

# PENGONTROLAN BUKA TUTUP ATAP DAN *BLOWER* OTOMATIS UNTUK JEMURAN MENGGUNAKAN *MIKROKONTROLLER* *ARDUINO UNO* BERBASIS *ANDROID*

Asep Saefullah<sup>1</sup>  
Dewi Immaniar Desrianti<sup>2</sup>  
Mohamad Reza Kurniawan<sup>3</sup>

*Jl. Jendral Sudirman No. 40, Modernland, Tangerang*

*Email : asepsaepullah@raharja.info, dewi.immaniar@raharja.info, mohamadrezakurniawan@raharja.info*

## ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk memberikan nilai efisiensi terhadap kinerja dalam buka tutup atap dan blower pada jemuran pakaian yang ditunjukan kepada CV.Trideko *Interior* dan *Eksterior* adalah sebuah badan usaha yang bergerak dalam bidang *interior* dan *eksterior design*. Metodologi yang digunakan adalah dalam menentukan permasalahan dipergunakan metode perancangan, metode *prototype*, dan metode *testing*. Untuk mengumpulkan data-data primer digunakan metode observasi dan wawancara. Dan untuk mendapatkan data-data sekunder digunakan metode pustaka terkait dengan teori-teori dasar untuk memperkuat dasar teoritis yang dipergunakan. Adapun dalam menghasilkan sebuah sistem alat kontrol buka tutup atap dan blower menggunakan metode perancangan *flowchart*. Manfaat penelitian secara khusus ditunjukan kepada CV.Trideko *Interior* dan *Eksterior*. Secara umum dari sistem alat kontrol yang di hasilkan bermanfaat terhadap kalangan masyarakat luas. Terhadap kinerja buka tutup atap dan blower untuk jemuran pakaian.

**Kata kunci :** kontrol, jemuran dan android

## ABSTRACT

*The research objective to provide the efficiency of the performance in the opening and closing of the roof and blower on a clothesline clothing shown to CV.Trideko Interior and exterior is a business entity engaged in the field of interior and exterior design. Methodology used is the method used in determining the issues of designing, prototyping methods, and methods of testing. To collect the primary data used observation and interview methods. And to obtain secondary data used literature method associated with the basic theories to strengthen theoretical basis used. As for the tool generates a system control opening and closing of the roof and a blower using design methods flowchart. Benefits of research specifically indicated to CV.Trideko interior and exterior. In general system control device that produced kalagan beneficial to society at large. The performance of the opening and closing of the roof and a blower for washing clothes.*

**Keywords:** control, clothesline and android

## PENDAHULUAN

Menjemur pakaian adalah salah satu kegiatan yang sering dilakukan didalam kehidupan rumah tangga, dan biasanya menjemur pakaian sering kita tinggal berpergian, sehingga kita tidak sempat untuk mengangkat jemuran pada waktu akan turun hujan. Pemanasan global yang sekarang ini terjadi mengakibatkan cuaca yang sulit di tebak. Sehingga terjadi perubahan secara tiba-tiba dari panas menjadi hujan ataupun sebaliknya sehingga kegiatan menjemur pakaian menjadi terganggu.

*Sunlouvre* adalah atap aluminium yang bisa dibuka dan ditutup, mengendalikan intensitas sinar matahari dan hujan. Konstruksi *sunlouvre* dapat digunakan untuk menjemur pakaian. Sehingga dengan adanya *sunlouvre* dapat membantu kegiatan menjemur pakaian. Namun dalam membuka dan menutup atap pada *sunlouvre* masih manual. Masih harus menarik tali *sunlouvre* untuk membuka atap dan menutup atap pada saat menjemur pakaian. Dengan menarik tali *sunlouvre* untuk membuka dan menutup atap kegiatan menjemur pakaian tidak bisa ditinggalkan pergi.

Untuk mengatasi masalah tersebut perlu adanya pengembangan sistem kontrol otomatis. Dengan cara membuat pengembangan sistem buka tutup atap otomatis menggunakan *smartphone*. Dalam perancangan implementasi sistem buka tutup atap otomatis masalah – masalah yang dipecahkan adalah meliputi sistem pengendali atap, arsitektur perangkat keras, perangkat elektronik dan mekanik dari keterangan di atas dipadukan untuk merealisasi sistem pengendalian buka tutup atap otomatis.

