PROTOTIPE PEMBUAT LANTING OTOMATIS

H. A. Joban[1], M. F. Wicaksono[2]
[1,2]Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) Jl.Dipatiukur 112-116 Bandung
[1]khaidar.joban@gmail.com, [2]mfajarwicaksono@gmail.com

ABSTRAK

Teknologi telah digunakan dalam berbagai bidang untuk memudahkan berbagai pekerjaan manusia termasuk dalam hal pembuatan makanan. Pemanfaatan teknologi dalam bidang makanan dapat diterapkan untuk membuat salah satu makanan tradisional yang ada di Indonesia yaitu lanting. Pembuatan lanting sendiri masih bersifat manual, menggunakan tenaga manusia yang dalam segi produksinya terkesan lamban dan membutuhkan banyak pekerja. Pada penelitian ini akan dirancang prototipe pembuat lanting otomatis. Tujuannya adalah untuk membantu pembuat lanting agar produksinya menjadi lebih cepat. Alat ini dilengkapi oleh sensor ultrasonik untuk mendeteksi adonan, data keluaran sensor tersebut akan dikirim ke arduino. Kemudian adonan akan digerakan oleh pendorong sampai ke cetakan lalu dipotong oleh pisau yang bergerak. Tingkat keberhasilan alat ini berdasarkan kemiripan hasil akhir adonan dengan bentuk lanting sebenarnya dan dengan menggunakan alat ini memiliki tingkat keberhasilan paling besar adalah 50%.

Kata kunci: Arduino, lanting, motor DC, prototipe, sensor ultrasonik.

ABSTRACK

Technology has been used in various fields to facilitate a variety of human works including in terms of making food. Utilization of technology in the field of food can be applied to make lanting, one of the traditional food in Indonesia. Making lanting its still manual, using human power in terms of production seems slow and requires a lot of workers. In this research will be designed prototype automatic lanting maker. The goal is to help the manufacturer to make production faster. This device is equipped by an ultrasonic sensor to detect an object, the sensor's output data will be sent to the arduino. Then the dough will be moved by the pusher up to the mold and then cut by the moving blade. The success rate of this tool is measured by the resemblance of the end result of the dough with the actual lanting shape and using this tool has the greatest success rate is 50%.

Keyword: Arduino, DC motor, lanting, prototype, ultrasonic sensor.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam pembuatan lanting ini proses yang paling lama adalah saat membentuk adonan menjadi angka delapan, harus dipilin terlebih dahulu lalu dibentuk menjadi angka delapan. Saat ini diberbagai negara maju di dunia, teknologi telah digunakan dalam berbagai bidang untuk memudahkan berbagai pekerjaan manusia termasuk dalam hal pembuatan makanan. Pada penelitian ini akan dirancang sebuah prototipe pembuat lanting otomatis untuk para pembuat lanting agar lebih cepat dalam proses pembentukan dan juga dapat mengurangi jumlah pekerja.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari dibuatnya alat ini adalah untuk membuat sebuah sistem agar bentuk adonan lanting menjadi angka delapan secara otomatis. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu para pembuat lanting agar proses produksinya bisa lebih cepat dibandingkan dengan cara manual, sehingga waktu menjadi lebih efisien dan juga mengurangi jumlah pekerja.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Alat hanya melakukan pembentukan dari lantingnya saja.
2. *Output* dari alat untuk bentuk lanting berjumlah lima.

1.4 Rumusan Masalah

Berikut ini beberapa perumusan masalah yang akan dibuat pada alat pembuat lanting otomatis:

1. Bagaimana merancang alat untuk membuat bentuk lanting secara otomatis ?
2. Bagaimana mengatur pendorong dan pemotong agar sesuai dengan yang diinginkan ?

