

## **PERANCANGAN PROTOTIPE BUKA TUTUP ATAP OTOMATIS TEMPAT PENJEMURAN KERUPUK BERBASIS ARDUINO R3**

Mira Wati  
Universitas Islam Kalimantan  
Muhammad Arsyad Al Banjari  
Banjarmasin  
Mira.dhibah12@gmail.com

### **Abstrak**

PKK (Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) adalah organisasi kemasyarakatan yang memberdayakan wanita untuk berpartisipasi PKK Bunga Tanjung membantu para ibu-ibu memproduksi kerupuk, mulai dari kerupuk gandum dan juga kerupuk singkong. Dalam penulisan ini menerapkan sebuah Perancangan Prototipe Buka Tutup Atap Otomatis Tempat Penjemuran Kerupuk Berbasis Arduino Perancangan prototipe buka tutup atap otomatis tempat penjemuran kerupuk membutuhkan beberapa alat utama sebagai input, control dan output. Untuk input menggunakan sensor cahaya (LDR) dan sensor hujan (FR-04). Dan output menggunakan buzzer, Sim800l, LCD 16x2. Selain itu ada juga komponen yang sangat penting yaitu servo yang berfungsi untuk menggerakkan atap yang semua itu diproses dari control mikrokontroler kelebihan prototype ini bisa di kendalikan menggunakan smartphone/aplikasi android.

**Kata Kunci** : *Arduiono, Buka tutup atap otomatis, Mikrokontroler. Prototype. R3,*

## **PENDAHULUAN**

Kerupuk adalah makanan tradisional yang sangat disukai oleh masyarakat Indonesia. Kerupuk terbuat dari adonan tepung gandum, tapioka, beras, nasi, ubi kayu, ubi jalar, serta dari daging ikan yang di kukus kemudian dicetak dan di jemur. Salah satu kegiatan setelah pembuatan kerupuk adalah tahapan penjemuran yang dilakukan di tanah lapang yang langsung terkena dengan sinar matahari. Akan tetapi banyak sekali kendala dalam tahapan penjemuran kerupuk ini, salah satunya adalah cuaca. Apabila cuaca buruk seperti hujan akan sangat menghambat proses penjemuran kerupuk.

Kelompok PKK Bunga Tanjung Simpang 3 merupakan sebuah kelompok yang terletak di Kec. Matraman, Kab. Banjar. Kelompok PKK Bunga Tanjung didirikan pada tahun 2015 di Simpang 3 yang diketuai langsung oleh Ibu Fatmah S.Pd dan memiliki 30 orang anggota didalamnya.

Penjemuran kerupuk biasanya dilakukan di tempat terbuka, proses ini memindahkan bahan dari tempat penyimpanan ke tempat penjemuran, pada sore hari bahan yang telah selesai dijemur kemudian dipindahkan ke tempat penyimpanan kembali. Proses ini di rasa kurang efisien karena harus bekerja dua kali, Mulai proses memindahkan bahan dari tempat penyimpanan ke tempat penjemuran dan setelah menjelang malam hari bahan yang dijemur kemudian dikembalikan lagi ke tempat penyimpanan.

Penjemuran kerupuk untuk wilayah yang luas akan mengalami kesulitan dalam pengangkatannya saat hujan datang. Bahan yang telah dijemur tidak dapat langsung diangkat seketika, pengangkatan penjemuran juga sangat dipengaruhi oleh keberadaan orang yang berjaga. Ketika orang yang berjaga tidak berada di tempat maka tidak ada yang mengangkat bahan ke tempat yang terlindung dari

hujan. Hal ini menyebabkan kerupuk yang sudah mulai kering menjadi basah lagi, menyebabkan kerugian karena harus mengulang proses penjemuran dari awal sehingga membuang waktu dan tenaga.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dibuatlah penelitian skripsi dengan judul "Perancangan Prototipe Buka Tutup Atap Otomatis Tempat Penjemuran Kerupuk Berbasis Arduino R3".

