

Pemasangan Running Text Dengan Menggunakan Komponen Utama Ic 5125 Dan Mikrokontroler W00v7.0.2. Di Puskesmas Pembantu Cikaret - Bogor

Wawan Gunawan^{1*}, Arbai Yusuf², Erman Al Hakim³

^{1,2,3}Teknik Elektro/Teknik Listrik, Akademi Teknologi Bogor, Indonesia, 164143

Abstrak:

Saat ini lampu dengan rangkaian huruf berjalan (*running text*) yang berbasis aplikasi Android banyak digunakan di berbagai tempat, terlebih sarana umum yang vital seperti sarana pendidikan, rumah sakit, puskesmas, tempat ibadah sampai kantor-kantor pemerintah maupun swasta dan pusat perbelanjaan. *Running Text* digunakan sebagai papan informasi, penunjuk arah maupun sebagai penanda. Di dalam penelitian ini *running text* menggunakan komponen utama IC DP 5125 sebanyak 24 buah dan sebuah mikrokontroler W00V7.0.2 5V. yang dipadukan dengan *power supply* yang menghasilkan tegangan *output* sebesar 5 Volt serta lampu *Light Emitting Diode (LED)* berwarna merah sebanyak 1536 buah. Rangkaian yang tersusun dengan panjang *Printed Circuit Board (PCB)* 1000 mm dan lebar 200 mm dapat dioperasikan melalui *handphone* dengan menggunakan aplikasi berbasis android "*Display LED* atau *LED Scroller - LED Banner*" yang dapat di *download* melalui *Google Playstore*. Dengan aplikasi ini kita dapat mengoperasikan ataupun membuat rangkaian huruf berjalan (*running text*) sesuai keinginan kita.

Kata Kunci: *Running Text*, Mikrokontroler, Aplikasi

Abstract:

Currently, lights with a series of running text based on Android applications are widely used in various places, especially vital public facilities such as educational facilities, hospitals, health centers, places of worship to government and private offices and shopping centers. *Running Text* is used as an information board, direction guide or as a marker. In this research, the running text uses 24 DP 5125 IC main components and a W00V7.0.2 5V microcontroller. which is combined with a power supply that produces an output voltage of 5 Volts and 1536 red Light Emitting Diode (LED) lights. The circuit, which is composed of a Printed Circuit Board (PCB) length of 1000 mm and a width of 200 mm, can be operated via cellphone using the Android-based application "*LED Display* or *LED Scroller - LED Banner*" which can be downloaded via *Google Playstore*. With this application we can operate or create a series of running letters (*running text*) according to our wishes.

Keywords: *Running Text*, Microkontroller, Applicaion

*Corresponding author: wawaone119@gmail.com

History of Article: Received: juli 2023. Revision: Okt 2023 Published: Des 202.

DOI Prefix

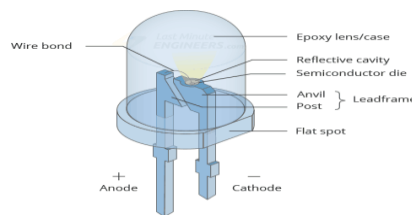
Pendahuluan

Perkembangan teknologi saat ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat khususnya dalam bidang elektronika. Sejak ditemukannya *Light Emitting Diode (LED)* yang pada waktu itu hanya sebagai penanda atau lampu indikator, kini LED telah menjadi lampu yang penting dan istimewa sebagai pengganti lampu pijar yang cukup boros, bahkan pada industri otomotif modern hampir semua lampu-lampu halogen, lampu depan dan lampu sein kita temukan pada mobil dan sepeda motor semuanya menggunakan LED. Dalam dunia industri dan perkantoranpun penggunaan lampu LED semakin banyak dan bervariasi, industri pembuat lampu LED membuat varaiian berbagai jenis lampu yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan penggunaannya. Salah satu yang menarik dan menjadi fokus penelitian kita disini adalah penggunaan lampu LED yang dipadukan dengan komponen lainnya seperti mikrokontroler, IC dan aplikasi berbasis android yang dapat dioperasikan melalui *handphone*, komputer maupun perangkat seluler lainnya sebagai rangkaian huruf yang berjalan (*running text*) yang mulai banyak digunakan diberbagai tempat seperti pusat perbelanjaan atau mall, perkantoran, maupun sarana pendidikan dan kesehatan.