II. Teori Penunjang

2.1 Lanting

Merupakan cemilan berbentuk angka delapanidentik dengan Kabupaten Ciamis, Jawa barat. .Lanting terbuat dari singkong yang digiling kemudian dicampur dengan bawang putih, ketumbar, dan garam kemudian dibuat menjadi kepalan. Selanjutnya, singkong yang sudah lembut ini diberi tepung singkong. Kemudian adonan tersebut di bentuk menyerupai angka delapan atau ada juga yang berbentuk cincin, barulah lanting siap digoreng

2.2 Arduino Uno

Arduino UNO adalah sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada ATmega328 (datasheet). Pemrogramnya memakain bahasa 'C' terdapat 14 pin digital yang diantaranya 6 PWM,6 input analog lalu sebuah osilator kristal 16 Mhz dan juga sebuah masukan dengan menggunakan USB dan sebuah power jack.

2.3 Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah sensor yang bekerja dengan cara mendeteksi sebuah benda/objek dengan cara mengirimkan sinyal- sinyal pendek, kemudian menunggu gelombang pantul yang disebut *echo* lalu membentuk sebuah pulsa yang dinamakan *trigger pulse* dan menyediakan pulsa keluaran sambil menghitung berapa lama waktu yang dibutuhkan sampai gelombang pantul diterima oleh sensor. Dengan mengukur jeda waktu pengeriman terhadap gelombang yang di terima, maka jarak bisa akan bisa diukur dan dikalkulasikan.

2.4 Motor DC

Motor DC merupakan perangkat elektromagnetik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Yang didalamnya terdapat sebuah lilitan yang memutar mengikuti magnet yang dialiri listrik sehingga menyebabkan putaran yang terus menerus sampai aliran tersebut diputus. Motor listrik ini bisanya digunakan untuk mumtar kipas, pompa, menggerakan mobil mainan bahkan ada juga yang bisa mengangkat beban. Motor ini juga sering dipakai ditempat indutri dan diperkirakan motor-motor ini digunakan hampir 70% beban litrik yang ada di industri

2.5 Driver Motor L298N

Ic ini menggunakan level tegangan TTL yang asalnya dari mikrokontroler karena didalam ic ini terdapat dua rangkaian H-Bridge yang bisa mengatur cepat lambatnya sebuah motor DC. Kecepatan motor tersebut dikontrol oleh mode PWM (*Pulse width Modulation)* yang berasal dari mikrokontroler. Didalamnya pun terdapat dua buah *enable* yang bisa mengatur duah buah motor dc dan juga *input* tegangan 12v dan 5 v.

2.6 Relay

Relay merupakan komponen elektromekanikal yang didalamnya terdapat dua buah coil dan saklar. Relay juga bisa disebut saklar, bedanya relay dapat menggunakan listrik dnegan arus yang kcel tetapi dapat menghantarkan arus litrik ke alat elktronik yang memiliki tegangan yang lebih tinggi. Relay juga terdapat beberapa tipe tergantung dari berapa banyak alat elektronik yang ingin di pakai (1 channel – 4 channel).

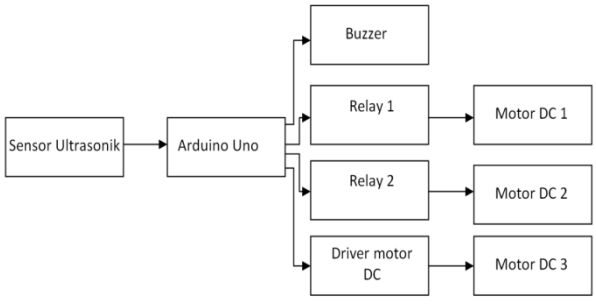
2.7 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loudspeaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet

III. Perancangan Sistem

3.1 Diagram Blok

Pada perancangan Alat pembuatan lanting otomatis terdapat beberapa bagian yaitu masukan, proses dan keluran dan setiapa bagian memiliki fungsi masing-masing sehingga alat ini bisa berjalan dengan baik. Gambar 3.1 merupakan diagram blok.



