatan yang bisa disesuaikan dan dapat mematikan mesin dengan aplikasi.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi System

Tahapan implementasi dimulai dengan persiapan komponen perangkat keras yang terdiri dari :

1. Arduino Uno
2. Bluetooth HC-5
3. Motor DC
4. Adaptor
5. Kabel Jumper
6. ProjectBoard
7. Relay
8. Motor Driver L1289N

Tahap berikutnya adalah persiapan komponen *software* pada Arduino UNO dan *Bluetooth HC-5* dilanjutkan dengan instalasi *hardware* serta pada tahap terakhir yaitu pengujian mesin otomatis pembuatan tambang grenjeng. Implementasi mesin otomatis pembuatan tambang grenjeng, Bluetooth HC-5 dan Driver L298N akan menyalakan Motor Dc dengan Relay pada Aplikasi, dimana sebagai otak utamanya yaitu Arduino UNO dan *Bloetooth Hc-5*. mesin otomatis pembuatan tambang grenjeng ini dapat berfungsi.

5.2 Implementasi perangkat Keras

Berikut ditampilkan hasil rancangan Mesin Otomatis Pembuatan Tambang Grenjeng. Berikut ini merupakan gambar tentang penerapan implementasi perangkat keras. Untuk tampilan sistem tampak samping sendiri terlihat seperti pada gambar dibawah.



Gambar 5. 1. Gambar Alat Tampak Samping



Gambar 5. 2. Gambar Alat Tampak Atas

5.3 Hasil Pengujian

Pengujian sistem merupakan proses pengecekan *hardware* dan *software* untuk menentukan apakah sistem tersebut cocok dan sesuai dengan yang diharapkan. Tahap pengujian dimulai dengan merumuskan rencana pengujian kemudian dilanjutkan dengan pencatatan hasil pengujian.

5.3.1. Rencana pengujian

Hal yang akan diujikan dalam rencana pengujian yaitu tertuang pada tabel 5.1.

Tabel 5. 1. Pengujian Tegangan

Kelas Uji	Butir Uji	Alat Uji
Accu Bluetooth HC-05	Spn 1	Input Aplikasi
Driver L289N	Motor DC	Input Aplikasi

Dari tabel 5.1 pengujian tegangan ditujukan untuk mengetahui besaran tegangan pada setiap komponen. Hasil dari pengujianya semua komponen dapat menerima tegangan yang dikirimkan oleh perangkat masukan/*input* sehingga setiap komponen dapat melakukan proses sesuai yang diharapkan.

5.3.2. Pengujian Putaran Motor Dc

Pengujian putaran *motor* dc ini dilakukan untuk mengetahui kecepatan putaran yang sudah ditentukan *driver motor L1289N*. Dan memastikan apakah kecepatan putaran sesuai dengan apa yang diharapkan.

Tabel 5. 2. Pengujian Putaran motor DC

No	Input aplikasi	Send Bluetooth	Output
1.	On	Terkirim	Relay On
2.	Off	Terkirim	Relay Off
3.	Kecepatan 25%	Terkirim	Relay On Kecepatan 25%
4.	Kecepatan 50%	Terkirim	Relay On Kecepatan 50%
5.	Kecepatan 75%	Terkirim	Relay On Kecepatan 75%
6.	Kecepatan 100%	Terkirim	Relay On Kecepatan 100%

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Mesin otomatis pembuatan tambang grenjeng telah berhasil dirancang dan dibuat dengan menggunakan Arduino UNO & *Bloetooth HC-05*.
2. berdasarkan hasil pengujian menunjukkan alat dapat mampu membuat tambang grenjeng menjadi lebih mudah dan cepat dengan hanya menggunakan aplikasi.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian untuk meningkatkan implementasi kerja alat meliputi :

1. Penambaha pin yang lebih besar agar lebih maksimal ketika pembuatan tambang grenjeng tanpa ada kendala tersangkut.
2. Menggunakan 1 Power yang besar agar mampu menjalankan mesin yang kekuatannya lebih besar

