

**PERANCANGAN TONG SAMPAH PINTAR BERBASIS
ARDUINO MEGA2560**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

DAFITRA JUHANDA

1210017111020



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2019**

LEMBARAN PENGESAHAN
PERANCANGAN TONG SAMPAH PINTAR BERBASIS ARDUINO
MEGA 2560

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S-1)
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta

Oleh :

DAFITRA JUHANDA
1210017111020

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Eddy Soesilo, M. Eng

NIK : 921 000 288

Ir. Arnita, MT

NIP : 1962 2411 199203 2002

Diketahui Oleh :

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,

Jurusan Teknik Elektro

Ketua,

Dr. Hidayat, S.T,M.T

NIK : 960 700 420

Ir. Yani Ridal, M.T

NIK : 910 300 329

LEMBARAN PENGUJI
PERANCANGAN TONG SAMPAH PINTAR BERBASIS ARDUINO
MEGA2560

SKRIPSI

DAFITRA JUHANDA

1210017111020

Di Pertahankan di depan Penguji Skripsi
Program Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang
Hari: Jumat, Tanggal: 15 Februari 2019

1. **Ija Darmana, Dr, Ir, MT, IPM. Penguji 1(Ketua)**
NIK: 940 700 335

2. **Yani Ridal, Ir, MT. Pengujin 2 (Anggota)**
NIK: 910 300 329

3. **Arzul, Ir, MT. Penguji 3 (Anggota)**
NIK: 941 100 396

4. **Eddy Soesilo, Ir, M.Eng. Pembimbing**
NIK: 920 5600 331



Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang tiada kata yang pantas untuk diucapkan kecuali memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayahnya kepada kita. Sehingga kita masih dapat menikmati anugrah terindah berupa kesehatan dan kebahagiaan.

Buat Kedua Orangtuaku

Terima kasih buat ayah dan mama, Alhamdulillah berkat perjuangan ayah dan mama untuk membiayai mulai dari taman kanak - kanak hingga saya menyelesaikan program sarjana ini tidaklah sedikit. Maka dari itu saya sebagai anakmu sangat berterima kasih yang sebesar-besarnya semoga doa, support, dan hasil jeri payah mama dan papa dibalas dengan kebaikan oleh Allah SWT. Tiada kata yang bisa saya tuliskan untuk mengucapkan rasa berterima kasih saya kepada mama dan papa sehingga saya telah menyanggah gelar sarjana teknik elektro ini. Sekali lagi saya ucapkan terima kasih buat mama dan papa ku tercinta. Semoga ilmu yang saya dapatkan selama ini bermanfaat untuk dikemudian hari.

Buat Abang dan Adekku

Afdal Gani dan Yolla Mirandha

Terima kasih kepada abang dan adekku yang selalu memberikan support ke pada saya, yang selalu mengingatkan dan memberikan motivasi. Terima kasih juga saya ucapkan karena abang dan adekku telah membantu sedikit banyaknya untuk membiayai kuliah saya. Sekali lagi saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya

Buat Pembimbing

Ir. Eddy Soesilo, M.Eng. terima kasih sudah mau menjadi pembimbing I saya, selama bimbingan saya selalu termotivasi oleh bapak untuk menyelesaikan skripsi ini dan dengan dorongan semangat yang bapak berikan, akhirnya saya bisa menyelesaikan dan menyanggah gelar sarjana ini. Tanggung jawab yang bapak percayakan kepada saya dapat saya lakukan dengan sangat baik.

Ir. Arnita, MT. terima kasih bu sudah mau menjadi pembimbing II saya. Semua saran dan masukan yang ibu berikan sangat berguna bagi saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Banyak ilmu yang tidak saya ketahui sebelumnya, namun saya dapatkan dengan ibu. Terimakasih atas saran yang telah ibu berikan kepada saya, mohon maaf jika saya banyak salah selama bimbingan dengan ibu. Terima kasih banyak bu.