### RUMUSAN MASALAH

Perubahan cuaca yang secara tiba – tiba terkadang menyebabkan kegiatan rumah tangga yaitu menjemur pakaian menjadi terganggu, sehingga perlu adanya sebuah alat yang dapat membantu mengatasi masalah rumah tangga tersebut.

Dalam hal ini maka penulis mencoba merancang sistem teknologi berdasarkan latar belakang kita dapat simpulkan beberapa permasalahan, yaitu :

Bagaimana mikrokontroler Arduino Uno dapat berinteraksi dengan *smartphone* android?

Bagaimana cara melakukan pengontrolan membuka dan menutup atap dengan mikrokontroler Arduino Uno?

Bagaimana interface dari *smartphone* android dapat mengendalikan atap *sunlouvre*?

### METODE PENELITIAN

Pada saat ini terdapat banyak metodologi dalam pembangunan sistem. Salah satu metode pengerjaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode *prototype*. Secara umum dalam pembangunan sistem yang ada pada *prototype* terdapat tahapan-tahapan sebagai berikut :

#### a. Metode analisa kebutuhan

Metode ini melakukan analisa suatu sistem yang sudah ada, bagaimana sistem itu berjalan dan apakah kekurangan dari sistem tersebut. Pada sistem yang ada pada penelitian penggunaannya masih secara manual, sehingga perlu adanya sistem yang dapat membantu pekerjaan rumah tangga khususnya dalam kegiatan menjemur pakaian.

#### b. Metode perancangan sistem

Dalam metode perancangan ini kita dapat mengetahui bagaimana sistem itu dibuat atau dirancang dan alat apa saja yang dibutuhkan. Melalui tahapan pembuatan *flowchart* dari sistem yang akan dibuat dan perancangan *prototype*.

#### c. Metode pengujian sistem

Pada metode pengujian ini yang dipakai adalah metode pengujian *black box*.

### LITERATURE REVIEW

Salah satu penerapan dalam metode pengumpulan data dalam studi pustaka, studi pustaka bermanfaat agar menghindari pembuatan ulang, mengidentifikasi metode yang pernah dilakukan serta untuk mengetahui penelitian lain yang mempunyai area yang sama dalam bidang ini. *Literature review* merupakan suatu *survey literature* tentang penemuan-penemuan

