



# JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO

**PENERAPAN IPTV PADA JARINGAN SERAT OPTIK FTTH**

(Sri Hartanto)

**AUDIT ENERGI UNTUK PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG PERKANTORAN PT. ASTRA OTOPARTS TBK JAKARTA**

(Leni Devera Asrar, Suwito , Zulkifli )

**RANCANG BANGUN ALAT SINKRON UNTUK MENGGABUNGAN DUA GENERATOR TIGA FASA**

(Banu Dwi Rahman, Ahmad Rofii)

**RANCANG BANGUN SISTEM JEMURAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO**

(Yosef Cafasso Yuwono, Syah Alam)

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING RUMAH BERBASIS ARDUINO WEBSERVER DAN SERIAL KAMERA VC0706**

(Indra Pramudita, Herwin Hutapea)

**ANALISIS JENIS MATERIAL DINDING BATU BATA PADA BANGUNAN TERHADAP DAYA PANCAR SINYAL WIFI**

(Kukuh Aris Santoso, Rajes Khana)

**IOT BERBASIS SISTEM SMART HOME MENGGUNAKAN NODEMCU V3**

(Muhammad Aluh, Lita Lidyawati)

**RANCANG BANGUN KIT PRAKTIKUM PLC SCHNEIDER M221 di LABORATORIUM OTOMASI**

(Arizal Rahman, Nasrun Haryanto)

**ANALISA PERBANDINGAN PENGUKURAN MARGIN SINYAL DVB-S2 PADA SATELIT ASIASAT 9**

(Kun Fayakun, Alfian Afandi, Fida Afifah, Harry Ramza)



Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta

Jurnal Kajian Teknik Elektro

Vol.3

No.2

Hal.67-172

September- Februari 2019

E-ISSN 2502-8464

# **JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO**

Vol.3 No.2

E - ISSN 2502-6484

---

## **Susunan Team Redaksi Jurnal Kajian Teknik Elektro**

### **Pemimpin redaksi**

Setia Gunawan

### **Dewan Redaksi**

Syah Alam  
Ikhwanul Kholis  
Ahmad Rofii  
Rajesh Khana

### **Redaksi Pelaksana**

Kukuh Aris Santoso

### **English Editor**

English Center UTA`45 Jakarta

### **Staf Sekretariat**

Dani  
Suyatno

### **Alamat Redaksi**

Program Studi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta  
Jl.Sunter Permai Raya, Jakarta Utara, 14350, Indonesia  
Telp: 021-647156666-64717302, Fax:021-64717301

# JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO

Vol.3 No.2

E - ISSN 2502-6484

## DAFTAR ISI

<b>PENERAPAN IPTV PADA JARINGAN SERAT OPTIK FTTH</b>	67
(Sri Hartanto)	
<b>AUDIT ENERGI UNTUK PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG PERKANTORAN PT. ASTRA OTOPARTS TBK JAKARTA</b>	77
(Leni Devera Asrar, Suwito , Zulkifli )	
<b>RANCANG BANGUN ALAT SINKRON UNTUK MENGGABUNGAN DUA GENERATOR TIGA FASA</b>	92
(Banu Dwi Rahman, Ahmad Rofii)	
<b>RANCANG BANGUN SISTEM JEMURAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO</b>	104
(Yosef Cafasso Yuwono, Syah Alam)	
<b>RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING RUMAH BERBASIS ARDUINO WEBSERVER DAN SERIAL KAMERA VC0706</b>	114
(Indra Pramudita, Herwin Hutapea)	
<b>ANALISIS JENIS MATERIAL DINDING BATU BATA PADA BANGUNAN TERHADAP DAYA PANCAR SINYAL WIFI</b>	127
(Kukuh Aris Santoso, Rajes Khana)	
<b>IOT BERBASIS SISTEM SMART HOME MENGGUNAKAN NODEMCU V3</b>	138
(Muhammad Aluh, Lita Lidyawati)	
<b>RANCANG BANGUN KIT PRAKTIKUM PLC SCHNEIDER M221 di LABORATORIUM OTOMASI</b>	150
(Arizal Rahman, Nasrun Haryanto)	
<b>ANALISA PERBANDINGAN PENGUKURAN MARGIN SINYAL DVB-S2 PADA SATELIT ASIASAT 9</b>	162
(Kun Fayakun, Alfani Afandi, Fida Afifah, Harry Ramza)	