Atas dasar latar belakang masalah tersebut, kami berinisiatif untuk melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat yaitu penggunaan *running text* yang mulai marak digunakan di tempat umum maupun tempat khusus dan kami memilih sarana kesehatan yaitu Pusat Kesehatan Masyarakat atau Puskesmas sebagai tempat penelitian dan pengabdian kami tepatnya di Kelurahan Cikaret – Bogor Selatan, Kotamadya Bogor. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui fungsi dan kinerja alat *running text*, mengetahui besarnya arus dan tegangan yang masuk maupun yang keluar melalui rangkaian, arus dan tegangan pada komponen *power supply*, kapasitor dan IC sebagai komponen utama, mengetahui kinerja mikrokontroler, Wi-fi yang dioperasikan melalui aplikasi Khalifah JWS ESP yang dapat di download melalui *Google Playstore*.

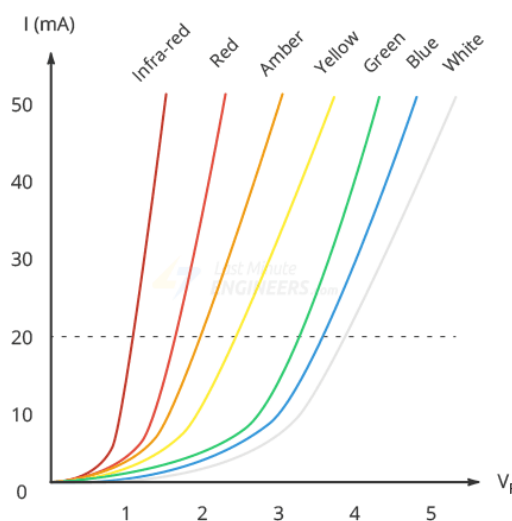
Tinjauan Pustaka

Running text pada umumnya menggunakan LED kecil berukuran kecil 3mm sampai 5mm dan berdaya rendah dari voltase 1,2 V hingga 3,6 V dan untuk arus antara 10 mA hingga 30 mA. Konstruksi LED sangat berbeda dengan diode biasa, persimpangan PN dari LED dikelilingi oleh cangkang resin plastik yang transparan namun tetap kuat dan tahan lama terhadap panas. LED memiliki sisi positif yang disebut anoda sedangkan sisi negatifnya disebut katoda, dan untuk mengetahuinya cukup mudah, biasanya kaki Anode (+) akan lebih Panjang dari kaki Katode (-) seperti terlihat pada gambar 1. LED-LED kecil ini disusun rapih dalam sebuah PCB yang kemudian dapat membentuk rangkaian huruf yang berjalan.



Gambar 1. Struktur Penampang LED

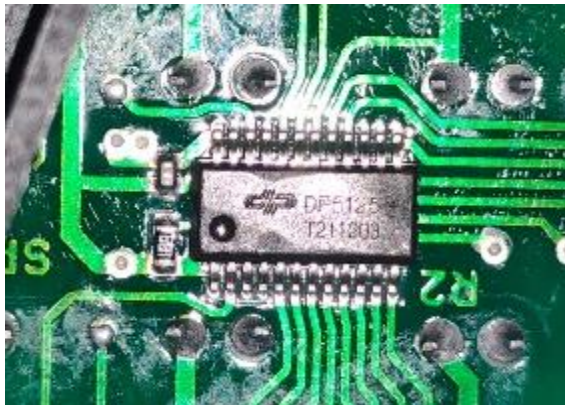
LED memiliki berbagai macam warna, setiap warna menunjukkan perbedaan dari bahan dasar pembuatnya, Panjang gelombang dan tegangan maju. LED merupakan bagian dari keluarga Dioda sehingga kurva karakteristik tegangan (V) dan arusnya (I) dapat ditunjukkan pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Kurva karakteristik I-V warna LED

