

**PERANCANGAN PROTOTIPE ALAT PENCUCI
KACANG KEDELAI OTOMATIS BERBASIS
ARDUINO UNO**

SKRIPSI



**Oleh:
Adi Bayu Purwanto
150210159**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

**PERANCANGAN PROTOTIPE ALAT PENCUCI
KACANG KEDELAI OTOMATIS BERBASIS
ARDUINO UNO**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
“Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of
Sarjana Komputer”**



**Oleh:
Adi Bayu Purwanto
150210159**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

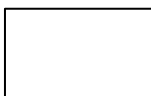
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 03 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,



Adi Bayu Purwanto
150210159

**PERANCANGAN PROTOTIPE ALAT PENCUCI
KACANG KEDELAI OTOMATIS BERBASIS
ARDIUNO UNO**

**Oleh:
Adi Bayu Purwanto
150210159**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 03 Agustus 2019

**Joni Eka Candra, S.T., M.T.
Pembimbing**

ABSTRAK

Indonesia adalah salah satu Negara yang masyarakat nya banyak bekerja sebagai petani, dengan berkembangnya teknologi petani harus mengikuti perkembangannya sehingga bisa menghasilkan hasil yang bermutu tinggi, salah satu tanaman yang sering di tanam oleh petani di Indonesia adalah kacang kedelai. Dalam menghasilkan kacang yang bermutu tinggi petani telah menggunakan pupuk dan perawatan bermutu. Sebagai konsumen untuk mendapatkan hasil yang lebih baik harus juga mengetahui cara membersihkan atau mencuci yang baik agar kacang kedelai yang di konsumsi tidak mengurangi mutu kacang kedelai dan dapat mengurangi jumlah kecelakaan kerja dalam Industri kacang kedelai. Seperti yang di ketahui dalam Industri kacang kedelai proses pencucian merupakan proses yang berbahaya karena harus menggunakan air panas atau api agar air tetap panas dalam mencuci sambil mengaduk kacang agar pencucian merata bersihnya sehingga para pekerja rawan akan kecelakaan terkena air panas atau api. Pada penelitian ini peneliti menciptakan prototipe alat pencuci kacang kedelai otomatis yang bisa membersihkan kacang kedelai. Alat ini di susun dari berbagai komponen seperti arduino, sensor ultrasonik, L298, motor DC, dan berbagai alat tambahan lainnya. Dengan terciptanya alat ini kacang kedelai yang di hasilkan kualitasnya lebih terjamin dan bermutu tinggi sesuai dengan keinginan konsumen, bisa mengurangi kecelakaan karena pekerja tidak perlu terlalu dekat dengan air panas atau api dalam proses pencucian dan tetap tidak mengganggu mutu kacang kedelai yang telah di proses.

Kata kunci: Kacang kedelai, otomatis, Arduino, L298, motor DC, ultrasonik

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries where many people work as farmers, with the development of technology farmers must follow their development so that they can produce high-quality results, one of the crops that is often planted by farmers in Indonesia is soybeans. In producing high quality beans, farmers have used fertilizer and quality care. As consumers to get better results, they should also know how to clean or wash properly so that soybeans consumed do not reduce the quality of soybeans and can reduce the number of work accidents in the soybean industry. As is known in the soybean industry the washing process is a dangerous process because it has to use hot water or fire so that the water stays hot in the wash while stirring the beans so that the washing is evenly clean so that workers are prone to accidents exposed to hot water or fire. In this study the researchers created a prototype of an automatic soybean washing machine that could clean soybeans. This tool is assembled from various components such as Armaniuno, ultrasonic sensors, L298, DC motors, and various other additional devices. With the creation of this tool, soybeans produced quality is more guaranteed and high quality in accordance with the wishes of consumers, can reduce accidents because workers do not need to be too close to hot water or fire in the washing process and still do not interfere with the quality of soybeans that have been processed.

Keywords: Soybeans, automatic, Ardiuno, L298, DC motor, ultrasonic

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk gelar sarjana.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Bapak Joni Eka Candra, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Ibu Sestri Novia Rizki, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing akademik selama program studi Teknik Informatika Universitas PuteraBatam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
7. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu.
8. Teman-teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan *sharing* pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan data/ informasi selama penulis membuat skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 03 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

PERANCANGANAN PROTOTIPE ALAT PENCUCI KACANG KEDELAI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO	1
PERANCANGAN PROTOTIPE ALAT PENCUCI KACANG KEDELAI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO	i
PERNYATAAN	ii
PERANCANGAN PROTOTIPE ALAT PENCUCI KACANG KEDELAI OTOMATIS BERBASIS ARDIUNO UNO	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah/Lingkup.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat/Kegunaan	4
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.6.2 Manfaat Praktis.....	4
a. Bagi masyarakat	4
b. Bagi Peneliti	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Teori Dasar	6
2.1.1 Arduino Uno.....	6
2.1.2 Ultrasonic.....	8
2.1.3 Motor DC.....	9
2.1.4 Regulator 7809.....	10
2.1.5 L298N	10