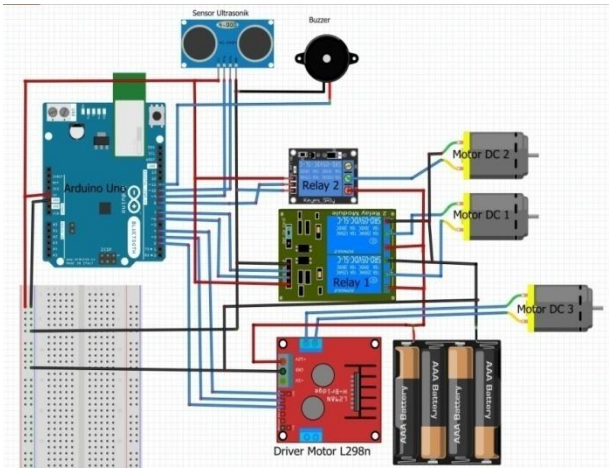
Gambar 3.1 Blok Diagram

Cara Kerja alat berdasarkan diagram blok:

1. Pertama sensor ultrasonik akan mendeteksi apakah ada adonan atau tidak, dan hasil pendeteksian tersebut di kirim ke aruduino. Apabila adonan tidak ada maka buzzer akan menyala,
2. Sedangkan bila ada adonan maka relay 1 akan mengatur agar motor DC 1 menyala untuk mendorong adonan tersebut menuju keluaran.
3. Pisau akan menahan adonan tersebut beberapa detik, setelah itu relay 2 akan mengatur motor DC 2 untuk mengerakan pisau yang terletak di depan keluaran bergerak ke atas lalu pendorong akan mendorong lagi sedikit,
4. Kemudian pisau pun turun ke bawah ke bawah agar adonan terpotong. Lalu driver motor pun mengatur motor DC 3 menyala untuk menggerakan penampang berputar supaya adonan yang jatuh dari keluaran tidak menumpuk

3.2 Perancangan Perangkat Keras

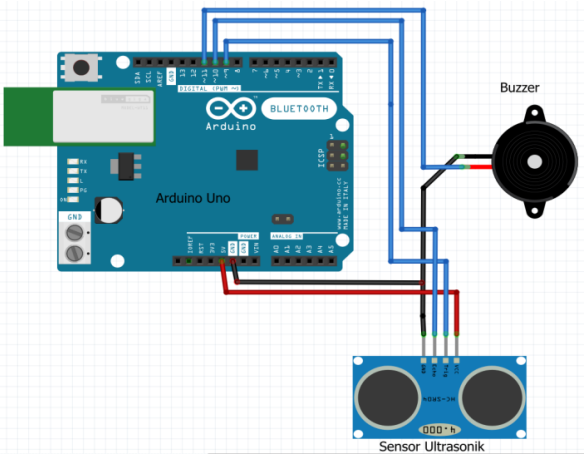
Dalam perancangan perangkat keras (*Hardware)* di bagi menjadi beberapa rangkaian seperti,rangkaian arduino ke sensor ultrasonik dan buzzer, rangkaian arduino ke motor DC 1, rangkaian arduino ke motor DC 2 dan rangkaian arduino ke motor DC 3. Berikut adalah Gambar Rangkaian keseluruhan.



Gambar 3.2 Rangkaian Keseluruhan

3.2.1 Rangkaian Arduino ke Sensor Ultrasonik dan Buzzer

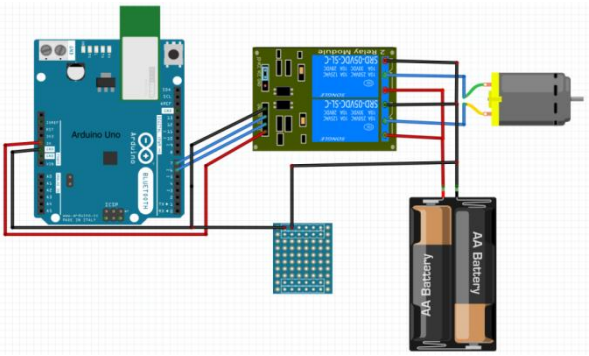
Berikut adalah gambar 3.3 rangkaian arduino ke sensor ultrasonik dan buzzer yang dipetakan melalui flitzing.