## **METODE**

Dalam penelitian ini ada beberapa metode dalam memperoleh data. Adapun metode yang dilakukan dalam mengumpulkan data, yaitu sebagai berikut:

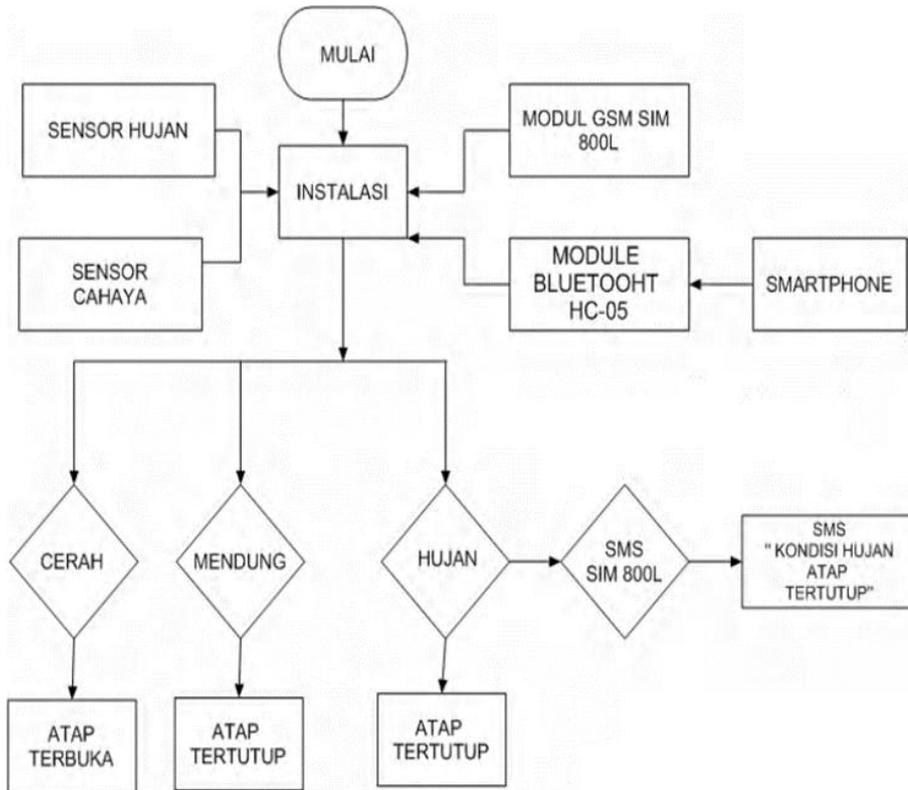
1. Metode Observasi Pengumpulan Data yang dilakukan di tempat yang dijadikan objek penelitian diantaranya dengan mengumpulkan informasi hingga terbentuknya catatan, bersifat masalah yang bersangkutan.
2. Metode Wawancara Pengumpulan data yang dilakukan melalui komunikasi percakapan langsung dengan mewawancarai ketua kelompok serta anggotanya.
3. Pengumpulan data dengan mempelajari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya baik online ataupun offline.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