# RANCANG BANGUN SISTEM JEMURAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

Yosef Cafasso Yuwono <sup>1)</sup>, Syah Alam <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Elektro, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, 14350

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Elektro, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, 14350  
email : cafasso764@gmail.com<sup>[1]</sup>, alam\_bizkit@yahoo.com<sup>[2]</sup>

## ABSTRAK

Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini, dapat kita manfaatkan untuk melindungi jemuran kita dari hujan atau cuaca yang tidak bersahabat. Dengan menggunakan Arduino Uno sebagai pusat kendali, kita dapat merancang sebuah prototipe untuk sistem jemuran otomatis. Penelitian ini mengusulkan desain jemuran otomatis yang dilengkapi dengan sensor cahaya, sensor air dan juga dilengkapi dengan sensor kelembapan untuk mengukur tingkat kekeringan pakaian. Kita tidak perlu khawatir tentang pakaian yang berada di jemuran karena sudah dilindungi dengan sistem jemuran otomatis dimana atap jemuran akan otomatis menutup dikala cuaca dalam keadaan mendung ataupun saat hujan turun. Pada hasil perancangan yang telah dibuat terdapat 4 kondisi. Pada kondisi 1, saat sensor cahaya mendeteksi kondisi terang (Lumen=914), sedangkan sensor hujan mendeteksi kondisi cerah, maka atap jemuran akan membuka dalam waktu +/- 3 detik. Pada kondisi 2, sensor cahaya mendeteksi kondisi terang (Lumen=914), sedangkan sensor hujan mendeteksi kondisi hujan, maka atap jemuran akan menutup dalam waktu +/- 3 detik. Pada kondisi 3, sensor cahaya mendeteksi kondisi gelap (Lumen=891), sedangkan sensor hujan mendeteksi kondisi cerah, maka atap jemuran akan menutup dalam waktu +/- 3 detik. Ada kondisi 4, sensor cahaya mendeteksi kondisi gelap (Lumen=891), sedangkan sensor hujan mendeteksi kondisi hujan, maka atap jemuran akan menutup dalam waktu +/- 3 detik. Untuk sensor kelembapan menunjukkan indikator 75% menunjukkan pakaian basah, sedangkan saat pakaian sudah kering indikator kelembapan akan turun minimal menjadi 53% dalam waktu 90 menit, maka saklar akan otomatis off.

**Kata kunci** : Jemuran, otomatis, arduino uno, microcontroller, sensor, cahaya.

## ABSTRACT

By utilizing current technological developments, we can use them to protect our clothesline from rain or hostile weather. By using the Arduino Uno as a control center, we can design a prototype for an automatic clothesline system. We do not need to worry about clothes that are in clothes because it has been protected with an automatic clothesline system where the clothesline will automatically close when the weather is cloudy or when it rains. In the results of the design that has been made there are 4 conditions. In condition 1, when the light sensor detects bright conditions (Lumen = 914), while the rain sensor detects bright conditions, the clothesline roof will open in +/- 3 seconds. At condition 2, the light sensor detects bright conditions (Lumen = 914), while the rain sensor detects rain conditions, the clothesline roof closes in +/- 3 seconds. At condition 3, the light sensor detects dark conditions (Lumen = 891), while the rain sensor detects bright conditions, the clothesline roof will close in +/- 3 seconds. In condition 4, the light sensor detects dark conditions (Lumen = 891), while the rain sensor detects rain conditions, the clothesline roof will close in +/- 3 seconds. For the humidity sensor shows a 75% indicator shows wet clothes, while when the clothes are dry the humidity indicator will drop to a minimum of 53% within 90 minutes, the switch will automatically turn off.