Komponen Utama IC DP5125

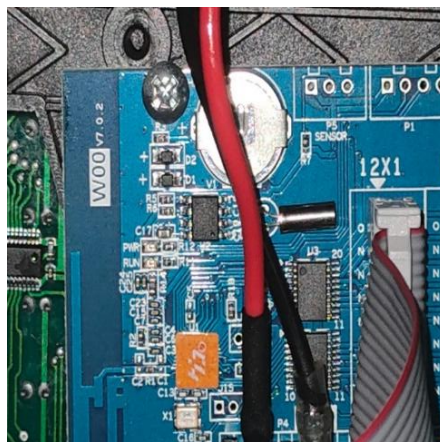
IC (*Integrated Circuit*) yang merupakan komponen elektronika aktif yang terdiri dari gabungan banyak (ratusan hingga jutaan) komponen seperti resistor, kapasitor, diode dan transistor yang diintegrasikan kedalam satu bentuk kemasan kecil digunakan dalam penelitian ini. IC DP 5125 terlihat pada gambar 3 berukuran sangat kecil 5mm merupakan IC Digital yang berfungsi sebagai pengatur nyala pada lampu LED secara bergantian (*Flip-flop*).



Gambar 3. IC DP5125

Mikrokontroler W00V7.0.2

Mikrokontroler W00V7.0.2 yang merupakan suatu perangkat mini layaknya komputer yang dikemas dalam satu chip tunggal IC (*Integrated Circuit*) dan memiliki system operasi didalamnya seperti terdapat pada gambar 4 digunakan dalam penelitian ini. Sinyal input dan output mikrokontroler yang berasal dari sensor diteruskan menuju aktuator sehingga dapat mengendalikan pergerakan lampu LED.



Gambar 4. Mikrokontroler W00V7.0.2

Komponen Pendukung

Selain komponen utama juga terdapat komponen pendukung lainnya dalam rangkaian running text yaitu seperti kapasitor, *Power Supply*, juga IC selain IC DP yaitu IC 05DT119 dan IC H8563T, kabel DC Hongsem 600v, Kabel NYAF 1,5 300/500v, kabel Hongsen 265128 juga dilengkapi dengan soket penghubung antara satu dengan yang lainnya.

1. Power Supply



Gambar 5. Power Supply

Power Supply atau Catu Daya DC 12 volt dengan kapasitas beban 20 Amp atau 240 Watt : SP-240-12 adalah catu daya gaya industry tertutup 240W 12V 20A yang menawarkan input AC jangkauan penuh dan PFC aktif Kipas DC internal memungkinkan SP-240-12 beroperasi dalam suhu -20°C hingga +70°C

2. Kabel NYAF



Gambar 6. Kabel NYAF

Spesifikasi Kabel NYAF:

N : Kabel inti tembaga

Y : Isolasi PVC

A : Kabel tunggal

F : Penghantar kawat halus (Serabut)

Kabel NYAF adalah kabel dengan inti tunggal berserabut (Fleksibel) serabut rambut halus berbahan tembaga dan isolasi berbahan PVC (450v – 750v). Kabel jenis NYAF ini sering difungsikan dan digunakan untuk instalasi elektronik yang membutuhkan kabel dengan fleksibilitas tinggi atau instalasi listrik dalam rumah yang memiliki belokan-belokan tajam sehingga membutuhkan kelenturan kabel yang fleksibel tersebut. Untuk contoh penggunaan kabel ini bisa ditemukan pada instalasi permanen kontrol panel alat telekomunikas, panel transmisi, sentral telepon digital dan lainnya.

Metode

Pembahasan ini meliputi penyusunan dan perancangan sistem dari komponen-komponen utama dengan komponen pendukung lainnya sehingga membentuk sebuah rangkaian atau sirkuit terintegrasi yang diaplikasikan pada sebuah alat yang berupa rangkaian huruf berjalan (*running text*).

1. Alat dan Bahan

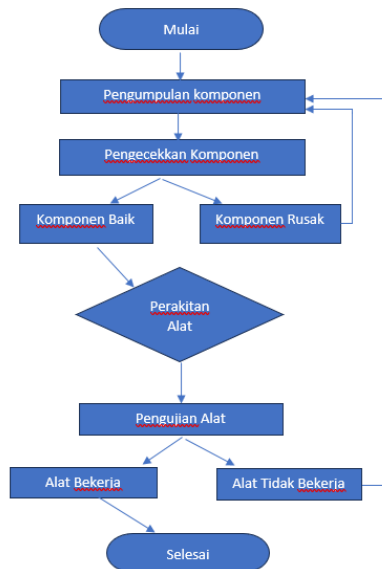
Berikut ini adalah peralatan maupun bahan yang diperlukan dalam penelitian, pemasangan *running text* di puskesmas.