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. P. Sari, I. S. Arjawa, and G. Kamajaya, "The shifting of Teenage employer from Agricultural to Industry Sector," *J. Ilm. Sociol.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–13, 2017.
- [2] R. I. S. and H. Hartono, "Rancang Bangun Pulse Width Modulation (PWM) Sebagai Pengatur Kecepatan Motor DC Berbasis Mikrokontroler Arduino," *J. Penelit.*, vol. 3, no. 1, pp. 50–58, 2018, doi: 10.46491/jp.v3e1.31.50-58.
- [3] J. Fisika and F. Universitas, "KELEMBABAN RELATIF PADA RUANGAN DENGAN Herlina Nainggolan , Meqorry Yusfi," *Kelembaban Relat.*, vol. 2, no. 3, pp. 140–147, 2013.
- [4] Kasmira, Abdul Waris, Muhamad Tahir Sapsal. Program Studi Teknik Pertanian, Universitas Hasanudin Makasar " Rancang Bangun Sistem Kendali Kecepatan Putar Motor Dc Menggunakan PID *Controller* Pada Mesin Penggerak Pengaduk"2020.
- [5] K. Purbono, M. Ainuri, and Suryandono, "Rancang Bangun dan Uji Kelayakan Finansial Alat Pengering Mekanis untuk Pemenuhan Pasokan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) sebagai Bahan Baku Kerajinan," *Agri-tech*, vol. 30, no. 2, pp. 80–89, 2019.
- [6] M. Fauziyah, D. Dewatama, and M. Atisobhita, "Implementasi Kontrol PI Pada Pengaturan Kecepatan Motor DC," *Pros. Serminal Nas. Teknol. Elektro Terap.*, vol. 01, no. 01, pp. 217–222, 2019.
- [7] S. J. Sokop, D. J. Mamahit, M. Eng, S. R. U. A. Sompie,) Mahasiswa, and) Pembimbing, "Trainer Periferan Antarmuka Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 5, no. 3, pp. 13–23, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elekdankom/article/view/11999>.
- [8] E. Susanti and N. Candra, "Perancangan Wirless Starter Kendaraan Bermotor Memanfaatkan Bluetooth Berbasis Arduino," *Sigma Tek.*, vol. 1, no. 2, p. 207, 2020, doi: 10.33373/sigma.v1i2.1528.
- [9] C. Services and S. W. Bulletin, "Community Services Social Work Bulletin," vol. 1, 2021.
- [10] A. Aditya, A. M. G, and D. Yunadi, "Alat Pendeteksi Asap Rokok pada Ruangan Menggunakan Sensor MQ-2 dan Microcontroller Arduino Uno," *Fak. Ilmu Komputer, Univ. Singaperbangsa Karawang*, vol. 6, no. 1, pp. 37–46, 2019.
- [11] W. WAHYUDI, A. RAHMAN, and M. NAWAWI, "Perbandingan Nilai Ukur Sensor Load Cell pada Alat Penyortir Buah Otomatis terhadap Timbangan Manual," *ELKOMIKA J. Tek. Energi Elektr. Tek. Telekomun. Tek. Elektron.*, vol. 5, no. 2, p. 207, 2019, doi: 10.26760/elkomika.v5i2.207.

- [12] Nurlinda, Rusmala, "Rancang Bangun Ikat Pinggang Cerdas Sebagai Alat Bantu Tunanetra Berbasis Mikrokontroler Arduino," *Fak. Ilmu Komputer, Univ. Cokroaminoto Palopo*, vol. 11, 2018,
- [13] A. Aflakiyan and H. Bayani, "Object tracking and identification with controlling three degree-of-freedom 4 cable-suspended robot," 2017. [Online]. Available: http://www.taarlab.com/en/research/32-cable_driven/150-cabledriven-accor3. [Accessed 9 November 2018].

LAMPIRAN

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY : 12.013.168
Jabatan Struktural : Ka. Prodi DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Lektor

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

Nama : Sekar Melati
NIM : 20041076
Program Studi : Diploma III Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN MESIN OTOMATIS PEMBUATAN
TAMBANG GRENJENG DI BREBES

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer



Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

Tegal, 09 Januari 2023

Dosen Pembimbing I,



Ida Afriliana, ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Abdul Basit, S.Kom., MT
NIPY : 01.015.198
Jabatan Struktural : Sekertaris Prodi DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

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

Nama : Sekar Melati
NIM : 20041076
Program Studi : Diploma III Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN MESIN OTOMATIS PEMBUATAN
TAMBANG GRENJENG DI BREBES