2.2 <i>Tools/software/aplikasi/system</i>	11
2.2.1 IDE (<i>integrated development environment</i>).....	11
2.2.2 Google sketchUP	12
2.3 Penelitian Terdahulu.....	12
2.4 Kerangka Pikir	14
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT	
3.1 Metode Penelitian	16
3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.1.2 Tahap Penelitian atau Langkah Penelitian.....	17
3.1.3 Peralatan yang digunakan	20
3.2 Perancangan Alat.....	21
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	21
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Perancangan Perangkat	28
4.1.1. Hasil Perancangan Mekanik.....	28
4.2 Hasil Pengujian.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
DAFTAR PUSTAKA	34
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno	7
Tabel 3.1 Waktu penelitian	16
Tabel 3.2 Alat dan Bahan	20
Tabel 3.3 Nama Pin	24
Tabel 4.1 Nama dan fungsi.....	29
Tabel 4.2 Nama dan fungsi	29
Tabel 4.3 Nama dan fungsi	30
Tabel 4.4 Hasil pengujian alat.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno	7
Gambar 2. 2 Sensor Ultrasonik	8
Gambar 2.3 Motor DC.....	9
Gambar 2.4 Regulator 7809	10
Gambar 2.5 L298N.....	11
Gambar 2.6 Arduino IDE	11
Gambar 2.7 Google sketchUP	12
Gambar 2.8 Diagram kerja program.....	15
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Desain alat	22
Gambar 3.3 Desain alat	22
Gambar 3.4 Desain alat	22
Gambar 3.5 Desain alat	23
Gambar 3.6 Diagram Blok	23
Gambar 3.7 Desain sistem <i>hardware</i> pencuci kacang kedelai	24
Gambar 3.8 Rangkaian Arduino.....	25
Gambar 3.9 Rangkaian sensor Ultrasonic dengan Ardiuno	25
Gambar 3.10 Rangkaian L298 dengan Motor DC	26
Gambar 3.11 Rangkaian LCD	26
Gambar 4.1 Kontruksi alat.....	28
Gambar 4.2 Bok Pengontrol.....	29
Gambar 4.3 Blok kontrol.....	30
Gambar 4.4 Tampilan Lcd.....	31

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang mayoritas penduduknya merupakan petani, salah satu jenis tanaman yang sering di tanam di Indonesia adalah kacang kedelai. Kacang kedelai adalah salah satu tanaman polong-polongan. Kacang kedelai banyak dijadikan makanan olahan seperti kecap, tahu, dan tempe. Kacang kedelai ialah sumber utama protein nabati dan minyak nabati dunia. Penghasil kedelai utama di dunia adalah Amerika Serikat, dibudidayakan masyarakat di luar Asia setelah tahun 1910. Dalam proses pembuatan tahu dibutuhkan 7 proses, proses tersebut secara berturut-turut terdiri dari perendaman, penggilingan, perebusan, penyaringan, fermentasi, cetak dan press tahu. Sebelum perendaman akan lebih baik jika kacang kedelai yang di gunakan bersih, sehingga menghasilkan protein yang tinggi dan tidak ada bakteri atau zat zat yang merugikan bagi tubuh manusia.

Pencucian kacang kedelai dalam proses pembuatan tahu masih di lakukan secara manual, membutuhkan banyak tenaga, waktu untuk membersihkan agar menghasilkan kacang kedelai yang bersih untuk proses pembuatan tahu.

Kedelai tidak hanya digunakan sebagai sumber protein nabati, tetapi juga sebagai makanan fungsional untuk mencegah penyakit degeneratif, seperti penyakit jantung koroner dan hipertensi. Zat isoflavon yang terkandung dalam kedelai ternyata berfungsi sebagai antioksidan. Tidak hanya itu, kedelai kali ini

banyak digunakan sebagai sumber energi alternatif (biofuel). Saat ini, kedelai menjadi komoditas strategis. karena volume permintaan dan penggunaan yang besar dan beragam. Area kedelai terbesar di Indonesia ditanam di lahan basah pada bulan Juli-Oktober setelah satu tahun pola tanam padi - beras – kedelai. Karena berfungsi untuk kesehatan maka proses pencucinya juga harus di jaga agar optimal.(Adie & Krisnawati, 2014)

Teknologi di pilih karena efisien, menghemat tenaga kerja, kebersihan terjamin, dan produk bermutu. Dan untuk terjaminnya keselamatan kerja, karena dengan menggunakan teknologi cara kerja manusia akan menjadi lebih mudah sehingga meminimalisir kecelakaan. (Susilo, Wibawanto, & Mulwinda, 2018)

Di harapkan dengan penelitian ini bisa berguna bagi pengguna yang terus mengikuti proses perkembangan teknologi yang sangat pesat untuk itu manusia di tuntut untuk mengikuti perkembangan tersebut, salah satunya yaitu inovasi teknologi. Inovasi teknologi dapat dikembangkan melalui mesin pencucian kacang kedelai otomatis menggunakan mikrokontroler sehingga menghasilkan kacang kedelai yang bersih dan kaya akan protein dan menghemat tenaga dan waktu dalam prosesnya. Dengan adanya mesin selain memudahkan pekerjaan manusia juga bisa mengembangkan teknologi sehingga semakin maju karena sumber daya manusia mempengaruhi perkembangan teknologi yang ingin mempermudah proses kerja. Berdasarkan uraian di atas penelitian ini dengan judul “ **PERANCANGAN PROTOTIPE ALAT PENCUCI KACANG KEDELAI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO** “.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari permasalahan di atas identifikasi masalahnya dapat dijabarkan:

1. Tidak adanya mesin pencuci kacang kedelai otomatis
2. Terbatasnya pengetahuan dalam perkembangan teknologi di bidang pertanian

1.3 Pembatasan Masalah/Lingkup

Batasan masalah dalam perancangan ini:

1. Cara kerja pencucian kacang kedelai otomatis menggunakan mikrokontroler
2. Perancangan gambar prototipe alat pencuci kacang kedelai
3. Alat pencuci kacang kedelai hanya di gunakan untuk membersihkan kacang kedelai

1.4 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas dapat di tarik beberapa rumusan masalah :

1. Bagaimana cara kerja mesin pencuci kacang kedelai otomatis menggunakan Ardiuno, Motor DC, L298?
2. Apa saja komponen mesin dalam pembuatan alat?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini:

1. Untuk menerapkan ilmu yang di dapat dalam beberapa mata kuliah dalam jurusan Teknik Informatika

2. Membuat prototipe alat pencuci kacang kedelai otomatis
3. Mengetahui cara kerja alat pencuci kacang kedelai otomatis menggunakan Arduino, Motor DC, L298.

1.6 Manfaat/Kegunaan

Peneliti berharap dengan adanya alat ini memudahkan dan meningkatkan kualitas kacang kedelai, memberikan informasi bagaimana menggunakan mesin dan meminimalisir kecelakaan kerja.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Adapun manfaat teoritis adalah agar masyarakat tidak ketinggalan informasi dalam cara menggunakan teknologi, dan mutu kacang kedelai akan meningkat dengan adanya alat ini.