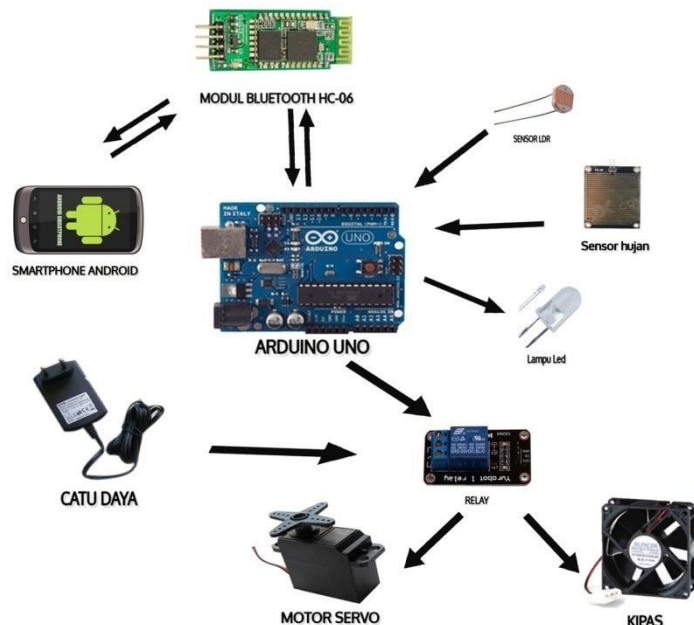
yang telah dilakukan oleh penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan topic penelitian dalam upaya mengembangkan dan menyempurnakan. Diantaranya sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Reza Amar Juliansyah dari STMIK RAHARJA TANGERANG yang berjudul “Perancangan Sistem Kontrol Robot Pemindah Barang Menggunakan Aplikasi Android Berbasis Arduino Uno” tahun 2014, alat ini tentang pengontrolan robot pemindah barang menggunakan *smartphone* android dan arduino uno dengan menggunakan koneksi *Bluetooth* untuk meringankan pekerjaan manusia dalam hal pemindahan barang.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Deinsyah Fakhrizal dari STMIK RAHARJA TANGERANG yang berjudul “Prototype Weather Berbasis Arduino Yun” Tahun 2014, alat ini dapat memantau kondisi cuaca pada lingkungan sekitar dengan output data parameter cuaca seperti kelembaban udara, suhu udara, intensitas cahaya, tekanan udara dan ketinggian setiap 1 jam sekali pda status jejaring *social facebook*.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Ridwan Anas dari UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG yang berjudul “Rancang Bangun *Prototype* Buka Tutup Atap Otomatis Untuk Pengeringan Proses Produksi Berbasis Mikrokontroler AT89S51” tahun 2010, alat ini dapat membuka dan menutup atap secara otomatis menggunakan sensor LDR dan Mikrokontroler AT89S51 untuk proses produksi dengan penjemuran menggunakan menggunakan sinar matahari.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Ma’ful Wahyu Nurhadi dan Paulinus Yunawan Widianoro dari STMIK AMIKOM YOGYAKARTA yang berjudul “Jemuran Pakaian Otomatis Dengan Menggunakan Sensor Cahaya (Ldr) Dan Sensor Hujan” tahun 2010. Di mana sistem ini menggunakan ATmega8535 dan software yang digunakan Bascom AVR. Dan menggunakan LCD untuk tampilan serta sensor hujan. Sedangkan pada system jemuran pakaian otomatis tersebut menggunakan IC LM 741 sebagai penguat arus yang keluar dari sensor sehingga bias mengaktifkan relay.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Chandra G. Munthe dan Manginar Pardosi dari POLITEKNIK NEGERI MEDAN yang berjudul “Rancang Bangun Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Dan Kipas Angin Berbasis Mikrokontroler ATmega8535” pada tahun 2013. Di mana pada saat ingin menjemur pakaian cukup hanya dengan menekan tombol ON/OFF saja, jemuran akan bergerak keluar dari rumah dan ketika cuaca hujan jemuran pakaian akan bergerak masuk kerumah. Pada saat jemuran pakaian berada didalam rumah dua kipas akan membantu pengeringan pakaian. Hal ini dilakukan oleh sensor fotoelektrik yang mendeteksi ada pakaian dan tidak ada pakaian di jemuran. Sensor cahaya mendeteksi terang atau gelap di luar rumah dan sensor hujan mendeteksi hujan diluar rumah. Semua ini merupakan input pada mikrokontroler ATmega8535 sebagai pengendali.

Dari beberapa sumber *literature review* di atas, dapat diketahui bahwa penelitian tentang mikrokontroler, sensor-sensor dan pengontrolan secara *otomatis* sudah banyak dibahas. Tapi belum ada penelitian membuat pengontrolan jemuran dengan *Smartphone Android*. Maka dari itu dilakukannya penelitian untuk kemajuan teknologi yang sekarang ini sudah berkembang dengan pesat. Sehingga pengontrolan dapat dilakukan dengan menggunakan *smartphone*. Dewasa ini *smartphone* sudah banyak dipakai untuk berbagai macam kegiatan dan selalu dibawa kemana-mana, penggunaannya sangatlah mudah dan tidak terlalu rumit. Untuk itu dibuatlah penelitian yang berjudul “Pengontrolan Buka Tutup Atap Dan Blower Otomatis Untuk Jemuran Menggunakan Mikrokontroller Arduino Uno Berbasis Android”

## PEMBAHASAN

Agar mempermudah dalam menjelaskan perancangan perangkat keras, maka di gambarkan alur dan cara kerja perangkat keras pada rangkaian diagram blok pada gambar 1 di bawah ini :