**Keyword** : Automatic clothesline system, Arduino Uno.

*Naskah Diterima* : 21 Agustus 2018

*Naskah Direvisi* : 15 September 2018

*Naskah Diterbitkan* : 22 Oktober 2018

## 1. PENDAHULUAN

Dengan perkembangan teknologi saat ini, kita dapat memanfaatkannya untuk kebutuhan sehari-hari seperti jemuran pakaian dirumah kita. Dengan keadaan cuaca yang tidak bersahabat atau hujan deras terkadang membuat kita kerepotan untuk mengangkat pakaian yang kita jemur bila mana hujan tiba. Oleh karena itu kita harus bisa memanfaatkan teknologi yang semakin bertambah modern untuk mengatasi pakaian basah yang kita jemur di kala hujan lebat turun. Dengan menggunakan Arduino Uno kita dapat membuat sistem jemuran otomatis untuk mengatasi masalah itu. [1] Dengan menggunakan Arduino Uno sebagai pusat kendali, kita dapat merancang sebuah prototipe untuk sistem jemuran otomatis.

Jumlah Baju	Berat Baju (gram)	Waktu Rata-rata (detik)	Posisi Jemuran
0	0	1.75	Keluar
		1.5	Masuk
1	230	2.61	Keluar
		2.35	Masuk
2	430	2.78	Keluar
		2.4	Masuk
3	640	3.26	Keluar
		2.58	Masuk
4	880	3.54	Keluar
		2.81	Masuk
5	1100	7.45	Keluar
		3.73	Masuk

**Gambar 1. Hasil perhitungan waktu rata-rata dan kecepatan rata-rata jemuran keluar dan masuk. [2]**

Berdasarkan gambar 1. hasil perhitungan waktu rata-rata dan kecepatan rata-rata jemuran keluar dan masuk, dan penelitian sebelumnya yang mendominasi saya untuk merancang suatu sistem jemuran otomatis yang menggunakan modul Arduino Uno sebagai pusat kendali. Dimana didalam sistem tersebut terdapat sensor hujan, sensor cahaya dan sensor kelembapan, juga dilengkapi dengan pengering pakaian.

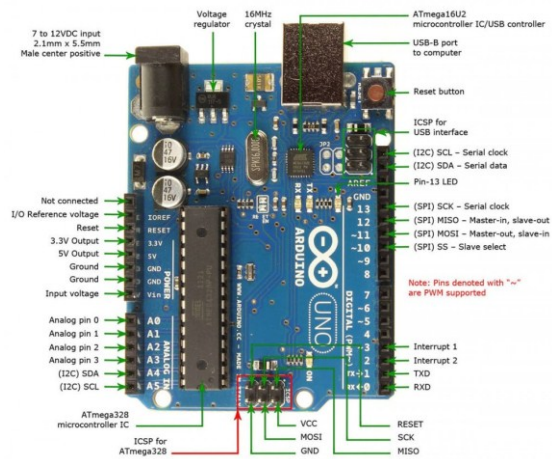
## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Curah Hujan

Pada tahun 2018 ini, sejak bulan januari hingga bulan maret intensitas curah hujan dikatakan ekstrem. [1] Berdasarkan kabar dari Dwikorita, jabodetabek mengalami musim hujan deras. Hujan di wilayah jabodetabek untuk curah hujan tinggi terjadi pada tanggal 5 januari dengan posisi 152,0 mm. Sedangkan 6 januari curah hujan 164,0 mm. Pengamatan yang dilakukan oleh BMKG hujan ekstrem merupakan salah satu masalah untuk mengeringkan pakaian yang berada di jemuran rumah kita. Kurangnya panas matahari, dan lembab serta tidak ada angin bisa menimbulkan bau pada pakaian basah yang sedang kita jemur. Teknologi yang semakin bertambah modern dapat dimanfaatkan untuk mengatasi pakaian basah yang kita jemur di kala hujan lebat turun. Dengan menggunakan Arduino Uno kita dapat membuat sistem jemuran otomatis untuk mengatasi masalah itu.



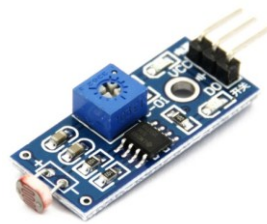
## B. Arduino Uno



**Gambar 2. Arduino Uno [3]**

Arduino Uno R3 seperti pada gambar 2.1 adalah papan pengembangan (development board) mikrokontroler yang berbasis chip ATmega328P. Board ini berfungsi sebagai arena prototyping sirkuit mikrokontroler.