1.6.2 Manfaat Praktis

a. Bagi masyarakat

Pembuatan alat ini dapat memberikan wawasan, dalam mengikuti perkembangan zaman dan meningkatkan kesehatan, mutu, kacang kedelai yang di konsumsi masyarakat.

b. Bagi Peneliti

Mampu membuat alat dan menambah wawasan peneliti sehingga bisa membuat alat alat yang nanti nya bisa lebih bermanfaat bagi banyak orang

c. Bagi Universitas

Bagi Universitas untuk di jadikan referensi dan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi,informasi cara menggunakan Ardiuno dan alat alat tambahan lain nya.

d. Bagi Jurusan Teknik Informatika

Jadi bahan referensi judul penulisan skripsi, menciptakan alat inovatif dalam berkembangnya era.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

Dalam penelitian ini teori dasar di gunakan untuk penunjang penelitian

2.1.1 Arduino Uno

Arduino adalah perangkat sumber terbuka, papan prototyping yang terdiri dari ATmega328P mikrokontroler menyediakan opsi volatilitas output 5V dan 3.3V. Dibutuhkan tegangan input baik dari menghubungkan USB ke komputer Anda atau menggunakan kabel koaksial menggunakan catu daya portabel. Papan arduino juga mampu membaca pesan dan merespons untuk itu. Di Arduino Anda dapat mengunggah sketsa menggunakan Arduino IDE.(Sidqi, Rynaldo, Suroso, & Firmansyah, 2018)

Ini memiliki 14 pin input dan output digital, 6 input analog dan tombol reset. Dibutuhkan tegangan input di antara 7-12V, umumnya terdiri dari memori, I/O tertentu dan unit pendukung seperti Analog-to-Digital Converter (ADC), CPU (Central Processing Unit), yang sudah terintegrasi di dalamnya. chip yang berfungsi sebagai pengendali rangkaian elektronik dan umumnya dapat menyimpan program. (Dinata & Kurniawan, 2017)

Gambar 2.1 bentuk fisik Arduino Uno dan spesifikasinya dapat dilihat pada tabel 2.1.



Gambar 2.1 Arduino Uno
Sumber : (Kaleng & Arduino, 2014)

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno
Sumber (Arduino, 2019)

Nama	Spesifikasi
Mikrokontroler	ATmega 328P
Operating Voltage	5 V
Input Voltage	7-12 V
Input Voltage (limit)	6-20 V
Digital I/O Pins	14
PWM Digital I/O Pins	6
Analog Input Pins	6
DC Current per I/O Pin	20 mA
DC Current for I/O 3.3V Pin	50 mA
Flash Memory	32 KB (ATmega328P) of which 0,5 KB used by bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328P)
EEPROM	1 KB (ATmega328P)
Clock Speed	16 MHz
LED BUILTIN	13
Length	68,6 mm
Width	53,4 mm
Weight	25 g

2.1.2 Ultrasonic

Sensor ultrasonik tipe HC-SR04 digunakan sebagai sensor sistem untuk mendeteksi jarak. Sensor ini memiliki dua pemancar yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima. Pada output, sensor memiliki empat pin, yaitu Vcc, Trig, Echo, dan Gnd. Gelombang ultrasonik dipancarkan oleh pemancar melalui pin Trigger yang diberi sinyal pulsa oleh mikrokontroler. Kemudian, gelombang pantul yang diterima oleh penerima diteruskan ke mikrokontroler melalui pin Echo. Dari konsep tersebut, dapat dilihat bahwa gelombang ultrasonik dipancarkan ketika sensor diberi sinyal pulsa dengan periode 10 μ s melalui pin Trigger. Gelombang ultrasonik yang dipancarkan dan dipantulkan memiliki frekuensi 40 KHz. Waktu jeda yang dihasilkan antara gelombang transmisi dan refleksi digunakan sebagai referensi untuk menghitung jarak sensor ke objek. Berdasarkan pada sensor tipe datasheet HC-SR04. (Rafi & Tahtawi, 2018).



Gambar 2. 2 Sensor Ultrasonik
Sumber: (Rafi & Tahtawi, 2018)

2.1.3 Motor DC

Motor DC memerlukan suplai tegangan yang searah pada kumparan medan untuk diubah, Jika arus dalam kumparan jangkar berinteraksi dengan medan magnet, akan timbul torsi yang akan memutar motor menjadi energi mekanik. Dalam motor dc ada dua kumparan yaitu yang berfungsi sebagai tempat terbentuknya gaya gerak listrik di sebut kumparan jangkar dan yang berfungsi untuk menghasilkan medan magnet yang di sebut kumparan medan. Motor DC ini menghasilkan putaran atau dikenal dengan istilah RPM (*Revolutions per minute*). Apabila polaritas listrik yang diberikan pada Motor DC tersebut dibalik dan dapat dibuat berputar searah jarum jam maupun berlawanan arah jarum. Kebanyakan Motor DC memberikan kecepatan rotasi sekitar 3000 rpm hingga 8000 rpm dengan tegangan operasional dari 1,5V hingga 24V. Motor DC tersedia dalam berbagai ukuran rpm dan bentuk. tegangan yang lebih tinggi dari tegangan akan membuat rotasi motor DC menjadi lebih cepat, sedangkan tegangan diberikan ke Motor DC lebih rendah dari tegangan operasionalnya maka akan dapat memperlambat rotasi motor DC.(Nugroho & Agustina, 2015)



Gambar 2.3 Motor DC
Sumber : (Data penelitian 2019)

2.1.4 Regulator 7809

Secara umum regulator atau pengatur tegangan sering di pakai dalam alat elektronika agar bisa mempertahankan tegangan tetap pada level tertentu secara otomatis.



Gambar 2.4 Regulator 7809
Sumber : (External et al., 2014)

Dirancang terutama sebagai regulator tegangan tetap, perangkat ini dapat digunakan dengan komponen eksternal untuk mendapatkan tegangan dan arus yang dapat disesuaikan.