Buat Dosen dan Staf Jurusan Teknik Elektro

Eddy Soesilo, Ir, M.Eng. Arnita, Ir, MT. Arzul, Ir, MT. Cahayahati, Ir, MT. Hidayat, Dr, Ir, MT. Ija Darmana, Dr, Ir, MT, IPM. Indra Nisja, Dr, Ir, M.Sc. Mirza Zoni, ST, MT. Nursun Hardi Kresna, Ir, MT. Yani Ridal, Ir, MT. Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas ilmu dan bimbingannya yang diberikan kepada saya selama ini. Semoga ilmu yang diberikan kepada saya dapat dipergunakan sebaik mungkin.

Buat Teman Seperjuangan Skripsi 12 OHM

Rahmat Hidayat, ST.

Iko yo kawan seangkatan dan sajalan bana ko, dimulai dari KP ditempat yang sama, sidang KP pertama sama-sama merasakan gagal lalu ulang sidang baru akhirnya lulus. Teman sejalan proposal dan skripsi dengan pembimbing I dan II yang sama, selalu bimbingan bersama, tempat bertanya dikala buntu dalam pembuatan laporan. Dan pado akhirnya samo-samo wisuda. Mokasi banyak kawan telah menjadi bagian dari perjuangan meraih gelar ST awak ko. Semoga kita sukses bersama dihari berikutnya.

Buat Teman-Teman 12 OHM Yang Tersisa

Arsindo Irmawan dan Sudarto

Selesaikanlah dengan segera kawan, selesaikanlah apa yang harus diselesaikan, karena semuanya tidak akan pernah selesai jika tidak dimulai. Lawanlah rasa malas tu kawan. Kawan padahal seminar alah, tinggal tahap terakhir se lai nyo yaitu kompre, awak yakin kawan sabananyo bisa manyalasaan, tapi kawan ndak bisa melawan raso maleh tu. Untuk sudar, jangan malas dar, selesaikan cepat proposal kau dar. Semoga dengan awak wisuda ko menjadi motivasi untuk kawan.

Buat Junior

Angkatan 15, 16, 17, 18 dan selanjutnya semangat terus kuliahnya, jangan sering-sering titip absen kalau kuliah. Pada intinya jangan malas...

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal ini dengan judul **“PERANCANGAN TONG SAMPAH PINTAR BERBASIS ARDUINO MEGA2560”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan dan memperoleh gelar kesarjanaan (Strata-1) pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

- Bapak Ir. Eddy Soesilo, M . Eng (Pembimbing I)
- Bapak Ir. Arnita, MT (Pembimbing II)

Penulis juga tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

1. Kepada kedua orang tua yang telah mendidik, membesarkan dan memberikan semua kasih sayang hingga saat ini, yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan dalam meraih setiap cita dan harapan.
2. Bapak Dr. Hidayat, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Ir. Yani Ridal, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Ir. Arzul, M.T. , selaku Penasehat Akademis.
5. Bapak/ibu dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
6. Seluruh teman-teman Teknik Elektro 2013 yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan dan penulisan proposal ini.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penulisan skripsi ini namun penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan dan keterbatasan yang ada dalam skripsi ini. Oleh karena itu sumbangan, gagasan, kritikan, saran dan masukan yang akan membangun penulis terima dengan senang hati demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Padang, Febuari 2019