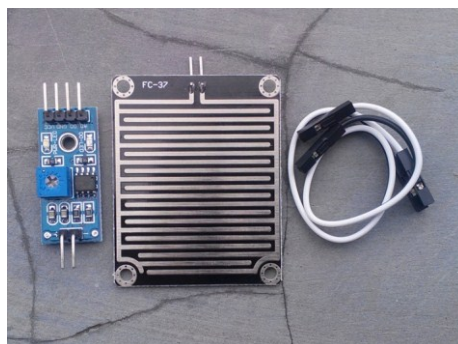
## C. LDR



**Gambar 3. LDR [4]**

Pada gambar 3 merupakan jenis Resistor yang resistansinya berdasarkan intensitas cahaya. Spesifikasinya yaitu tegangan : 3,3 V – 5 V, dimensi : 3,2cm x 1,4cm, terdapat potensiometer untuk mengatur sensitivitas cahaya.

## D. Sensor Hujan FC-37



**Gambar 4. FC-37 [5]**

Sensor hujan FC-37 pada gambar 4 adalah sensor yang difungsikan mendeteksi ada tidaknya kondisi rintik hujan, yang dimana dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi mulai dari yang sederhana hingga aplikasi yang kompleks. Fungsi masing-masing port :

- Ground sebagai arus pin ground.
- Signal sebagai pin input.
- Vcc sebagai input masuknya catu daya.
- Tegangan : 3,3 V – 5 V.
- Dimensi : Sensor(5cm x 4cm), Signal conditioner(3,2cm x 1,4cm).
- Potensiometer : mengatur sensitivitas module.

#### E. Sensor Kelembaban Digital



**Gambar 5. Sensor Kelembaban Digital [6]**

Pada gambar 5. Untuk mengukur suhu dan kelembaban di suatu tempat didalam ruangan maupun diluar ruangan dapat digunakan thermohygrometer. Bila suhu udara meningkat maka RH akan lebih kecil dan juga sebaliknya bila suhu udara rendah maka RH akan lebih tinggi. Measure Humudity: 10% - 99%, Measure Temp: - 50 -70 derajat, Dimensi: 45mm x 25mm x 15mm.

#### F. Motor Servo DC



**Gambar 6. Motor Servo DC [7]**

Motor servo pada gambar 6. merupakan rangkaian kendali yang terintegrasi pada motor itu sendiri. Motor servo disusun dari sebuah motor DC, gearbox, variabel resistor (VR) atau potensiometer dan rangkaian kontrol.

## G. LCD 1602A

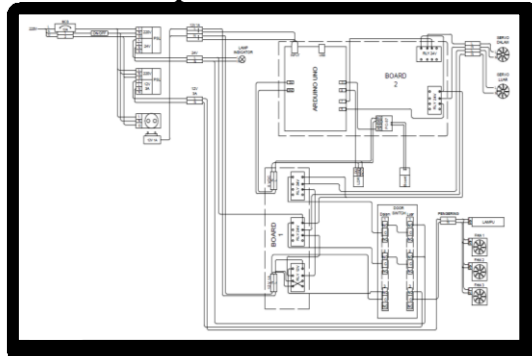


**Gambar 7. LCD 1602A**

LCD yaitu merupakan sebagai media tampilan utama dengan menggunakan Kristal cair. Pada gambar 7 bahwa terdapat 16 pin yang terdapat pada LCD. User dapat memantau keadaan situasi pada area tersebut berdasarkan sensor yang digunakan yang ditampilkan pada LCD.

## 3. PERANCANGAN PROTOTYPE

### A. Rangkaian Listrik Prototype



**Gambar 9. Rangkaian Listrik Prototype**

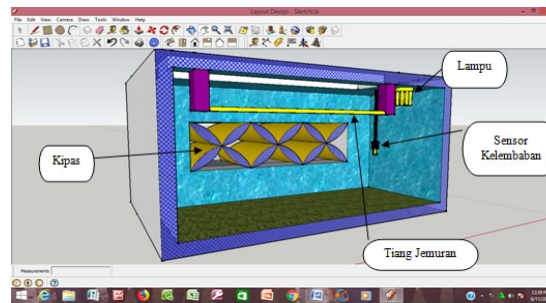
Pada Gambar 9. merupakan rangkaian listrik yang terdapat didalam prototype sistem jemuran otomatis. Oleh karena itu penting sekali untuk membuat rangkaian listrik pada setiap pembuatan alat apapun.