Di pembuatan alat ini di butuhkan tegangan sebesar 5 volt, maka untuk memenuhi kebutuhan tersebut di butuhkan sumber tegangan sebesar 5 volt yang di peroleh dengan menggunakan regulator. (Kaleng & Arduino, 2014)

2.1.5 L298N

L298N digunakan untuk mengontrol kecepatan dengan menggunakan L298N ini jadi mudah mengontrol, menggunakan L298N membutuhkan 6 pin kontroler. Menggunakan L298N membutuhkan komponen tambahan lain seperti regulator dan rangkaian driver pendukung motor.(Logic, Pt, & Polytechno, 2018)



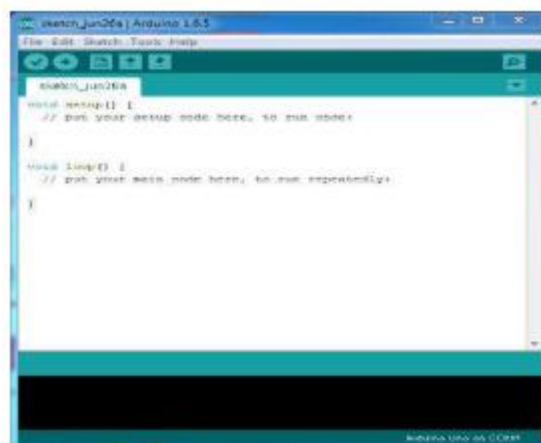
Gambar 2.5 L298N
Sumber: (Logic et al., 2018)

2.2 Tools/software/aplikasi/system

2.2.1 IDE (*integrated development environment*)

Untuk program pada *board* Arduino menggunakan *Software* IDE, *Software* ini dapat di download secara gratis agar memudahkan kita menulis program, *Software* ini di tulis menggunakan java. (Logic et al., 2018)

Software arduino terdiri dari Editor Program, compiler, uploader.

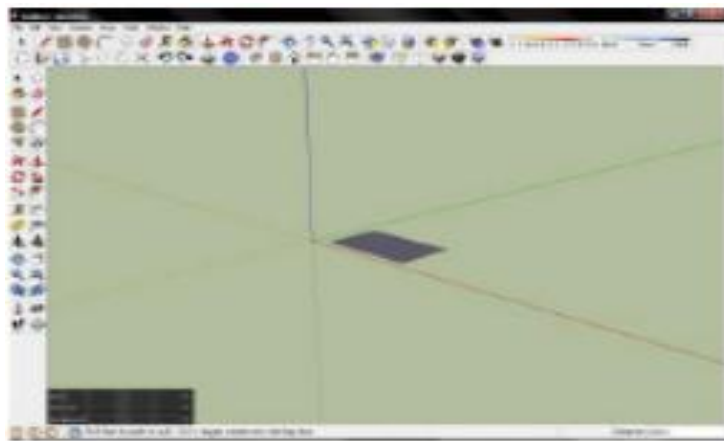


Gambar 2.6Arduino IDE
Sumber : (Logic et al., 2018)

2.2.2 Google sketchUP

SketchUP merupakan program grafis 3D memiliki fitur-fitur *user friendly* di kembangkan google mengobinasikan seprangkat alat (*tool*) sederhana sangat handal dalam grafis 3D.

Beberapa fungsi *tools* yang terdapat di google sketchUP seperti Line, Move, Orbit, Paint bucket, Pan, Push/Pull, Rectangle, Arc, Circle, Polygon, Eraser, Rotate, 3D.



Gambar 2.7 Google sketchUP
Sumber : (Dinata & Kurniawan, 2017)

2.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu Adalah referensi yang digunakan peneliti untuk memperkaya teori penelitian. Berikut merupakan penelitian terdahulu yang berupa jurnal terkait penelitian.

1. **(Paprika, Barat, Rev, & Blue, 2018)** “Rancang bangun sistem sortasi kematangan buah semi otomatis berbasis arduino”. Dalam penelitian ini mungjakan Arduino, sensor, Motor , LCD untuk membedakan yang matang

dan yang mentah. Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan kualitas kematangan yang sesuai standar bagi hotel dan restoran. Kriteria untuk menentukan kematangan berdasarkan warna, kadar air, bentuk ukuran, berat, jenis, tekstur.

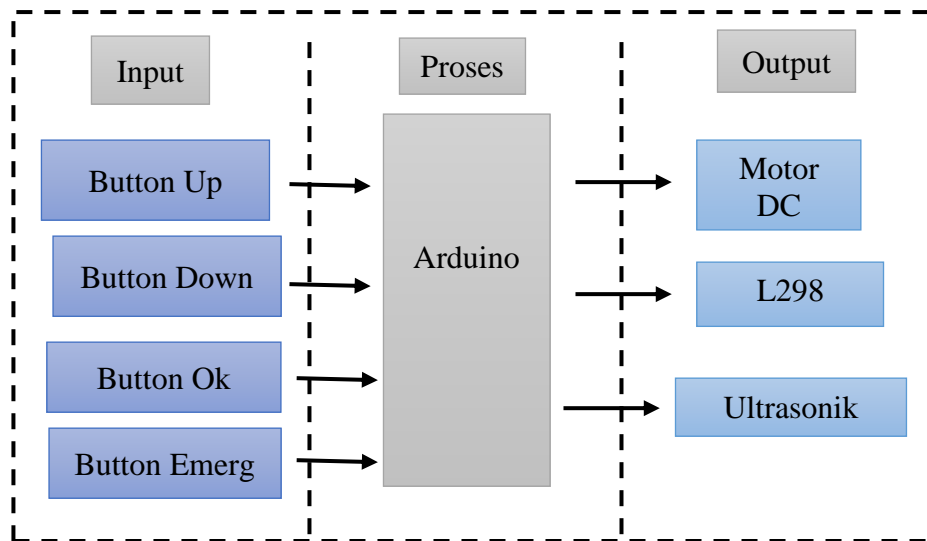
2. **(Logic et al., 2018)** “Sistem kontrol pendingin ruangan menggunakan web server dan embedded fuzzy logic di PT.Inoac polhytechno Indonesia”. Dalam penelitian ini membutuhkan alat pengontrol suhu otomatis agar terciptanya suasana kerja yang nyaman. Pengontrol sistem Ardiuno, dan menggunakan sensor Ultrasonic, sensor suhu LM35DZ, motor driver L298, modul ESP8266.
3. **(Rafi & Tahtawi, 2018)** “Kalman filter algorithm design for HC-SR04 ultrasonic sensor data acquisition System”. Dalam penelitian ini membahas studi tentang penerapan algoritma Kalman filter pada sensor ultrasonic, Menguraikan tahap desain Algoritma Kalman Filter dalam sensor ultrasonic yang di gunakan dalam aplikasi sistem komputer agar lebih mudah di pelajari, membahas perbandingan matriks, dan proses pengukuran dalam perumusan algoritma Kalman Filter agar menentukan kinerja proses dan waktu respon sensor.
4. **(Mahobia & Kori, 2016)** “Experimental study and performance magnet and wounded type DC motor using of regulator”. Dalam penelitian ini mengetahui atau memperoleh kecepatan terendah atau tertinggi Dalam putaran motor DC, mengetahui prinsip kerja motor DC ketika konduktor arus listrik di tetapkan dalam medan magnet sehingga torsi mengalami pergerakan.