Penulis

Intisari

Tong sampah pintar dengan menggunakan pengontrolan arduino mega merupakan gagasan yang untuk kebersihan kita sendiri maupun lingkungan sekitar sensor ultrasonik. sensor ultrasonik dan sensor phototransistor, yang mana sensor ultrasonik disini beroperasi sebagai pendeteksi gerakan pada penggunaan alat tong sampah pintar ini. Ketika sensor ultrasonik adanya pergerakan pada alat ini. Maka sensor ultrasonik akan aktif, yang mana sensor ultrasonik. Pada sensor ultrasonik difungsikan sebagai pendeteksi user yang akan membuang sampah kedalam tong, deteksi jarak yang ditentukan dalam program $\leq 30\text{cm}$, dari deteksi jarak tersebut jika sensor mendeteksi jaraknya $\leq 30\text{cm}$ maka sensor ultrasonik akan menginformasikan ke Arduino. Sensor photo transistor berfungsi sebagai sensor mendeteksi keadaan sampah telah mencapai kondisi maksimal, dari pendeteksian sensor ini akan dikirimkan ke Arduino untuk menginformasikan kapasitas penampungan sampah telah mencapai batas maksimal. Dan ketika sensor ultrasonik ini belum mendeteksi, maka sensor ke adaan mati yang mana sensor ultrasonik ini. Sedangkan sensor ultrasonik pada alat ini beroperasi sebagai pendeteksi adanya halangan (manusia) diakan bembuka tutup tong sampah dengan jarak $< 30\text{cm}$ jika jarak halangan (manusia) yang di berikan lebih $> 30\text{cm}$ maka sensor ini tidak akan bisa mendeteksi. Sedangkan sensor phototransistor mendetesi sampah full maka sensor phototransistor akan mengirimkan sinyal kepada arduino sensor photo transistor (1-5) pada pin A0 sampai pin A4 untuk mendeteksi garis hitam sebagai jalur (track) yang akan diikuti tong sampah sampai ke tempat pembuangan sampah (TPA). Pada sensor phototransistor (7) pada pin A6 berfungsi sebagai pendeteksi tong sampah telah mencapai tempat semula atau telah berada pada posisi semula setelah dilakukan pembuangan sampah pada tempat pembuangan sampah (TPA). Setelah proses pembuangan sampah di TPA tong sampah akan bergerak kembali posisi awal.

Kata Kunci : arduino mega2560, tong sampah, sensor ultrasonik srf04, sensor phototransistor, motor power windows

Abstrack

Smart trash cans using the Arduino Mega control are ideas for our own cleanliness and the environment around ultrasonic sensors. ultrasonic sensors and phototransistor sensors, where ultrasonic sensors operate as motion detectors in the use of this smart trash can. When an ultrasonic sensor moves on this device. Then the ultrasonic sensor will be active, which is the ultrasonic sensor. The ultrasonic sensor is used as a detector for users who will throw garbage into the barrel, the distance detection specified in the program $\leq 30\text{cm}$, from the distance detection if the sensor detects the distance $\leq 30\text{cm}$ then the ultrasonic sensor will inform Arduino. The photo transistor sensor functions as a sensor to detect the state of waste that has reached its maximum condition, from the detection of this sensor it will be sent to Arduino to inform the garbage storage capacity has reached the maximum limit. And when this ultrasonic sensor has not detected, then the sensor is dead where the ultrasonic sensor is. While the ultrasonic sensor on this device operates as a detectors of obstruction (humans) are opened to open the trash lid with a distance of $<30\text{cm}$ if the distance of the barrier (human) given is more than 30cm then this sensor will not be able to detect. While the phototransistor sensor detects full garbage, the phototransistor sensor will send a signal to the Arduino transistor photo sensor (1-5) on pins A0 to A4 pins to detect black lines as tracks that will be followed by trash cans to landfills (TPA) . On the phototransistor sensor (7) on pin A6 serves as a detector for trash cans that have reached its original location or have been in their original position after a garbage disposal at TPA. After the garbage disposal process at TPA, the garbage can will move back to its initial position.

Keywords: Arduino Mega2560, trash can, SRF04 ultrasonic sensor, phototransistor sensor, motor power windows

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
INTISARI	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-4
1.3. Batasan Masalah.....	I-5
1.4. Tujuan Penelitian	I-5
1.5. Manfaat Penelitian	I-5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1.Tinjauan Penelitian.....	II-1
2.2. Landasan Teori.....	II-3
2.2.1. Arduino Mega2560	II-3
2.2.2. Sensor Ultrasonik SRF-04	II-5
2.2.3. Motor Dc (power windows).....	II-6
2.2.4. Prinsip Kerja Motor Dc.....	II-8
2.2.5. Sensor Phototrasistor.	II-8
2.2.6. Baterai Aki 10 Ampere.	II-9
2.3. Hipotesis.....	II-12
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Alat dan Bahan Penelitian	III-2
3.3.1. Alat Penelitian.....	III-2
3.3.2. Bahan Penelitian	III-4
3.2. Alur penelitian.....	III-9
3.2.1. Perancangan Kontruksi	III-12