Gambar 3.3 Arduino ke Sensor Ultrasonik

3.2.2 Rangkaian Arduino ke Motor DC 1

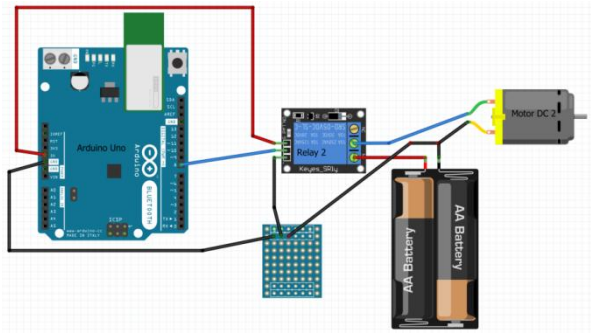
Berikut adalah gambar 3.4 rangkaian arduino ke motor DC1 yang dipetakan melalui flitzing.



Gambar 3.4 Arduino ke Motor DC 1

3.2.2 Rangkaian Arduino ke Motor DC 2

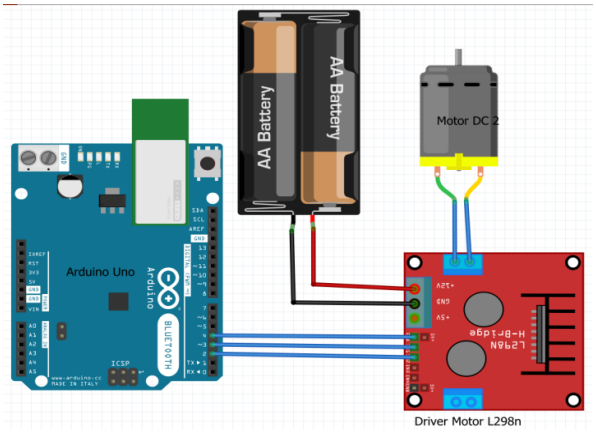
Berikut adalah gambar 3.5 rangkaian arduino ke motor DC2 yang dipetakan melalui flitzing.



Gambar 3.5 Arduino ke Motor DC 2

3.2.3 Rangkaian Arduino ke Motor DC 3

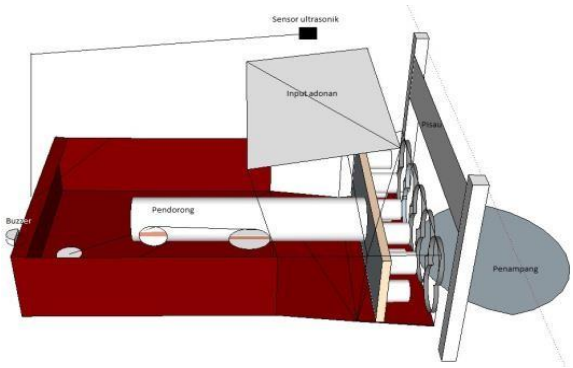
Berikut adalah gambar 3.6 rangkaian arduino ke motor DC3 yang dipetakan melalui flitzing



Gambar 3.6 Arduino ke Motor DC3

3.3 Sketsa Alat

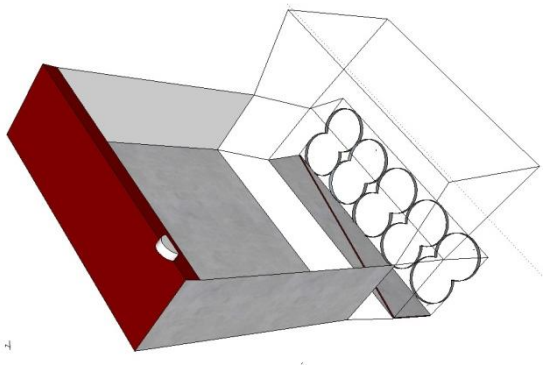
Berikut adalah sketsa alat pemuatan lanting otomatis. Di dalam terdapat beberapa bagian seperti, rangka utama, pendorong, pisau dan juga penampang.