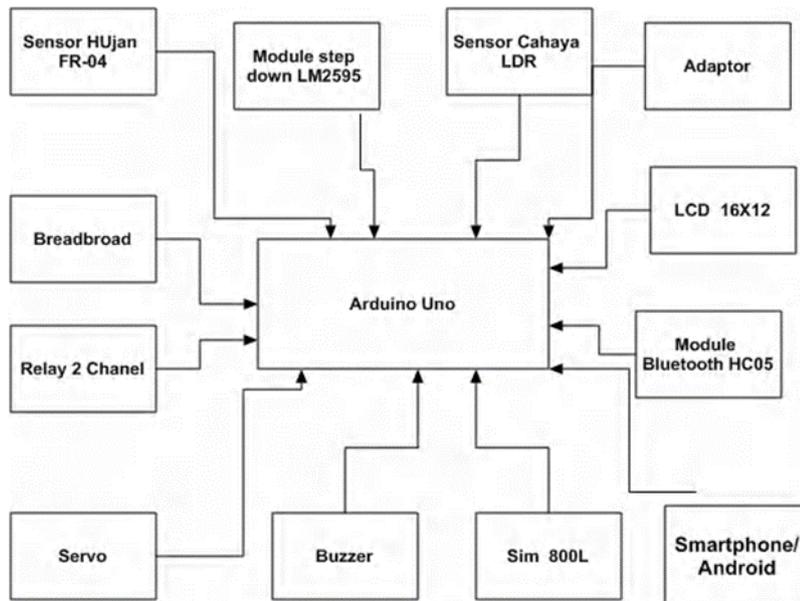
### **Analisis Sistem Yang Berjalan**

Penjemuran proses produksi untuk wilayah yang luas akan mengalami kesulitan dalam pengangkatannya saat hujan datang. Bahan yang telah dijemur tidak dapat langsung diangkat seketika, pengangkatan penjemuran juga sangat dipengaruhi oleh keberadaan orang yang berjaga. Ketika orang yang berjaga tidak berada di tempat maka tidak ada yang mengangkat bahan ketempat yang terlindung dari hujan. Hal ini menyebabkan bahan yang sudah mulai kering menjadi basah lagi, menyebabkan kerugian karena harus mengulang proses penjemuran dari awal sehingga membuang waktu dan tenaga.

## FLOWCHART



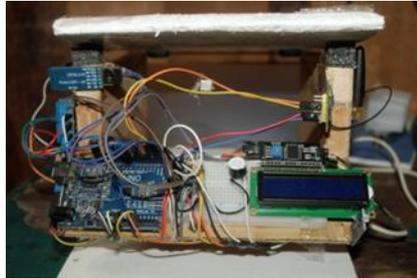
Gambar 3. 1 Usulan flowchart prototype buka tutup atap otomatis



Gambar 3. 3 Diagram blok prototype buka tutup atap otomatis

### 1. Tampilan Alat

Tampilan perancangan prototipe buka tutup atap otomatis tempat pengeringan kerupuk berbasis mikrokontroler At Mega 328p dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4 .1 *Prototype* buka tutup atap otomatis

### 2. Pengujian alat pertama di hidupkan

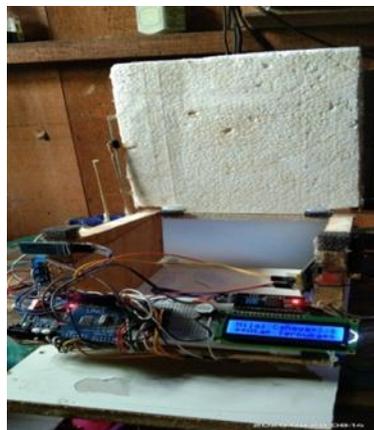
Pengujian alat pada gambar 4.26 merupakan inisialisasi alat ketika pertama kali di hidupkan. Pada bagian rangkaian alat terlihat berfungsi dengan normal ditandai dengan nyalanya lampu yang terdapat pada rangkaian alat.



Gambar 4 .26 Pengujian alat pertama di hidupkan

### 3. Pengujian sensor cahaya (LDR)

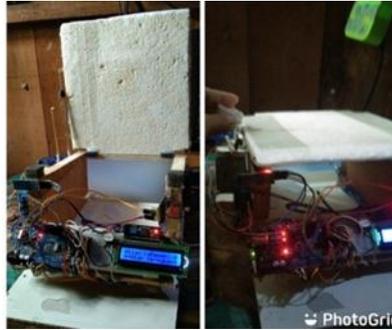
Terlihat pada gambar sensor atap terbuka jika sensor cahaya di sorot cahaya dari lampu senter, dan atap keadaan tertutup disaat lampu senter dimatikan.



Gambar 4 2 Pengujian sensor cahaya (LDR)

#### 4. Pengujian sensor hujan RF-04

pengujian sensor hujan yang diberikan air. Terlihat sebelum sensor hujan diberikan tetesan air atap keadaan terbuka dan setelah diberikan tetesan air atap otomatis tertutup.



Gambar 4 3 Pengujian sensor hujan RF-04

#### 5. Pengujian Sim800L

Terlihat pada gambar jika sensor hujan di berikan tetesan air maka secara otomatis sim800l mengirimkan pesan SMS berupa pemberitahuan bahwa atap telah ditutup dikarenakan kondisi hujan. Dalam pengiriman informasi berupa SMS dengan Sim800 l memerlukan jeda waktu sekitar 5 detik untuk mengirim ke nomor tujuan.



Gambar 4 .4 Pengujian Sim800L

#### 6. Pengujian Lcd 16 x 2

Pengujian lcd 16x2 dalam proses menampilkan informasi keadaan atap dan nilai dari sensor cahaya (LDR). Terlihat pada gambar jika nilai sensor cahaya = 1020 maka atap tertutup dan jika nilai sensor cahaya = 80 maka atap akan terbuka.