5. (Adie & Krisnawati, 2014) “Soybean opportunity as source of new energy in Indonesia”. Penelitian ini membahas tentang untuk mengembangkan kedelai sebagai sumber energi baru karena menurut penelitian kacang kedelai mengandung 18-20% minyak dan di klaim lebih baik bagi lingkungan untuk produksi biodiesel. Peluang untuk mengembangkan kacang kedelai sebagai biodiesel di Indonesia sangat besar karena banyak varietas kedelai unggul di Indonesia dan bisa di kembangkan atau di teliti lebih lanjut tentang kedelai sebagai sumber energi baru.

2.4 Kerangka Pikir

Kerangka piker dalam penelitian ini terbagi 3 bagian input, proses dan output.

Kondisi input di gunakan untuk menghubungkan kabel power sehingga mudah menghidupkan dan mematikan, kemudian, Pengguna akan terkoneksi pada Button kita akan memasukkan perintah yang sesuai dengan program yang sudah di atur. Ardunio uno akan menerima perintah program yang sudah dikirim melalui Button yang di tampilkan pada LCD dan memproses perintah yang sesuai intruksi yang sudah dibuat Kondisi proses. Arduino uno mengirim data pada tampilan LCD ke motor DC untuk melakukan eksekusi sesuai dengan perintah, motor akan berjalan dengan kecepatan maksimum sesuai dengan yang di atur pada L298. Hasil output adalah menunggu sensor ultrasonik membaca ketinggian air sehingga motor DC berjalan sesuai perintah.



Gambar 2.8 Diagram kerja program
Sumber : Data penelitian, 2019

BAB III
METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1 Metode Penelitian

3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

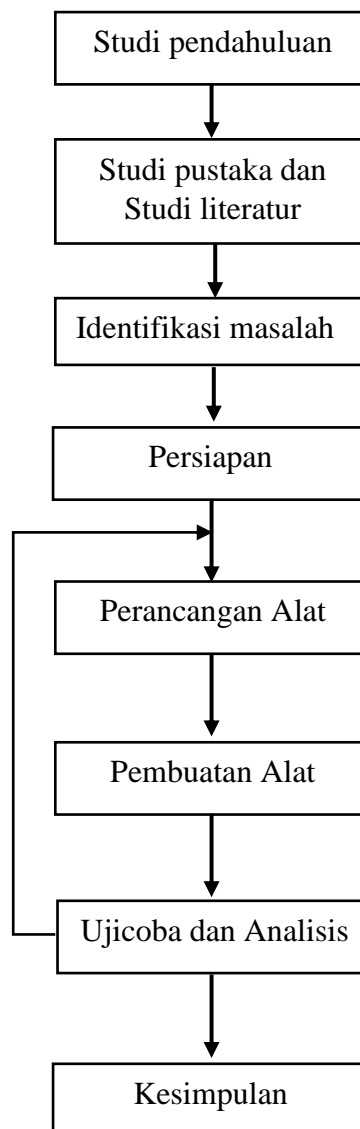
Berikut ini adalah waktu dan tempat penelitian di lakukan dirumah peneliti dengan alasan mudah diakses :

Tabel 3.1 Waktu penelitian
Sumber : Data penelitian, 2019

No	Kegiatan	Tahun 2019																			
		maret				april				mei				juni				juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pencarian Masalah	■	■																		
2	Penulisan Bab I		■	■																	
3	Penulisan Bab II		■	■																	
4	Penulisan Bab III			■	■																
5	Pembuatan alat					■	■	■	■												
6	Penulisan Bab 4 & 5									■	■	■	■	■	■						
10	Penyusunan daftar pustaka, lammpiran																	■	■	■	
11	Penyelesaia n kripsi																			■	■

3.1.2 Tahap Penelitian atau Langkah Penelitian

Tahap penelitian adalah langkah-langkah penelitian dari awal sampai akhir berikut tahap-tahapnya.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian
Sumber : (Data penelitian 2019)

Tahap-tahap diatas yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian ini berikut penjelasan dari setiap tahapan diatas

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan adalah proses untuk mencari informasi tentang penelitian yang di teliti sehingga memudahkan menentukan masalah masalah yang sesuai dengan penelitian.

2. Studi pustaka dan Studi literatur

Tahap ini mengumpulkan informasi dan mendalami teori-teori yang ada kaitannya dengan penelitian, sehingga mengetahui proses dan cara kerja alat alat yang akan di gunakan.

3. Identifikasi Masalah

Tahap selanjutnya menentukan masalah yang sesuai dengan penelitian atau objek yang di teliti sehingga bisa di selesaikan.

4. Persiapan

Mencari atau mempersiapkan bahan-bahan sesuai dengan penelitian sehingga di mempermudah penelitian, baik berupa *software* maupun *hardware* dan aplikasi pendukung lainnya

5. Perancangan Alat

Memberikan gambaran alat yang akan di buat, tahapan ini terbagi dalam dua hal

1. Perancangan perangkat keras (Hardware) tujuannya untuk merancang perangkat secara mekanik yaitu pembuatan bentuk fisik alat dan proses

kerja alat, dan perancangan elektrik yaitu perancangan perangkat keras tentang komponen elektronika atau rangkaian pendukung alat.