Gambar 3.7 Perancangan Alat

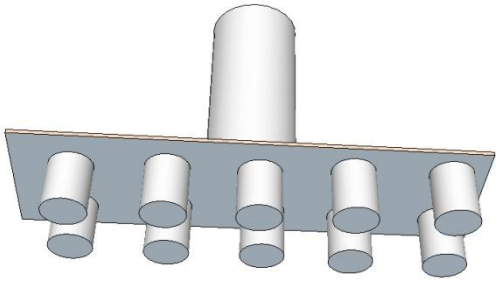
No.	Keterangan	Penjelasan
1	Sensor Ultrasonik	Sebagai pendeteksi adonan
2	*Input* Adonan	Tempat untuk memasukan adonan
3	Pisau	Sebagai pemotong adonan
4	Pendorong	Sebagai pendorong adonan
5	Penampang	Sebagai penampang adonan yang telah dipotong
6	Buzzer	Sebagai penanda apabila adonan tidak ada

Berikut adalah bagian dari gambar alat keselurahan yaitu rangka utama.



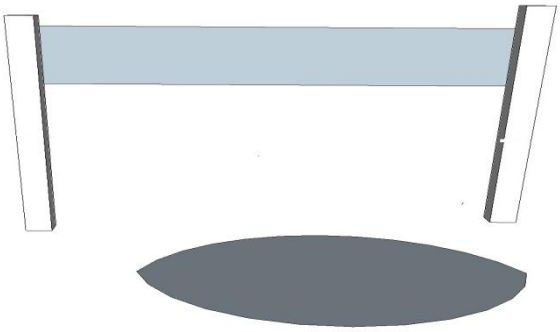
Gambar 3.8 Rangka Utama

Berikut adalah bagian dari gambar alat keselurahan yaitu pendorong.



Gambar 3.9 Pendorong

Berikut adalah bagian dari gambar alat keselurahan yaitu pisau dan penampang.



Gambar 3.10 Pisau dan Penampang

IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini sistem yang telah dirancang akan diuji untuk mengetahui apakah sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Hasil dari pengujian juga akan diuraikan pada bab ini **.** Gambar 4.1 menunjukan bentuk prototipe pembuat lanting otomatis



4.1 Pengujian Sensor Ultrasonik

Pengujian ini dilakukan untuk membuktikan apakah jarak sensor sama dengan jarak sebenarnya yang ada pada penggaris baik saat terdeksi ada adonan ataupun tidak.

Tabel 4.1 Pengujian Sensor Ultrasonik 1

NO	Jarak Penggaris	Percobaan Sensor Ultrasonik
1	5cm	5 cm
2	7cm	7 cm
3	13 cm	13 cm
4	18 cm	18 cm
5	22 cm	22 cm

Berdasarkan tabel 4.1 pada pengujian sensor ultrasonik yang berjarak 5 cm sampai dengan 22 cm berfungsi 100% dengan benar, dimana jarak sensor dan jarak penggaris adalah sama. Berikut adalah pengujian sensor ultrasonik dalam kondisi ada adonan dijelasakan dalam tabel 4.2

Tabel 4.2 Pengujian Sensor Ultrasonik 2

NO	Jarak Penggaris	Percobaan Sensor Ultrasonik
1	5cm	5 cm
2	7cm	7 cm
3	13 cm	11 cm
4	18 cm	15 cm

Berdasarkan tabel 4.2 pada pengujian sensor ultrasonik yang berjarak 5 cm sampai dengan 18 cm tidak semuanya berhasil. Pada jarak 13 sampai 18 cm atau saat adoan ada, jarak dari sensor berbeda dengan jarak yang diukur oleh penggaris dan memiliki tingkat keakuratan 0%. Hal ini dikarenakan oleh adonan yang berbentuk tidak rata sehingga ketika gelombang ultrasonik di tembakkan ke adonan tersebut menyebabkan gelombang tadi tidak kembali langsung ke sensor, melainkan terpantul ke arah lain terlebih dahulu.

4.2 Pengujian Buzzers

Pengujian ini dilakukan berdasarkan output dari sensor ultrasonik yang apabila jarak sensor lebih atau sama dengan 22 cm maka buzzer akan aktif.

Tabel 4.3 Pengujian Buzzzer

NO	Output dari ultrasonik	Keadaan buzzer
1	5 cm	Mati
2	10 cm	Mati
3	15 cm	Mati
4	20cm	Mati
5	25 cm	Aktif

Beradasarkan tabel 4.3 pada pengujian buzzer dari output arduino dengan besaran output 5 cm sampai dengan 22 cm berfungsi sebagai mana mestinya, dimana pada jarak kurang dari 22 cm buzzer mati dan hanya hidup jika lebih atau sama dengan 22 cm.