Gambar 4 .5 Pengujian Lcd 16 x 2

## 7. Pengujian Aplikasi Android

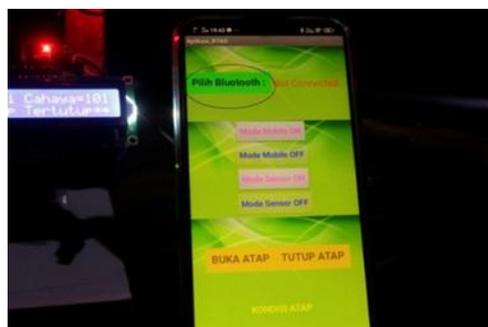
Proses koneksi bluetooth hc-05 ke perangkat android dengan masuk ke menu pengaturan cari jaringan wireless dan pilih bluetooth kemudian aktifkan dengan cara menggeser tombol aktif pada android. Secara otomatis perangkat android akan memindai perangkat bluetooth yang aktif. Setelah terpindai maka akan muncul nama list bluetooth Hc-05 dan tekan sambungkan



Gambar 4 34 Menyambungkan Perangkat Android Ke Modul Bluetooth Hc-05

## 8. Proses Memilih Bluetooth Pada Aplikasi

Jika sudah memilih nama bluetooth yang sudah terdaftar maka status bluetooth pada tulisan akan berganti dari not connected dengan warna tulisan merah menjadi Connected dengan tulisan berwarna biru seperti gambar 4.35.



Gambar 4 35 Proses Memilih Bluetooth Pada Aplikasi

**9. Pada aplikasi asa beberapa tombol yaitu :**

1. Tombol Mode Mobile ON.
2. Tombol Mode Mobile OFF.
3. Tombol Mode Sensor ON.
4. Tombol Mode Sensor OFF.
5. Tombol Buka Atap.
6. Tombol Tutup Atap.

**10. Tombol Mode Mobile ON**

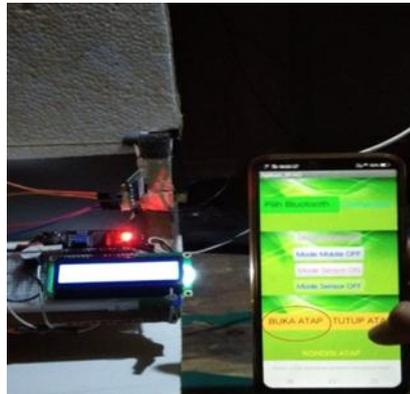
Tombol ini untuk mengaktifkan mode smartphone ,sehingga atap dapat di buka dan di tutup melalui android/smartphone.



Gambar 4 37 Tombol Mode Mobile ON

**11. Tombol Buka Atap**

Tombol ini dapat digunakan jika mode mobile di nyalakan maka dapat membuka atap menggunakan tombol ini.



Gambar 4 38 Tombol Buka Atap

## 12. Tombol Tutup Atap

Tombol ini dapat digunakan jika mode mobile di nyalakan maka dapat menutup atap menggunakan tombol ini.



Gambar 4 39 Tombol Tutup Atap

## 13. Tombol Mode Sensor ON

Tombol ini berfungsi mengubah kendali ke Arduino sehingga bekerja melalui Sensor-sensor yang di gunakan.



Gambar 4 41 Tombol Mode Sensor ON

#### 14. Tombol Mode Sensor OFF

Tombol ini berfungsi menonaktifkan mode Sensor, setelah mode Sensor di nonaktifkan ,maka dapat berganti ke mode Mobile