Tabel 1. Alat dan bahan

No	Alat dan Bahan	Banyaknya
1	Running Text ukuran 1.000mm x 200 mm	1 pcs
2	kabel NYM 2 x 1,5mm	10 m
3	Stop kontak	1 pcs
4	saklar	1 pcs
5	steker	1 pcs
6	Isolasi	1 pcs
7	screw	10 pcs
8	fisher screw	1 dus
9	paku beton	10 pcs
10	klem kabel	1 dus
11	Palu	2
12	Gergaji	1
13	Tang	2
14	Obeng (+ -)	1
15	Tangga	1
16	Multimeter Digital	1
17	Multimeter Analog	1
18	Digital Clamp Meter	1

2. Perancangan Sistem

Berikut adalah diagram alir perancangan system yang dibuat :



Gambar 5. Flowchart Rancangan Sistem

Sesuai dengan diagram alir diatas komponen yang dikumpulkan kemudian di cek fungsi dan kualitasnya, kita lakukan pemeriksaan dan pengukuran, jika komponen baik maka kita lakukan perakitan komponen tersebut menjadi sebuah alat, jika komponen rusak maka kita ganti dengan komponen yang baru lalu

dilanjutkan ke tahap berikutnya pengujian alat sampai alat bekerja hingga selesai. Dengan perincian lengkap sebagai berikut :

1. Tahap Pengumpulan komponen, meliputi Lampu LED, Papan PCB, *Power supply*, kapasitor IC, WiFi, Kabel NYAF dan kabel Hongsen.
2. Pengecekan komponen dilakukan dengan menggunakan alat ukur multimeter dan *Digital Clamp Meter*. Pengukuran arus dan tegangan adalah sesuai dengan Hukum Ohm yaitu :

$$V = I \times R \text{ atau } I = V / R$$

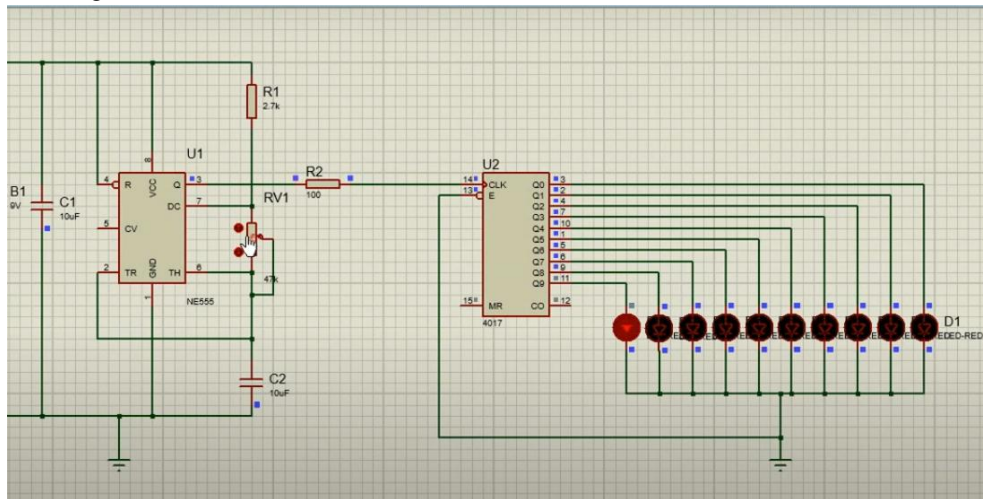
Dimana :

V : Beda Potensial (*Volt*)

I : Arus Listrik (*Ampere*)

R : Hambatan (*Ohm*)

3. Perakitan alat dilakukan dengan menyusun komponen-komponen yang tersedia hingga selesai sesuai dengan skema gambar 6 berikut :