**Gambar 1.** Diagram Blok Rangkaian Sistem

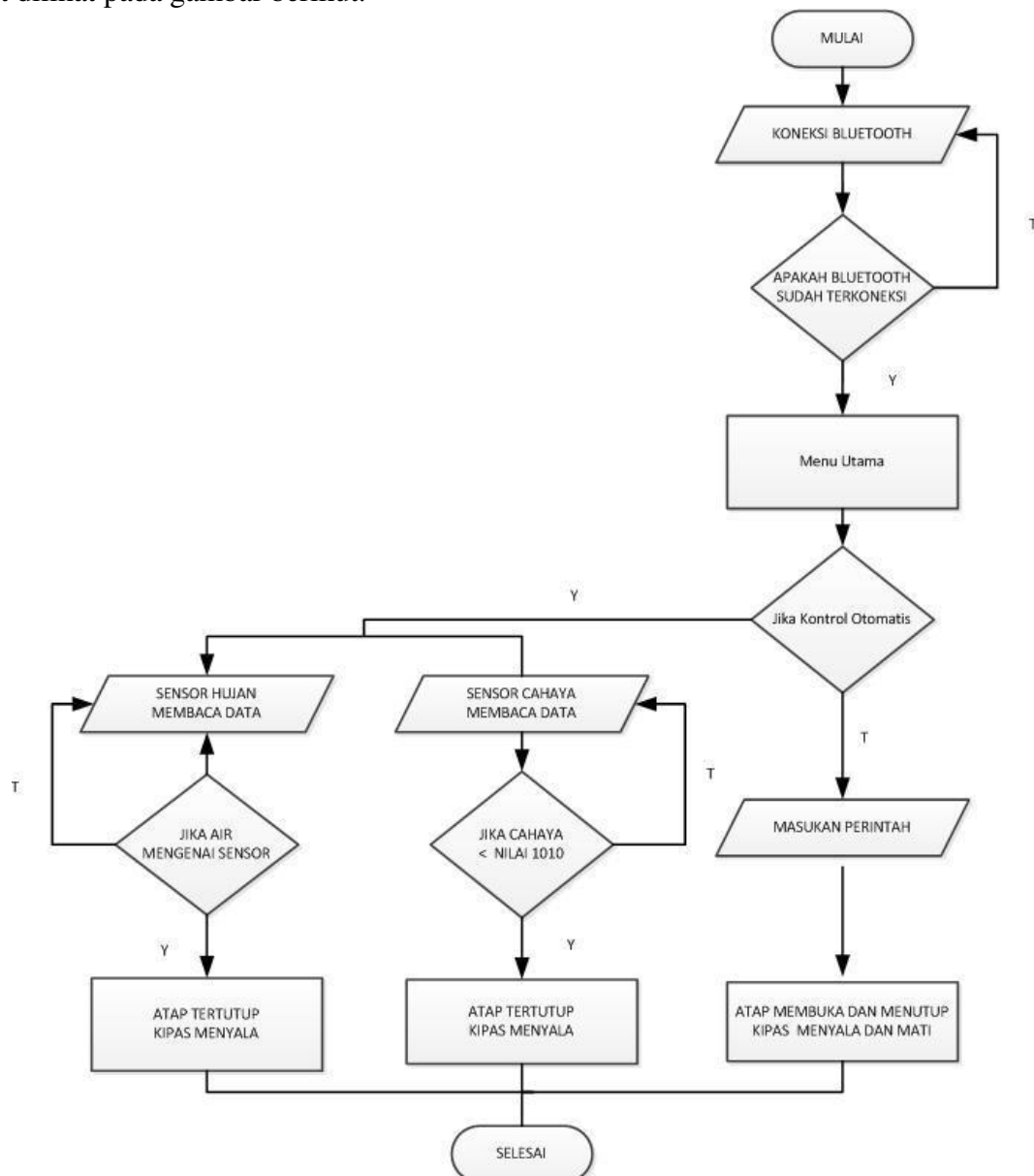
Keterangan dan penjelasan Diagram Blok diatas adalah sebagai berikut :