2. Perancangan perangkat lunak (software) yaitu aplikasi yang di gunakan, baik itu untuk memprogram Ardiuno atau aplikasi pendukung lain nya yang memudahkan penelitian.

6. Pembuatan Alat

Membuat alat sesuai dengan rancangan, teridiri atas dua tahap yaitu

1. Pembuatan perangkat keras (hardware) merupakan membuat berbagai macam proses rangkainan mekanik, eletrik dan pendukung sesuai dengan penelitian.
2. Pembuatan perangkat lunak (software) merupakan membuat program yang sesuai dengan alat yang di gunakan.

7. Ujicoba dan Analisis

Tahapan ini proses uji coba alat dan sistem yang di rancang dan menganalisa kesalahan atau error yang terjadi pada alat sehingga bisa mengetahui apakah alat sesuai dengan yang telah di rencanakan. Dalam penelitain ini pengujian yang dilakukan yaitu:

1. Pengujian waktu dan ketinggian air yang telah di atur sistem
2. Pengujian putaran motor DC dalam membersihkan kacang kedelai

Jika sistem yang diuji tidak sesuai, kembali ke tahap pembuatan dan analisa kembali alat yang di buat setelah di perbaiki maka lakukan pengujian ulang.

8. Kesimpulan

Merupakan hasil akhir dari alat yang dibuat serta hal-hal pembuatan alat.

3.1.3 Peralatan yang digunakan

Peralatan yang digunakan peneliti dalam penelitian ini.

Tabel 3.2 Alat dan Bahan
Sumber: (Data Penelitian 2019)

Jenis alat dan bahan	Alat dan bahan
Perangkat keras elektronika	Arduino Uno
	Motor DC
	Sensor Ultrasonik
	L298
	Regulator
	<i>Liquid Crystal Display 16x2</i>
	Baut
	Tutup botol
	Kabel Jumper
Perangkat Keras Mekanik	Wadah Pelastik
	Button
	Besi putaran
Perangkat Lunak	Google SketchUp Pro

	Microsoft Office, Visio
	Arduino IDE
	Fritzing
Alat Pendukung	Laptop
	<i>Pisau Cutter</i>
	Lem lilin
	Penggaris

3.2 Perancangan Alat

Ada dua bagian perancangan alat yaitu perancangan perangkat keras (hardware) dan perancangan perangkat lunak (software).

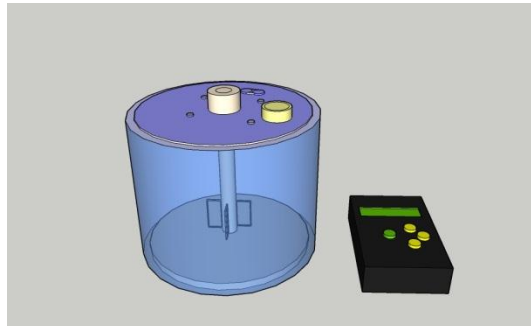
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Perancangan perangkat keras bertujuan untuk memberikan gambaran alat yang akan di buat dan menghindari kesalahan-kesalahan dalam proses membuat alat, sehingga mempermudah pembuatan alat. dalam penelitian ini perancangan alat menggunakan Software google sketchUp pro.

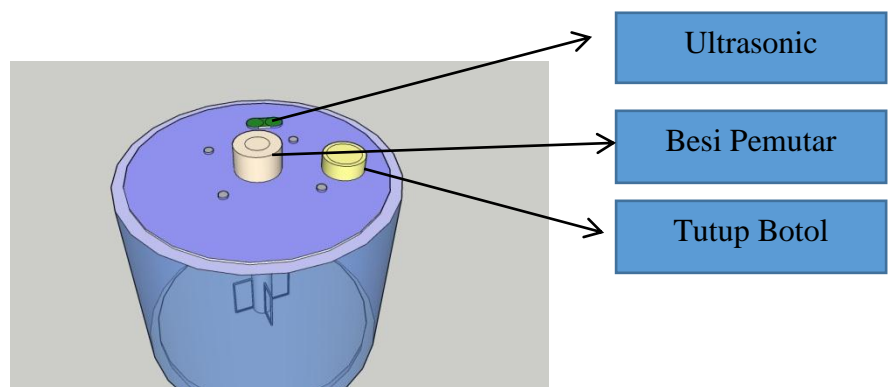
1. Perancangan mekanik

Alat berupa prototipe alat pencuci kacang kedelai yang terdiri dari tabung dan kontroler.

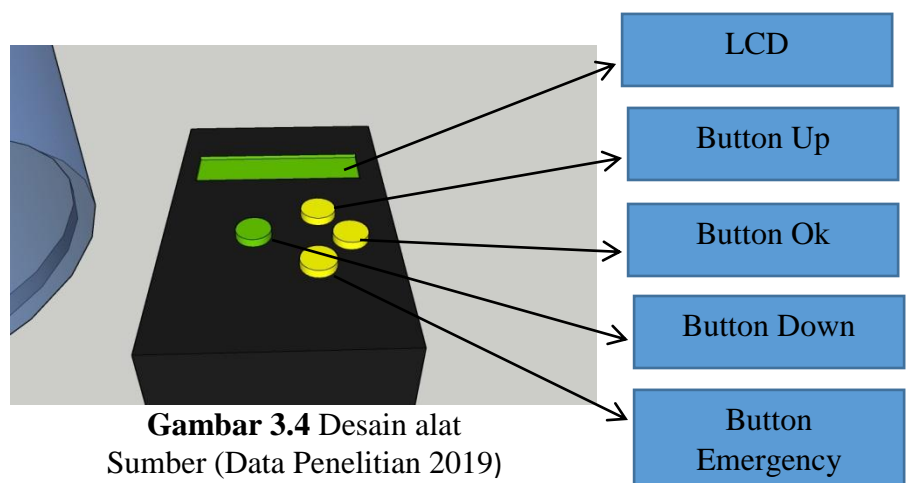
a. Desain alat



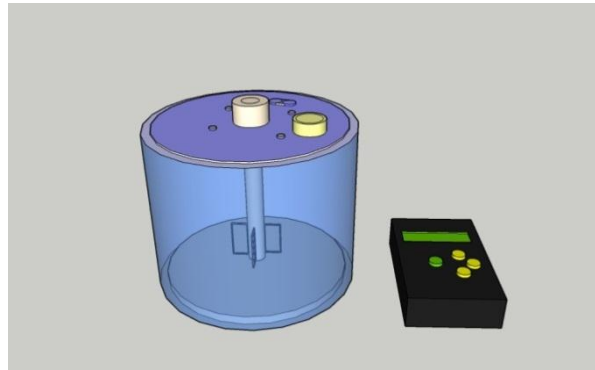
Gambar 3.2 Desain alat
Sumber (Data Penelitian 2019)