### B. Layout



**Gambar 10. Tampak Bagian Samping Atas**

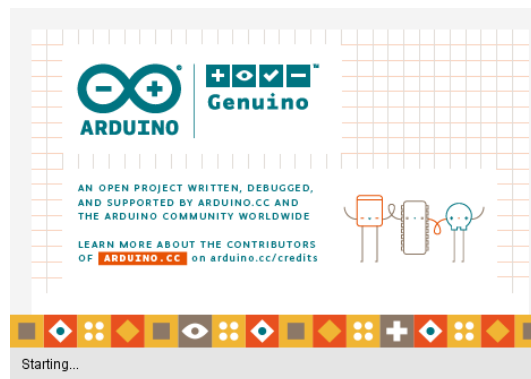




**Gambar 11. Tampak Bagian Depan**

Pada Gambar 10. dan gambar 11. merupakan desain bentuk alat yang akan kita buat. Setelah kita merancang rangkaian alur kelistrikannya (wiring diagram), selanjutnya kita membuat desain alat tersebut. Jika kita sudah mempunyai bentuk desainnya kita akan lebih mudah dan lebih cepat dalam merakit alat tersebut dan mempersiapkan bahan-bahan untuk pembuatannya.

### C. Software



**Gambar 12. Tampilan Software Arduino Uno**

Pada gambar 12. merupakan tampilan software arduino uno yang akan kita gunakan untuk membuat pemrogramannya.

## 4. HASIL PROTOTIPE & UJI ANALISA



**Gambar 16. Tampak Bagian Samping Atas**



**Gambar 17. Tampak Bagian Depan**

Pada gambar 16. dan gambar 17. merupakan hasil dari prototipe yang dibuat berdasarkan rangkaian listrik yang telah dirancang sebelumnya.

#### **A. Saklar Off**



**Gambar 18. Kondisi Saklar Off**

Pada gambar 18. dimana saklar dalam keadaan off dan lampu indikator dalam keadaan mati.

#### **B. SAKLAR ON**



**Gambar 19. Kondisi Saklar On**

**Tabel 1. Power On/Off**

No	Kondisi	Lampu Indikator	Tegangan	Tegangan	Tegangan	Tegangan	Keterangan
			Input PSU 24 V	Input PSU 12 V	Output PSU 24 V	Output PSU 12 V	
1	Saklar Off	Mati	0 V	0 V	0 V	0 V	Oke
2	Saklar On	Menyala	229 V	229 V	23,9 V	12 V	Oke

**C. PENGUKURAN SENSOR CAHAYA****Tabel 2. Pengukuran Sensor Cahaya**

No	Percobaan	Volt	Lux	Keadaan Atap
1	Terang	4,9 V	$\geq 914$	Membuka
2	Gelap	4,9 V	$< 914$	Menutup

**D. PENGUKURAN SENSOR HUJAN****Tabel 3. Pengukuran Sensor Hujan**

No	Percobaan	Hasil Pengukuran (Volt)
1	Ada Air	4,9 V
2	Tidak ada Air	4,9 V

**E. PENGUKURAN SENSOR KELEMBABAN****Tabel 4. Pengukuran Sensor Kelembaban(Siang Hari)**

Tanggal	Percobaan	Hasil Pengukuran (%)	Waktu
18/08/2018	Pakaian basah	75	Pk 11.45 pm
	Pakaian kering	32	Pk 12.40 pm
Selisih Waktu			55 Menit

## F. PERCOBAAN SISTEM

**Tabel 5. Hasil Analisa Sistem Percobaan Malam**

Tanggal	Jam	Input		Output	Pergerakan Atap (Detik)	Sensor Kelembaban (%)	
		Sensor 1 (LDR)	Sensor 2 (FC-37)	Atap Jemuran		Basah	Kering
17/08/2018	19.30 pm	Gelap (Lux=360)	Cerah	Menutup	3	97	-
	21.00 pm	Gelap (Lux=349)	Cerah	Menutup	3	-	53

Pada hasil analisa dari pakaian basah hingga kering menghabiskan waktu selama 90 menit. Nilai lux=360 menjadi lux=349 dikarenakan intensitas cahaya yang semakin gelap menjelang tengah malam. Begitu juga dengan nilai kelembaban yang mengalami penurunan dari 97% menjadi 53%.