1. *Smartphone* Android merupakan perangkat yang digunakan untuk menjalankan aplikasi yang berfungsi untuk mengendalikan atap dan blower melalui koneksi *Bluetooth HC-06*.
2. *Modul Bluetooth HC-06* merupakan perangkat yang dapat menerima dan mengirim sinyal untuk komunikasi antara *smartphone* android dengan mikrokontroler Arduino Uno.
3. Aduino uno sebagai platform untuk memasukkan program ke dalam Mikrokontroler Atmega328 yang merupakan pusat pengontrolan yang terdapat program didalamnya. Arduino ini dapat berinteraksi dengan Smartphone melalui koneksi Bluetooth, Menerima sinyal dari sensor LDR dan sensor hujan
4. Sensor LDR merupakan sensor cahaya untuk memberi input kepada arduino uno tentang intensitas cahaya
5. Sensor hujan merupakan sensor pendeteksi air pada saat turun hujan.
6. Lampu Led sebagai indicator power dan indicator cuaca.
7. *Power Supply* merupakan catu daya untuk memberikan tegangan kepada arduino uno
8. *Blower/kipas* merupakan perangkat yang digunakan untuk membantu mengeringkan pakaian pada saat atap tertutup.
9. Motor Servo menggerakkan atap agar atap terbuka dan tertutup.
10. Relay sebagai *switch* atau saklar untuk *blower/kipas*.

## FLOWCHART SISTEM

Dalam pembuatan sistem dan perancangan program dapat digambarkan dalam bentuk *flowchart* sehingga dapat mempermudah dalam melakukan dan merancang langkah-langkah

atau proses dengan benar. Adapun bentuk dari *flowchart* keseluruhan dari sistem yang dibuat dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 2.** *Flowchart* sistem yang di usulkan

## RANCANGAN PROTOTYPE

Prototipe pengontrolan atap dan blower otomatis untuk jemuran menggunakan mikrokontroller arduino uno berbasis android ini perancangan *prototype* disusun dengan menggunakan bahan kayu dan sterofom sebagai bahan *prototype*, dalam alat ini juga dilengkapi dengan komponen seperti : *smartphone* untuk mengontrol atap , arduino uno, *Bluetooth* HC-06, sensor LDR, sensor hujan dan servo yang dijadikan sebagai penggerak atap untuk mendukung kinerja alat tersebut.



**Gambar 3.** Prototype

### **Analisa Program Pada Mikrokontroller**

penulisan *listing* program diawali dengan kode:

```
#include <Servo.h>
```

Kode di atas merupakan fungsi *libraries* yang ada pada *software* Arduino yang didalamnya terdapat fungsi-fungsi yang untuk digunakan pada motor servo.

```
int indpanas=3;
int indmendung=4;
int indhujan=5;
int relay1=6;
int ldr=A0;
```

Kode di atas merupakan fungsi untuk mendeklarasikan atau penamaan terhadap variabel komponen yang digunakan, sedangkan barisan kode yang digunakan sebagai fungsi sensor dan motor servo dapat dilihat pada baris program berikut ini.

```
const int sensorMin = 0;
const int sensorMax = 1024;
int val=0;
int pos1=10;
int pos2=45;
int pos3=140;
int pos4=10;
int pos5=45;
int pos6=140;
```

Sedangkan program yang digunakan untuk melakukan perintah-perintah eksekusi baik berupa input ataupun output dapat dilihat pada blok *void setup*. Pada bagian ini program akan

dialamatkan sebagai media output dan input tergantung pada penggunaan dari *device-device* yang terhubung.

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(indhujan, OUTPUT);
  pinMode(indmendung, OUTPUT);
  pinMode(indpanas, OUTPUT);
  pinMode(relay1, OUTPUT);
  pinMode(relay2, OUTPUT);
  servo1.attach(9);
  servo1.write(pos1);
  servo2.attach(10);
  servo2.write(pos4);
}
```

Program diatas hanya dijalankan selama sekali ketika pada saat pertama kali system mendapat arus listrik, sedangkan program yang dapat berjalan berulang kali akan terlihat seperti baris program berikut ini.