3.2.2. Rangkain Keseluruhan	III-14
3.2.3. Perancangan Hardware.....	III-15
3.2.4. Pemasangan Arduino Dengan Sensor Ultrasonik SRF04.....	III-16
3.2.5. Pemasangan Arduino Dengan Sensor Phototransistor.....	III-17
3.2.6. Pemasangan arduino dengan driver motor IBT-2, BTS7960.....	III-18
3.2.7. Pemasangan Arduino Dengan Motor Power Windows	III-19
3.2.8. Pemasangan Catu Daya Aki(Baterai)	III-20
3.3. Perancangan Software Arduino.....	III-20
3.3.1. Flowchart System Keseluruhan Alat	III-21
3.3.2. Skecth Keseluruhan Perancangan tong sampah pintar berbasis arduino mega2560	III-22
3.3.3. Deskrip Sistem dan Analisa	III-27

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Penelitian.	IV-1
4.2. Pengumpulan Data	IV-1
4.2.1 Peralatan yang digunakan.	IV-1
4.2.2. Pengujian perangkat.....	IV-2
4.3. Hasil Pengujian Keseluruhan	IV-11
4.4 Tabel hasil pengujian keseluruhan.	IV-12
4.5 Analisa Pembahasan	IV-13

BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1.Kesimpulan	V-1
5.2. Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega2560	II-3
Gambar 2.2 Sensor ultrasonik SRF-04	II-5
Gambar 2.3 Konstruksi stator motor DC	II-6
Gambar 2.4 Rotor atau jangkar motor DC	II-7
Gambar 2.5 Komutator	II-7
Gambar 2.6 Brush (sikat)	II-7
Gambar 2.7 Motor dc power windows	II-8
Gambar 2.8 Sensor Photo Transistor	II-9
Gambar 2.9 Batere Yuasa 10 Ampere	II-9
Gambar 3.1 Flowchart Metode Penelitian	III-1
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Pengontrolan	III-9
Gambar 3.3 layout keseluruhan perancangan alat pengontrolan	III-10
Gambar 3.4 Perancangan Kontruksi Alat	III-12
Gambar 3.5 Rangkaian keseluruhan alat	III-14
Gambar 3.6 Pemasangan Arduino Dengan Sensor Ultrasonik SRF 04	III-16
Gambar 3.7 Pemasangan Arduino dengan Sensor Phototransistor	III-17
Gambar 3.7 Pemasangan arduino dengan driver motor IBT-2, BTS7960	III-18
Gambar 3.8 Pemasangan arduino dengan motor power windows	III-19
Gambar 3.9 Pemasangan Catu daya Aki (baterai)	III-20
Gambar 3.10 flowchart system keseluruhan	III-21
Gambar 4.1 Pengujian Catu Daya (Aki)	III-3
Gambar 4.2 Pengujian Mikrokontroler Arduino mega	III-4
Gambar 4.3 Pengujian driver motor IGT-2, IBS7960	III-7
Gambar 4.4 Pengujian sensor ultrasonik SRF04	III-8
Gambar 4.5 Pengukuran sensor ultrasonik SRF - 04	III-8
Gambar 4.6 Pengujian sensor phototransistor	III-8
Gambar 4.7 Pengukuran sensor phototransistor	III-10

Gambar 4.8 Skema Pengujian Komunikasi Arduino IDE program dengan Arduino board	III-10
Gambar 4.9 Pengujian hasil keseluruhan	IV-11
Gambar 4.10 Pengujian hasil keseluruhan	IV -11

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega2560	II-4
Tabel 3.1 Pemasangan Arduino dengan Sensor Ultrasonik SRF04	III-15
Tabel 3.2 Pemasangan Arduino dengan Sensor Phototransistor	III-17
Tabel 3.3 Pemasangan arduino dengan driver motor IBT-2, BTS7960	III-18
Tabel 3.4 Pemasangan arduino dengan motor power windows	III-19
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Catu Daya	IV-3
Tabel 4.2 Hasil pengujian port Arduino Mega 0-53	IV-4
Tabel 4.3 Hasil pengujian input analog arduino Mega	IV-4
Tabel 4.4 Hasil pengujian driver motor IGT-2, IBS7960	IV-7
Tabel 4.5 Hasil pengukuran sensor ultrasonik SRF-04	IV-9
Tabel 4.6 Hasil pengukuran sensor phototransistor	IV-10
Tabel 4.7 Hasil pengujian keseluruhan	IV-12