**Tabel 6. Hasil Analisa Sistem Percobaan Pagi**

Tanggal	Jam	Input		Output	Pergerakan Atap (Detik)	Sensor Kelembaban (%)	
		Sensor 1 (LDR)	Sensor 2 (FC-37)	Atap Jemuran		Basah	Kering
18/08/2018	07.00 am	Terang (Lux=997)	Cerah	Membuka	3	99	-
	08.16 am	Terang (Lux=1002)	Cerah	Membuka	3	-	41

Pada hasil analisa dari pakaian basah hingga kering menghabiskan waktu selama 76 menit. Nilai lux=997 menjadi lux=1002 dikarenakan intensitas cahaya yang semakin terang menjelang siang hari. Begitu juga dengan nilai kelembaban yang mengalami penurunan dari 99% menjadi 41%.

**Tabel 7. Hasil Analisa Sistem Percobaan Siang**

Tanggal	Jam	Input		Output	Pergerakan Atap (Detik)	Sensor Kelembaban (%)	
		Sensor 1 (LDR)	Sensor 2 (FC-37)	Atap Jemuran		Basah	Kering
18/08/2018	11.45 pm	Terang (Lux=1023)	Cerah	Membuka	3	75	-
	12.40 pm	Terang (Lux=1023)	Cerah	Membuka	3	-	32

Pada hasil analisa dari pakaian basah hingga kering menghabiskan waktu selama 55 menit. Nilai lux=1023 dikarenakan dengan intensitas cahaya yang sama pada siang hari. Begitu juga dengan nilai kelembaban yang mengalami penurunan dari 75% menjadi 32%.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan realisasi sistem jemuran otomatis dalam bentuk prototipe. Maka dapat diambil kesimpulan :

1. Terciptanya prototipe sistem jemuran otomatis berbasis arduino uno.
2. Kecepatan penutup atap jemuran pada percobaan pagi, siang, dan malam yaitu rata-rata +/-3 detik.
3. Adanya penurunan kelembaban yaitu:
  - Malam hari = 97% menjadi 53% dalam waktu 90 menit.
  - Pagi hari = 99% menjadi 41% dalam waktu 76 menit.
  - Siang Hari = 75% menjadi 32% dalam waktu 55 menit.

## DAFTAR REFERENSI

- [1.] <https://ssumaryo.com/2017/09/02/jenis-arduino/> (diakses 01/04/2018 pukul 20:00 WIB)
- [2.] Marpaung, Nasrun. "Perancangan Prototype Jemuran Pintar Berbasis Arduino Uno R3 Menggunakan Sensor LDR dan Sensor Air." *Riau Journal Of Computer Science* 3.2 (2017): 71-80.
- [3.] <http://full-parts.com/arduino-uno-r3.html> (diakses 08/04/2018 pukul 22:00 WIB)
- [4.] <https://www.digibay.in/250-photo-resistor-ldr-light-sensor-module> (diakses 08/04/2018 pukul 22:30 WIB)
- [5.] [http://elektronikusantara.blogspot.co.id/2015/12/fliarrandropssensor\\_modle.html](http://elektronikusantara.blogspot.co.id/2015/12/fliarrandropssensor_modle.html) (diakses 15/04/2018 pukul 19:00 WIB).
- [6.] <https://www.amazon.co.uk/WINGONEER-Embedded-Thermometer-Hygrometer-Incubator/dp/B01H9QNMQ> (diakses 15/04/2018 pukul 20:00 WIB).
- [7.] <https://www.pantechsolutions.net/motors/5v-dc-motor> (diakses 15/04/2018 pukul 23:30 WIB)