```
void loop() {
  if(Serial.available() > 0){
    star = Serial.read();
    flag=0;
  }
}
```

Barisan program arduino yang ada diatas akan dijalankan berulang kali selama arus listrik mengalir pada arduino.

## UJI COBA DAN IMPLEMENTASI

### 1. UJI COBA

Setelah melakukan berbagai tahapan perancangan dan pemasangan komponen, selanjutnya adalah melakukan serangkaian uji coba pada masing-masing blok rangkaian yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang sesuai. Tujuan dari pengujian ini adalah proses komunikasi data antara aplikasi dengan atap dan blower yang akan dikendalikan melalui perangkat *Bluetooth* sebagai media komunikasi. Hasil pengujian dilakukan menggunakan metode *black box*, bisa dilihat pada tabel berikut :

No	Nama Form	Kondisi Pengujian	Hasil Pengujian
	Motor Servo	Dikirim Logika 1-255	Servo Bergerak 1-180°
		Dikirimkan Logika 0	Servo Tidak Bergerak
	Modul <i>Bluetooth</i>	Menghubungkan PIN RX <i>Bluetooth</i> Ke Pin Rx Arduino Dan Pin Tx <i>Bluetooth</i> Ke Pin Tx	Device <i>Bluetooth</i> Tidak Menerima Perintah

		Arduino	
		Menghubungkan PIN RX <i>Bluetooth</i> Ke Pin Tx Arduino Dan Pin Tx <i>Bluetooth</i> Ke Pin Rx Arduino	Modul <i>Bluetooth</i> Dapat Diperintah / Modul <i>Bluetooth</i> Siap Menerima Perintah
	Aplikasi Android	Aktifkan <i>Bluetooth</i> Dan Scanning Perangkat Modul <i>Bluetooth</i>	Modul <i>Bluetooth</i> Aktif
		Tidak Melakukan <i>Scanning</i> Perangkat Modul <i>Bluetooth</i>	Modul Tidak Aktif
	Sensor Hujan	Ketika Sensor Hujan Tidak Terkena Tetesan Air	Nilai Output Rendah
		Ketika Sensor Hujan Terkena Tetesan Air	Nilai Output Kembali Tinggi
	Sensor LDR (Cahaya)	Ketika Sensor Ldr Terkena Cahaya	Nilai Resistansinya Berubah

**Tabel 1.** Metode *blackbox* perangkat keras

No	Nama Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
	Connect <i>Bluetooth</i> Dari Aplikasi Dengan Bener	Mencari <i>Device Bluetooth</i> Sesuai Dengan Tipe <i>Bluetooth</i> Modul HC-06	Setelah Connect Maka Lampu Pada <i>Bluetooth</i> Modul Akan Menyala	Diterima
	Connect <i>Bluetooth</i> Dari Aplikasi Dengan Salah	Mencari <i>Device Bluetooth</i> Sesuai Dengan Tipe <i>Bluetooth</i> Modul Hc-06	<i>Bluetooth</i> Tidak Ada Respon	Ditolak
	Input "A"	Servo 1 Dan Servo 2 Berputar 110° Dari Kiri Ke Kanan Atau Sebaliknya	Maka <i>Outputnya</i> Atap Akan Terbuka	Diterima
	Input "B"	Servo 1 Dan Servo 2	Maka <i>Outputnya</i>	Diterima



		Berputar 90° Dari Kiri Ke Kanan Atau Sebaliknya	Akan Atap Akan Terbuka Sepenuhnya	
	Input "C"	Servo 1 Dan Servo 2 Berputar 125° Dari Kiri Ke Kanan Atau Sebaliknya	Maka <i>Outputnya</i> Akan Atap Akan Tertutup Sepenuhnya	Diterima
	Input "D"	Relay Hidup Untuk Menggerakkan Kipas	Maka <i>Outputnya</i> Kipas Akan Menyala	Diterima
	Input "E"	Relay Mati Untuk Membuat Kipas Berhenti	Maka <i>Outputnya</i> Kipas Berhenti	Diterima
	Input "F"	Sensor Hujan Dan Sensor Ldr Aktif	Maka <i>Outputnya</i> Kedua Sensor Aktif	Diterima

**Tabel 2.** Metode *blackbox* perangkat lunak

## 2. IMPLEMENTASI

Setelah melakukan Uji coba alat, selanjutnya implementasi sistem. Kebutuhan aplikasi sistem pengontrolan yang akan diimplementasikan sebagai berikut :