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 09 Januari 2023

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer

Dosen Pembimbing I,



Ida Afriliana.ST, M.Kom
NIPY. 12.013.168

Abdul Basit, S.Kom., MT
NIPY. 01.015.198

Lampiran 3 Source Code

```
// Motor DC
#define IN1 4 // deklarasi pin IN1
#define IN3 6 // deklarasi pin IN3
#define ENA 3 // deklarasi pin ENA
#define ENB 11 // deklarasi pin ENB

// Relay
String data;
int lampu = 13;
int relay = 8;

bool motorMenyala = false; // Variabel untuk melacak status motor

void setup() {
  Serial.begin(9600);

  // Konfigurasi pin-pin sebagai Output
  pinMode(IN1, OUTPUT);
  pinMode(IN3, OUTPUT);
  pinMode(ENA, OUTPUT);
  pinMode(ENB, OUTPUT);

  pinMode(lampu, OUTPUT);
  pinMode(relay, OUTPUT);

  //awal relay mati
  digitalWrite(relay, HIGH);
}

void loop() {
  //pembacaan data yang terkirim dari modul bluetooth
  while (Serial.available()) {
    delay(10);
    char c = Serial.read();
    data += c;
  }

  if (data.length() > 0) {
    Serial.println(data);

    //jika data yang terkirim dari modul bluetooth "Motor Menyala"
    maka variabel motorMenyala = true dan Motor berputar setara dengan
    50% kecepatan
    if (data == "Motor Menyala") {
      motorMenyala = true; // Menyala

      // Relay Menyala
      digitalWrite(lampu, HIGH);
      digitalWrite(relay, LOW);

      // Motor A dan B berputar ke kanan 2000 ms (2 detik) dengan
      kecepatan penuh
      digitalWrite(IN1, HIGH);
      analogWrite(ENA, 80); // Mengatur kecepatan motor A (0-255)
    }
  }
}
```

```

digitalWrite(IN3, HIGH);
analogWrite(ENB, 100); // Mengatur kecepatan motor B (0-255)
}

//jika data yang terkirim dari modul bluetooth "Motor 25%" dan
variabel motorMenyala = true maka motor berputar dengan kecepatan
25% dari kecepatan maksimal
if (data == "Motor 25%" && motorMenyala == true) {
// Motor A dan B berputar ke kanan 2000 ms (2 detik) dengan
kecepatan penuh
digitalWrite(IN1, HIGH);
analogWrite(ENA, 70); // Mengatur kecepatan motor A (0-255)
digitalWrite(IN3, HIGH);
analogWrite(ENB, 90); // Mengatur kecepatan motor B (0-255)
}

//jika data yang terkirim dari modul bluetooth "Motor 50%" dan
variabel motorMenyala = true maka motor berputar dengan kecepatan
50% dari kecepatan maksimal
if (data == "Motor 50%" && motorMenyala == true) {
// Motor A dan B berputar ke kanan 2000 ms (2 detik) dengan
kecepatan penuh
digitalWrite(IN1, HIGH);
analogWrite(ENA, 80); // Mengatur kecepatan motor A (0-255)
digitalWrite(IN3, HIGH);
analogWrite(ENB, 100); // Mengatur kecepatan motor B (0-255)
}

//jika data yang terkirim dari modul bluetooth "Motor 75%" dan
variabel motorMenyala = true maka motor berputar dengan kecepatan
75% dari kecepatan maksimal
if (data == "Motor 75%" && motorMenyala == true) {
// Motor A dan B berputar ke kanan 2000 ms (2 detik) dengan
kecepatan penuh
digitalWrite(IN1, HIGH);
analogWrite(ENA, 90); // Mengatur kecepatan motor A (0-255)
digitalWrite(IN3, HIGH);
analogWrite(ENB, 110); // Mengatur kecepatan motor B (0-255)
}

//jika data yang terkirim dari modul bluetooth "Motor 100%" dan
variabel motorMenyala = true maka motor berputar dengan kecepatan
maksimal
if (data == "Motor 100%" && motorMenyala == true) {
// Motor A dan B berputar ke kanan 2000 ms (2 detik) dengan
kecepatan penuh
digitalWrite(IN1, HIGH);
analogWrite(ENA, 100); // Mengatur kecepatan motor A (0-255)
digitalWrite(IN3, HIGH);
analogWrite(ENB, 120); // Mengatur kecepatan motor B (0-255)
}

//jika data yang terkirim dari modul bluetooth "Motor Mati" maka
variabel motorMenyala = false dan motor berhenti
if (data == "Motor Mati") {
motorMenyala = false; // Mati
}

```

```
// Relay Mati
digitalWrite(lampu, LOW);
digitalWrite(relay, HIGH);

digitalWrite(IN1, LOW);
digitalWrite(ENA, 0); // Mengatur kecepatan motor A (0-255)
digitalWrite(IN3, LOW);
digitalWrite(ENB, 0); // Mengatur kecepatan motor B (0-255)
}

data = "";
}
}
```

Lampiran 4 Foto Dokumentasi