Gambar 4 42 Tombol Mode Sensor OFF

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan perakitan dan pengujian prototipe buka tutup atap otomatis tempat pengeringan kerupuk berbasis Arduino R3, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Alat buka tutup atap otomatis tempat pengeringan kerupuk ini berfungsi secara otomatis dan dapat digunakan di bidang pertanian terutama dalam penjemuran kerupuk.
2. Alat buka tutup atap otomatis tempat pengeringan kerupuk ini dapat dikendalikan melalui smartpone.
3. Alat buka tutup atap otomatis tempat pengeringan kerupuk ini berfungsi secara otomatis dan dapat digunakan di bidang perdagangan terutama dalam penjemuran kerupuk.
4. Alat dirancang dengan menggunakan komponen seperti Arduino, Modul Bluetooth, sensor suhu, sensor cahaya (LDR), sensor hujan FR-04, Servo, Module Sim8001, Lcd 16x2. Sensor Ldr mendeteksi cahaya berdasarkan nilai intensitas, dan sensor hujan melakukan pendeteksian air yang mengenai sensor kemudian mengirimkan sinyal ke Arduino yang mengaktifkan servo bergerak sesuai posisi yang sudah di atur supaya bisa terbuka dan tertutup. Kemudian laporanyang dikirimkan berupa SMS dari Sim800 1 ke nomor tujuan, dan akan muncul di Lcd 16 x 2 kondisi atap pada saat terbuka maupun tertutup.....
5. Jika sensor Ldr menangkap cahaya dengan nilai 65 - 90 maka atap pasti dalam posisi terbuka dan jika sensor hujan mendeteksi adanya air yang melembabkan sensor maka atap akan menutup. Selanjutnya informasi dari sensor hujan akan dikirimkan melalui Sim800 1 memberikan informasi berupa SMS, dan informasi atap terbuka dan tertutup serta nilai cahaya akan ditampilkan menggunakan Lcd 16 x 2.

### **Saran**

Hal yang disarankan untuk mengembangkan prototype buka tutup atap otomatis penjemuran kerupuk arduino R3 antara lain sebagai berikut :

1. Untuk proses membuka dan menutup atap lebih baik menggunakan penggerak yang lebih kuat dan mampu menggerakkan atap lebih baik lagi.
2. Dalam koneksi dengan aplikasi android sebaiknya menggunakan jaringan yang bisa menjangkau lebih jauh seperti menggunakan jaringan wireless Wifi dari pada wireless Bluetooth.

3. Penggunaan Lcd sebaiknya menggunakan yang cukup besar karena informasi yang di tampilkan harus keseluruhan dari peran sensor dan android.
4. Aplikasi android sebaiknya bisa memonitoring kondisi atap secara online jadi informasi bisa di akses dimana saja ketika terhubung dengan internet.
5. Proses mengirim pesan SMS sebaiknya tidak hanya saat hujan tapi juga ketika kondisi mendung.

## **REFERENSI**

- Affriyanto Rian, T. D. (2017). Rancang Bangun Sistem Pelacak Kendaraan Bermotor Menggunakan GPS Dengan Antarmuka Website. *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*.
- AFIP. (2014, Maret 5). *Pengertian Motor Servo*. Retrieved Maret 5, 2019, from trikueni-desain-sistem.blogspot.com: <http://trikueni-desain-sistem.blogspot.com>
- Ajifahreza. (2017, April 3). *Menggunakan Buzzer Komponen Suara*. Retrieved 7 3, 2019, from ajifahreza.com: <http://www.ajifahreza.com>
- Azzahra. (2017). *Pengertian Relay*. Retrieved from <http://eprints.polsri.ac.id>: <http://eprints.polsri.ac.id/4508/3/BAB%202.pdf>
- Dermanto, T. (2014, Maret 19). *Pengertian dan Prinsip Kerja Motor Servo*. Retrieved 2020, from <http://trikueni-desain-sistem.blogspot.com>: <http://trikueni-desain-sistem.blogspot.com/2014/03/Pengertian-Motor-Servo.html>
- Dewi, A. K. (2017, januari 30). *System Kendali Buka Tutup Atap Rumah Untuk Smartphone Dengan Menggunakan Android*. Retrieved juli 21, 2020, from <https://media.neliti.com>:

<https://media.neliti.com/media/publications/141545-ID-sistem-atap-rumah-otomatis-pada-smarthom.pdf>

Dwi A, L. (2015, 12 18). *Pengertian Mikrokontroler Arduino UNO*. Retrieved 03 27, 2018, from [lutfianadwi.wordpress.com](http://lutfianadwi.wordpress.com):  
<https://lutfianadwi.wordpress.com>

Elektronika-dasar. (2018, Desember 1). *LCD (Liquid Cristal Display)*. Retrieved Juli 3, 2019, from [elektronika-dasar.web.id](http://elektronika-dasar.web.id): <https://elektronika-dasar.web.id>