Kebutuhan aplikasi :

1 buah *smartphone* berbasis android, minimal android versi 4.0 ICS (*Ice Cream Sandwich*)

Kebutuhan Prototype :

1. *Modul Bluetooth HC-06* : merupakan perangkat yang dapat menerima dan mengirim sinyal untuk komunikasi antara *smartphone* android dengan mikrokontroler Arduino Uno.
2. Aduino uno : sebagai platform untuk memasukkan program ke dalam Mikrokontroler Atmega328 yang merupakan pusat pengontrolan yang terdapat program didalamnya. Arduino ini dapat berinteraksi dengan *Smartphone* melalui koneksi *Bluetooth*, Menerima sinyal dari sensor LDR dan sensor hujan
3. Sensor LDR : merupakan sensor cahaya untuk memberi input kepada arduino uno tentang intensitas cahaya
4. Sensor hujan : merupakan sensor pendeteksi air pada saat turun hujan.
5. Motor Servo : menggerakkan atap agar atap terbuka dan tertutup.
6. Relay : sebagai *switch* atau saklar untuk *blower*/kipas.

Aplikasi android memiliki beberapa fungsi :

1. *Scaning Bluetooth*, mencari perangkat *Bluetooth* yang sedang aktif disekitar perangkat
2. Mengontrol atap dan blower secara manual maupun secara otomatis pada aplikasi

android.

Aplikasi dipasang pada smartphone yang berbasis android dalam penelitian ini menggunakan smartphone android versi *jellybean*. Aplikasi yang dibuat dapat berkomunikasi dengan atap dan blower menggunakan koneksi *Bluetooth*. untuk membuka dan menutup atap. Pada sistem ini menggunakan modul *bluetooth hc-06*, *smartphone* android dapat mengontrol atap dengan menggunakan modul *Bluetooth hc-06*.lalu selanjutnya akan di eksekusi oleh mikrokontroler.

## KESIMPULAN

Dari perancangan yang dilakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. *Smartphone* Android dapat berinteraksi dengan arduino uno menggunakan koneksi *Bluetooth* sebagai alat interaksinya. pada alat ini menggunakan *Bluetooth HC-06*.
2. Cara membuka tutup atap otomatis dengan mikrokontroler arduino yaitu dengan menggunakan bantuan motor servo yang bergerak agar atap dapat terbuka dan tertutup.
3. Pada *smartphone* android harus terinstal aplikasi *Bluetooth* terminal, agar atap *sounlover* dapat dikendalikan melalui *smartphone* android.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muntheda,Chandra G. Dan Mangina. 2013. "*Rancang Bangun Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Dan Kipas Angin Berbasis Mikrokontroler Atmega8535*".Politeknik Negeri Medan. Medan (31 Agustus)
- [2] Anas, Ridwan. 2010."*Rancang Bangun Prototipe Buka Tutup Atap Otomatis Untuk Pengeringan Proses Produksi Berbasis Mikrokontroler AT89S51*".Universitas Diponegoro. Semarang.
- [3] Nurhadi, Ma'ful Wahyu. Dan Paulinus Yunawan Widiatoro. 2010."*Jemuran Pakaian Otomatis Dengan Menggunakan Sensor Cahaya (Ldr) Dan Sensor Hujan*".STMIK Amikom Yogyakarta
- [4] Juliansyah, Reza Amzu. 2014. *Sistem kontrol robot pemindah barang menggunakan aplikasi android berbasis arduino uno*” Jurusan Sistem Komputer, SKRIPSI, STMIK Raharja.
- [5] Fakhrizal, deinsyah. 2014. "*prototype weather station berbasis arduino yun.*” Jurusan Sistem Komputer, SKRIPSI, STMIK Raharja.