Gambar 3.3 Desain alat
Sumber (Data Penelitian 2019)



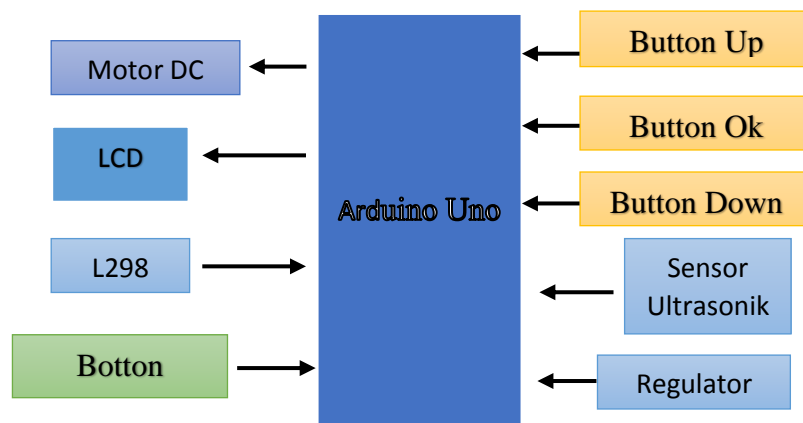
Gambar 3.4 Desain alat
Sumber (Data Penelitian 2019)



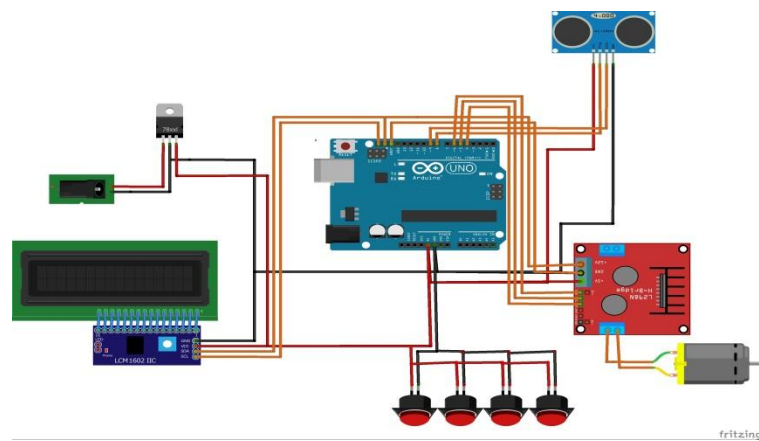
Gambar 3.5 Desain alat
Sumber (Data Penelitian 2019)

2. Perancangan Elektrik

Alat ini menggunakan Arduino Uno dengan alat tambahan L298 sebagai pengendali putaran Motor DC, dengan tampilan output pada LCD sebagai panduan untuk mengetahui apakah tugas yang di masukkan sesuai dengan intruksi



Gambar 3.6 Diagram Blok
Sumber: (Data Penelitian, 2019)

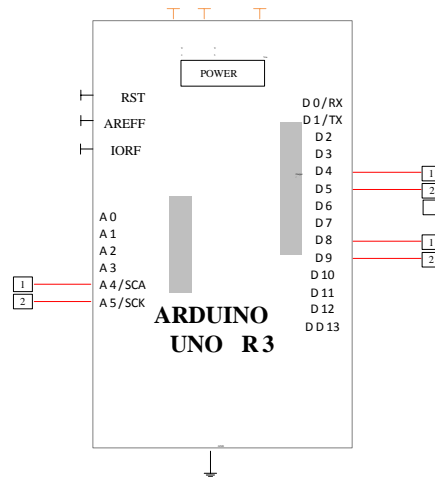


Gambar 3.7 Desain sistem *hardware* pencuci kacang kedelai
Sumber: (Data Penelitian 2019)

Tabel 3.3 Nama Pin
Sumber: (Data Penelitian 2019)

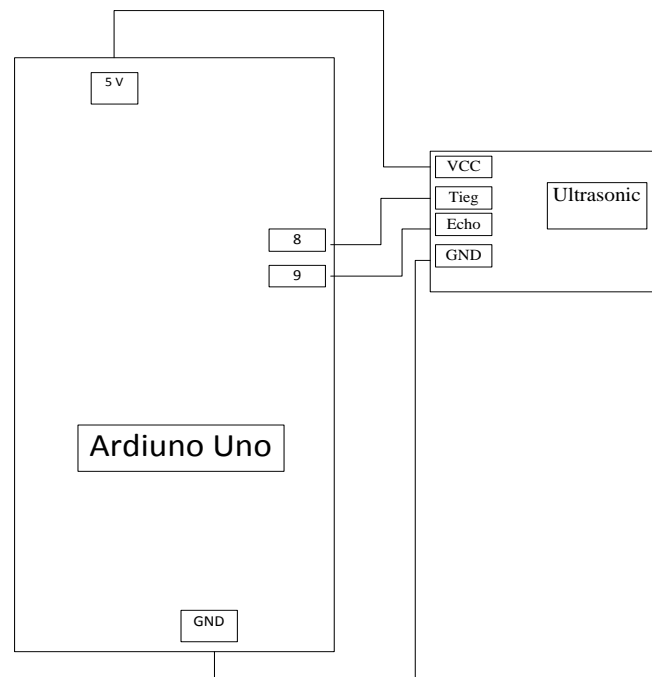
Nama	Pin
LCD	GND
	VCC
	A4
	A5
Ultrasonik	GND
	VCC
	D8
	D9
Button	GND
	VCC
Regulator	GND
	VCC
L298	GND
	VCC
	A4
Regulator dan Motor DC	M2-01
	M2-02