4.3 Pengujian Motor DC 1

Pengujian ini dilakukan berdasarkan output dari relay sebagai saklar dan arduino sebagai masukanya.

Tabel 4.4 Pengujian Motor DC 1

NO	Set Kondisi		Putaran
	A	B	
1	High	High	Mati
2	High	Low	Berlawanan
3	Low	High	Searah jarum jam
4	Low	Low	Mati

Beradasarkan tabel 4.4 pada pengujian motor dc yang pertama yaitu (namanya), motor dc ini menyala ketika kedua input berbeda kondisi dan mati ketika kondisinya sama.

4.4 Pengujian Motor DC 2

Pengujian ini dilakuakan berdasarkan output dari relay sebagai saklar dan arduino sebagai masukanya.

Tabel 4.5 Pengujian Motor DC 2

NO	Set Kondisi		Putaran
	A	B	
1	High	High	Mati

2	High	Low	Searah jarum jam
3	Low	High	Berlawanan
4	Low	Low	Mati

Beradasarkan tabel 4.5 pada pengujian motor dc yang pertama yaitu DC *Geared*, motor dc ini menyala ketika kedua input berbeda kondisi dan mati ketika kondisinya sama.

4.5 Pengujian Motor DC 3

Pengujian ini dilakuakan berdasarkan output dari IC L298n sebagai driver motor dan arduino sebagai masukanya.

Tabel 4.6 Pengujian Motor DC 3

NO	Set Kondisi		Putaran
	A	B	
1	High	High	Mati
2	High	Low	Searah jarum jam
3	Low	High	Berlawanan
4	Low	Low	Mati

Beradasarkan tabel 4.6 pada pengujian motor dc yang pertama yaitu DC motor RF-300FA , motor dc ini menyala ketika kedua input berbeda kondisi dan mati ketika kondisinya sama.

4.5 Pengujian Sistem Keseluruhan

Pengujian ini dilakukan berdasarkan hasil yang keluar dari cetakan yang didorong oleh motor DC 1 (pendorong) kemudian di potong oleh motor DC 2 (pemotong) yang dihitung berdasarkan berapa persen (%) kemiripan adonan dari keluaran dengan bentuk lanting yang sebenarnya yang dijelaskan dalam tabel 4.7

Tabel 4.7 Hasil Keseluruhan

Percobaan ke-	Bentuk
1	50 %
2	50 %
3	50 %
4	25 %
5	50 %
6	25 %
7	0 %
8	25 %

Ket : 0 % = Adonan tidak keluar
25 %= Adonan terpisah menjadi dua
50 %= Berbentuk angka delapan tanpa bolong ditengahnya
75 %= Hampir sempurna
100%= Angka delapan Sempurna

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa dapat disimpulkan bahwa, semua sistem bekerja dengan baik, akan tetapi dalam hasil akhir bentuk dari keluaran masih jauh dari kata sempurna. Tingkat keberhasilan paling besar hanya sekitar 50% dari bentuk asli lanting.

5.2 Saran

Adapun saran untuk pengembangan penelitian ini selanjutnya lebih ditekankan kepada mekanika dalam cetakan angka delapan serta menambahkan fitur untuk bisa menentukan berapa lanting yang akan diproduksi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zuhal, (1988), *Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya*, Jakarta: Gramedia
2. Septhian, T, D., (2011), *Buku pintar robot*, Yogyakarta: Andi Publisher
3. No Name, (2016), *Resep membuat Lanting*, diakses pada wolrd wide web : http://www.resepseharihari.com
4. No Name, (2016), *Arduino UNO*, diakses pada world wide web : https://www.arduino.cc
5. Soleh, M.,(2017), *Medul relay kontraktor industri*, diakses pada wolrd wide web : http://elektro.teknik.untagcirebon.ac.id
6. Ridwan, A.,(2015),*Modul atmega*, diakses pada wolrd wide web : http://repository.usu.ac.id
7. Wicaksono, F, M.,(2017), *Mudah belajar mikrokontroler Arduino*, Bandung: Informatika