Gambar 6. Scematic rangkaian running text

Hasil dan Pembahasan

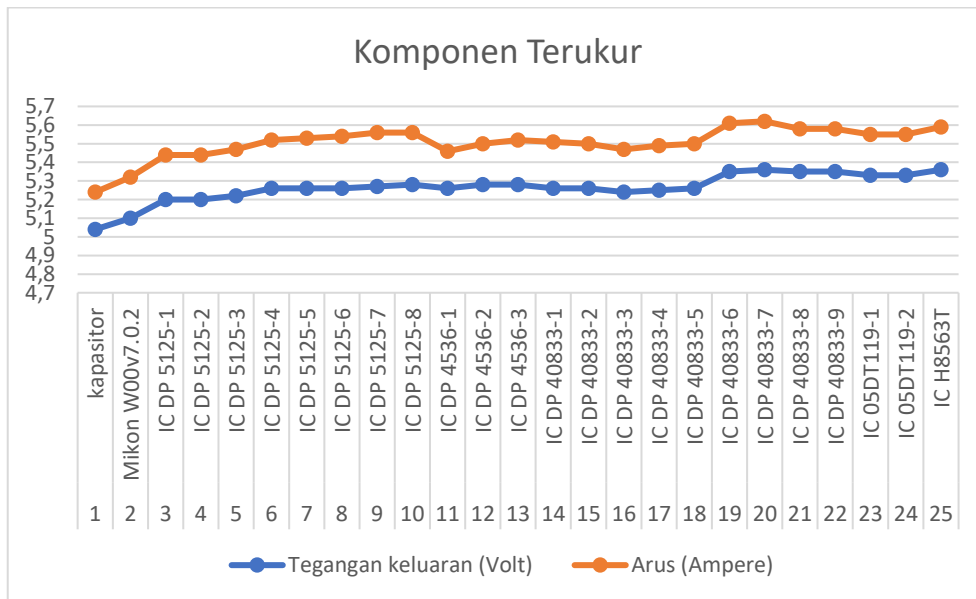
Pada pembahasan kali ini, rancangan *running text* yang sudah tersusun rapih selanjutnya kita lakukan pengujian. Kita lakukan penelusuran arus dan tegangan menggunakan *digital clamp meter*, diketahui arus berasal dari listrik PLN 4 Ampere, dengan tegangan 220 Volt. Tegangan listrik masuk menuju *power supply* menghasilkan tegangan keluaran berikisar sebesar 5,04 Volt sampai dengan 5,37 Volt dan arus berkisar 0,20 Ampere sampai dengan 0,29 Ampere, kemudian tegangan mengalir menuju kapasitor dan mikrokontroler. Dari mikrokontroler tegangan dialirkan menuju IC DP 5125 yang kemudian dapat menyalakan lampu LED.