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan zaman serta teknologi informasi yang cepat, sangat dibutuhkan dalam berbagai sektor kehidupan, sehingga dapat menunjang kinerja dari sector - sektor tersebut. Alat yang dirancang secara otomatis untuk membantu menjaga kebersihan lingkungan. Biasanya terdapat pada tempat-tempat rumah sakit, mall, dan tempat umum lainnya. Karena dengan menggunakan teknologi dapat menjadikan segala sesuatu yang dilakukan menjadi lebih mudah. Alat tong sampah otomatis akan menggerakkan ke tempat yang sudah di siapkan ke tempat pembuang akhir. Sampah jika tidak dengan baik dapat menyebabkan masalah lingkungan. Sampah yang menumpuk dan membusuk dapat menjadi sarang kuman dan bakteri yang dapat mengganggu kesehatan dan mengganggu lingkungan(*Rifqi Tholib*).

Sampah akan selalu ada dan tidak akan pernah punah selama manusia masih ada.. Sampah merupakan suatu bentuk konsekuensi dari aktivitas manusia dan jumlah penduduk. Apabila tidak ditangani dengan cepat, sampah tentu akan berbalik menghancurkan kehidupan sekitarnya. Alat tong sampah secara otomatis, terutama pada sampah organik. Namun andil alam dalam mengurai sampah secara natural sangat tidak berimbang dengan volume sampah yang mencapai berjuta ton. Sampah merupakan suatu permasalahan yang penting. Bahkan sampah bisa dikatakan menjadi masalah kultural. (*Hijrah Purnama Putra, dkk, 2010*).

Limbah padat merupakan limbah yang berwujud padat. Limbah padat bersifat kering. Limbah padat ini sisa makanan, sayuran, potongan kayu, sobekan kertas, sampah, plastik, dan logam. Limbah padat yang berupa sampah organik seperti sampah rumah tangga dan dedaunan yang telah dibuang ke tempat pembuangan akhir. TPA (Tempat Pembuangan Akhir) adalah sarana fisik untuk berlangsungnya kegiatan pembuangan akhir sampah. TPA merupakan mata rantai terakhir dari pengolahan sampah perkotaan sebagai sarana

lahan untuk menimbun atau mengolah sampah. Sampah organik merupakan bahan buangan yang biasanya dibuang secara otomatis pengelolaan lebih lanjut sehingga akan menimbulkan gangguan lingkungan, bersarangnya hama-hama dan bau yang tidak sedap. Berdasarkan hal tersebut diatas, perlu diterapkan suatu teknologi untuk mengatasi limbah padat agar masyarakat tidak selalu bergantung pada petugas kebersihan, yaitu dengan menggunakan teknologi daur ulang limbah padat menjadi produk kompos yang bernilai guna tinggi(*Fredy Susanto, dkk*).

Sebagai media pengomposan sampah telah terbukti bermanfaat untuk masyarakat sebagai pengganti tempat sampah organik. Komposter yang tersebar di Indonesia mempunyai banyak varian bentuk, mulai dari tipe holding unit hingga turning unit. Mengenai metode yang banyak diterapkan di Indonesia, waktu pengomposan yang relatif lama (3-6 bulan), tempat yang dibutuhkan luas dan banyak pekerja yang dilibatkan dalam proses pengolahan limbah organik tersebut. Mesin pengolah limbah organik yang terintegrasi dengan sensor suhu dan kelembaban ini dikembangkan karena kebutuhan solusi alternatif dari masalah pengomposan tersebut. Mesin ini menggunakan sistem kerja pencacah dan pengaduk yang dijadikan satu, sehingga tidak dibutuhkan lagi ruang yang luas. Sistem kerja sensor dan otomasi dilakukan secara otomatis yang mendeteksi dan akurat menurut suhu normal saat pengomposan(*Akbar Nur Fadillah, dkk, 2015*).