a. Arduino



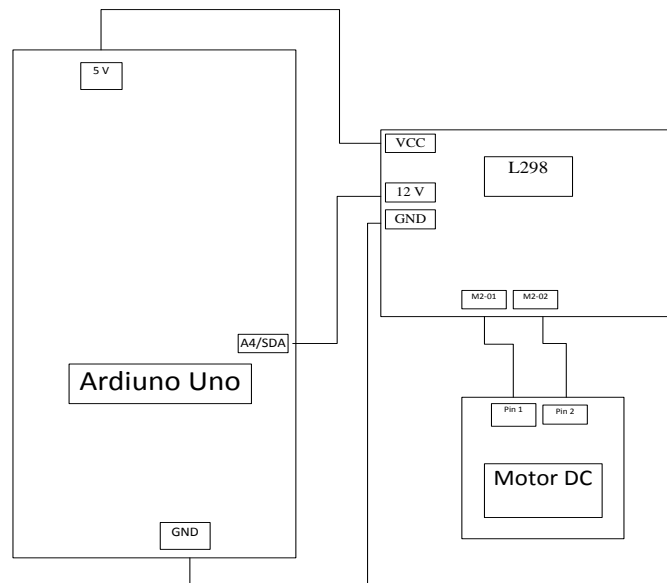
Gambar 3.8 Rangkaian Arduino
Sumber: (Data penelitian 2019)

b. Ultrasonic



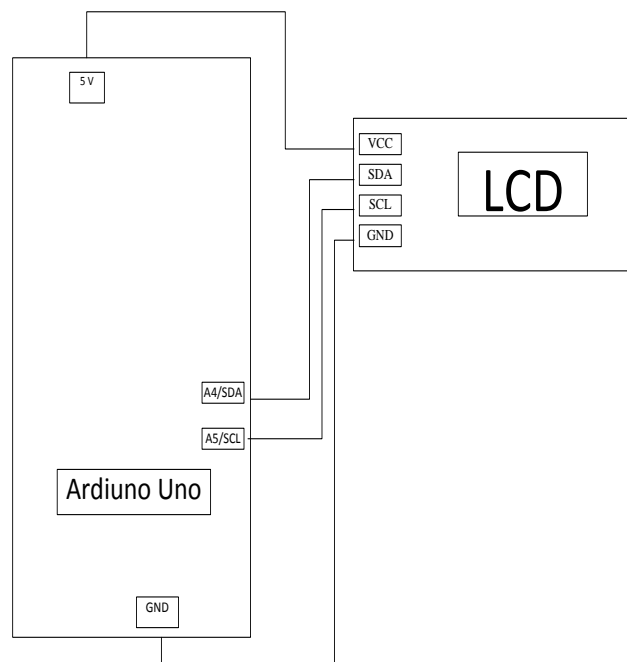
Gambar 3.9 Rangkaian sensor Ultrasonic dengan Arduino
Sumber: (Data Penelitian 2019)

c. L298 dan Motor DC



Gambar 3.10 Rangkaian L298 dengan Motor DC
Sumber: (Data Penelitian 2019)

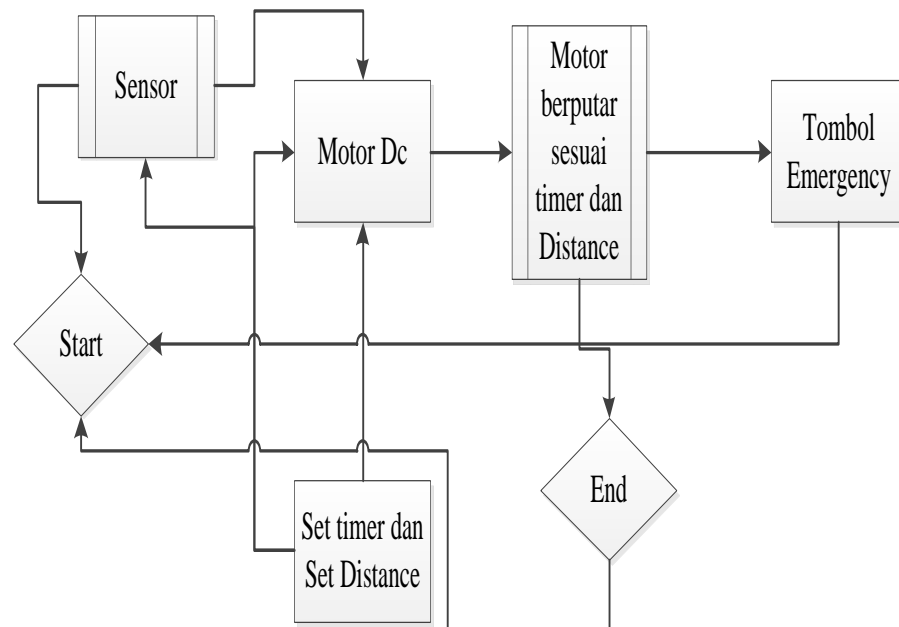
d. LCD



Gambar 3.11 Rangkaian LCD
Sumber: (Data Penelitian 2019)

3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Rancangan perangkat lunak adalah cara cara kerja alat dari menghidupkan power, sampai pembacaan sistem yang sudah di set di arduino. Agar alat bekerja kita perlu mengeset timer dan distance setelah di atur sensor akan membaca sesuai dengan timer dan distance yang telah di atur, jika sudah sesuai semua motor akan beerputar sesuai dengan tugasnya. Selama proses jika terjadi masalah atau gangguan kita bisa mematikan secara otomatis menggunakan tombol *Emergency* Tanpa harus menunggu mesin selesai bekerja.



Gambar 3.12: Diagram alir program
 Sumber : (Data Penelitian, 2019)