Faudin, A. (2017, November 14). *Tutorial Arduino Mengakses Sensor Hujan*. Retrieved Juni 2, 2019, from [www.nyebarilmu.com](http://www.nyebarilmu.com):  
<https://www.nyebarilmu.com>

Handaru, A. A. (2019). *Rancang Bangun Alat Pendeteksi hujan otomatis Menggunakan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler*. Retrieved from <http://riset.unisma.ac.id>:  
<http://riset.unisma.ac.id/index.php/jte/article/viewFile/2362/2211>

Iskandar jaelani, S. R. (2016). Rancang Bangun Rumah Pintar Otomatis Berbasis Sensor Suhu, Sensor Cahaya, Dan Sensor Hujan. *Teknik Elektro dan Komputer* .

Khoiruliman. (2016, 6 7). *LCD dengan I2C Module untuk Arduino*. Retrieved Juli 4, 2019, from [khoiruliman.wordpress.com](http://khoiruliman.wordpress.com):  
<https://khoiruliman.wordpress.com>

Koswara, S. (2013, Juli 10). *Pengertian Kerupuk*. Retrieved September 14, 2020, from [Ebookpangan.com](http://Ebookpangan.com): <http://tekpan.unimus.ac.id/wp-content/uploads/2013/07/PENGOLAHAN-ANEKA-K-E-R-U-P-U-K.pdf>

- k-sience. (2017, Juli 5). *Apa itu Mikrokontroller AVR ATmega328P dan Bagaimana Konfigurasi Pinnya*. Retrieved from <http://k-sience.blogspot.com>: <http://k-sience.blogspot.com>
- Langitnet. (2013, 7 1). *Step Down Dc 3Amp LM2596*. Retrieved 7 6, 2019, from [www.langitnet.com](http://www.langitnet.com): <https://www.langitnet.com>
- Mulyadi, T. (2016, April 5). *Rangkaian Sensor Hujan*. Retrieved 2020, from [http://komponenelektronik3.blogspot.com/p/blog-page\\_68.html](http://komponenelektronik3.blogspot.com/p/blog-page_68.html):  
[http://komponenelektronik3.blogspot.com/p/blog-page\\_68.html](http://komponenelektronik3.blogspot.com/p/blog-page_68.html)
- Mulyana Eka, K. R. (2014). Perancangan Alat Peringatan Dini Bahaya Banjir dengan Mikrokontroler Arduino Uno R3. *Jurnal Teknik Informatika*.
- Nyebarilmu.com. (2018, 8 2). *Tutorial lanjutan mengakses Module GSM SIM800L v.2*. Retrieved 7 2, 2019, from [www.nyebarilmu.com](http://www.nyebarilmu.com):  
<https://www.nyebarilmu.com>
- Putra, L. Y. (2013, 06). Modul Latih Mikrokontroler Arduino Uno Untuk Mengontrol Suhu Ruangan Dengan Menggunakan Sensor Suhu, Kipas dan Liquid Crystal Display. *Jurnal Elektro*. Retrieved 27 2018, 2018, from <http://fun-elektro.blogspot.co.id>:  
<http://fun-elektro.blogspot.co.id/2016/06/pengertian-macam-fungsi-mikrokontroler.html>
- Riyadi, S. (2019). Prototipe Buka Tutup Atap Otomatis Tempat Penjemuran Gabah Berbasis Mikrokontroler.
- Sudarsono, M. A. (2014). Pembuatan Jendela Otomatis Menggunakan Sensor Cahaya. *Jurnal Media Infotama Vol. 10 No. 1*.
- Widayana, G. (2012). Pemanfaatan Energi Surya. *informasi*.

- Widodo, P. P., & Herlawati. (2011). *Menggunakan UML*. Bandung: Informatika.
- Yatini, I. (2009). *Flowchart, Algoritma, dan Pemrograman Menggunakan Bahasa C++ Builder*. Surabaya: Graha Ilmu.
- YULIANA, E. (2011, Maret 5). *Pengertian Mikrokontroler*. Retrieved Maret 4, 2019, from teknikinformatika-esti.blogspot.com: <http://teknikinformatika-esti.blogspot.com>
- Zona Elektro. (2014, 12 14). *Motor Servo*. Retrieved 03 27, 2018, from <http://zoniaelektro.net>: <http://zoniaelektro.net/motor-servo/>