Sensor posisi adalah alat ukur dengan cara mengubah besaran posisi menjadi tegangan dan arus listrik. Salah satu contoh aplikasi sensor posisi yaitu pada robot canggih dan mesin dengan banyak aksis yang dapat dikendalikan dengan mudah oleh operator, dengan sedikit pergerakan dari kontrol, kita dapat memindahkan berbagai macam barang yang berat dan besar dengan mudah. Dimana modul tersebut memudahkan pengguna untuk membuat pengendalian PID dengan sensor posisi. Modul pembelajaran process control board Elabo ini adalah perangkat pembelajaran kendali PID dengan berbagai macam aplikasinya, salah satunya kendali posisi dimana modul

pembelajaran ini bisa disambungkan dengan PC, untuk melihat sinyal yang dihasilkan dari kendali PID dan melihat respon terbaik. Kendali posisi menggunakan kombinasi dari potensio dan motor yang disesuaikan secara otomatis(*Ana Ningsih, dkk*).

Maka kita sangat membutuhkan sebuah alat yang dapat digunakan untuk membuang sampah plastik agar tidak terjadinya penumpukan sampah ataupun pencemaran lingkungan. Oleh karena itu penulis berencana ingin membuat “**Perancangan Tong sampah pintar Berbasis Arduino Mega 2560**” Supaya dapat membantu dalam kebersihan dan keindahan serta kesehatan lingkungan.

Pengembangan teknologi *Arduino* terdiri dari beberapa generasi. Peralatan yang memakai *Arduino* diharapkan aplikasi yang dilakukan sesuai dengan kondisi sesungguhnya, sehingga aplikasi selanjutnya dapat disesuaikan dengan kebutuhan lapangan. *Arduino* merupakan sebuah mikroprosesor (*Central Processing Unit, CPU*) yang dikombinasikan dengan I/O dan memori (*Read Only Memory, ROM*) dan (*Random Acces Memory, RAM*).

Mempelajari *Arduino* tidak hanya membaca teorinya saja, tetapi perlu adanya praktikum secara langsung dan aplikasi yang sangat diperlukan untuk menambah pemahaman mahasiswa tentang *Arduino* termasuk berbagai macam aplikasinya. Pengembangan yang dimaksud akan direalisasikan dengan pembuatan peralatan dalam bentuk benda kerja (alat) yang dapat dipergunakan untuk “**Perancangan Tong sampah pintar Berbasis Arduino Mega 2560**”. Perancangan alat melalui dua proses perancangan, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan Perangkat Lunak (*software*). Kedua proses perancangan harus saling terkoreksi . Sistem terdiri dari perangkat keras berupa rangkaian-rangkaian elektronik, dimana sebuah rangkaian dapat mempunyai lebih dari satu fungsi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah yang ingin dilakukan ialah:

1. Bagaimana merancang sistem tong sampah pintar dengan menggunakan arduino mega 2560 ?
2. Bagaimana hasil perancangan tong sampah pintar dapat digunakan dalam suatu lingkungan ?
3. Bagaimana cara kerja perancangan tong sampah pintar yang di gunakan pada suatu lingkungan ?
4. Bagaimana sistem perancangan tong sampah pintar dengan menggunakan motor power windows ?
5. Bagaimana sistem kerja perancangan tong sampah pintar dengan motor power windows ?

1.3 Batasan Masalah

Dengan beberapa permasalahan yang ada, maka perlu dilakukan pembatasan masalah untuk tidak meluasnya pembahasan yang timbul. Adapun ruang lingkup permasalahan meliputi:

1. Arduino Mega 2560 sebagai Pengontrol semua alat.
2. Sensor ultrasonik yang digunakan pada buka tutup tong sampah hanya dapat mendeteksi gelombang ultrasonik dengan jarak maksimal 30 cm
3. Untuk membaca line trace dan mendeteksi sampah penuh menggunakan sensor pototransistor
4. Untuk membuka tutup tong sampah menggunakan 1 unit motor power windows.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk membuat suatu perancangan Tong sampah pintar Berbasis Arduino Mega 2560, dengan adanya perancangan tong sampah pintar agar dapat membantu dalam kebersihan lingkungan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari tugas akhir ini untuk menghasilkan suatu perancangan tong sampah pintar berbasis arduino mega 2560 dapat digunakan untuk membantu dalam kebersihan lingkungan.