Gambar 7. Pengukuran tegangan dan arus pada rangkaian

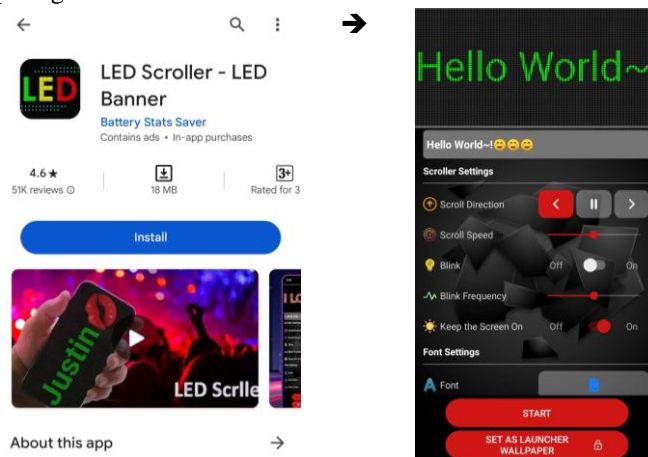
Tabel 2 Komponen Tegangan dan Arus

NO	Komponen yang diukur	Tegangan keluaran (Volt)	Arus (Ampere)
1	kapasitor	5,04	0,2
2	Mikon W00v7.0.2	5,1	0,22
3	IC DP 5125-1	5,2	0,24
4	IC DP 5125-2	5,2	0,24
5	IC DP 5125-3	5,22	0,25
6	IC DP 5125-4	5,26	0,26
7	IC DP 5125-5	5,26	0,27
8	IC DP 5125-6	5,26	0,28
9	IC DP 5125-7	5,27	0,29
10	IC DP 5125-8	5,28	0,28
11	IC DP 4536-1	5,26	0,2
12	IC DP 4536-2	5,28	0,22
13	IC DP 4536-3	5,28	0,24
14	IC DP 40833-1	5,26	0,25
15	IC DP 40833-2	5,26	0,24
16	IC DP 40833-3	5,24	0,23
17	IC DP 40833-4	5,25	0,24
18	IC DP 40833-5	5,26	0,24
19	IC DP 40833-6	5,35	0,26
20	IC DP 40833-7	5,36	0,26
21	IC DP 40833-8	5,35	0,23
22	IC DP 40833-9	5,35	0,23
23	IC 05DT119-1	5,33	0,22
24	IC 05DT119-2	5,33	0,22
25	IC H8563T	5,36	0,23



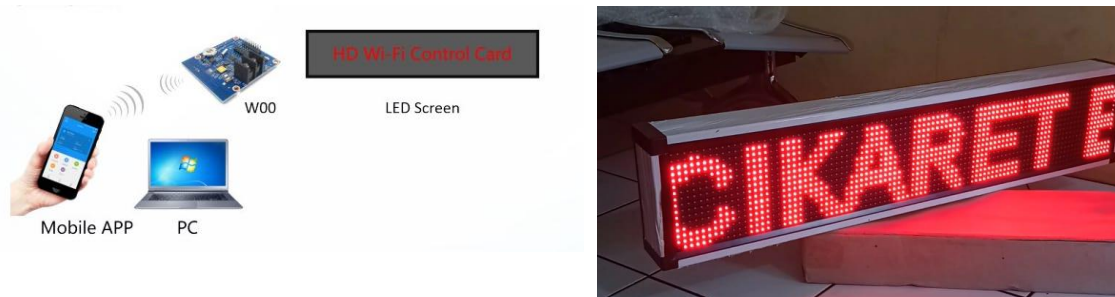
Gambar 8. Grafik hasil pengukuran tegangan dan arus komponen

Dari grafik hasil pengukuran, terlihat jelas perbedaan yang sangat kecil antara tegangan dan arus yang terukur pada komponen. Kemudian setelah dilakukan pengecekan, pengukuran dan semua komponen berjalan baik, maka rangkaian running text dapat dioperasikan melalui *handphone* atau komputer dengan menggunakan aplikasi **Display LED** atau **LED Scroller - LED Banner** yang dapat di *download* melalui *Google Play Store* seperti gambar berikut :



Gambar 9. Aplikasi **LED Scroller-LED Banner**

Melalui aplikasi ini kita dapat membuat dan mengatur rangkaian kata sesuai fungsi dan kegunaan alat seperti pada gambar 11, dalam hal ini kita membuat rangkaian huruf **“Puskesmas Cikaret buka pukul 07.30 WIB s/d 11.00 WIB”** karena memang sesuai dengan penempatan alat yang ditujukan untuk pelayanan kesehatan yaitu Puskesmas.



Gambar 11. Pengoperasian rangkaian running text dengan handphone melalui aplikasi

Kesimpulan

Dalam penelitian kali ini kita dapat menyimpulkan bahwa :

1. Komponen yang baik dan sesuai menghasilkan tegangan dan arus yang stabil dalam jangka waktu lama. Tegangan berkisar di 5 volt dan arus berkisar di 0,20 ampere.
2. Selisih perbedaan tegangan dan arus hanya menunjukkan perbedaan yang sangat kecil yaitu berkisar nol koma.
3. Aplikasi **LED Scroller - LED Banner** memudahkan pengoperasian *running text* karena hanya dengan menggunakan *handphone* kita dapat mengatur, mengubah, dan menyetel ulang kata-kata seperti apa yang kita butuhkan dan dapat dengan mudah menggantinya kapanpun kita inginkan.

Saran

Berdasarkan alat yang telah dioperasikan penggunaan running text menggunakan WiFi yang terhubung pada perangkat seluler masih terbatas pada jarak tertentu dengan tidak terhalang dinding. Jarak maksimal 10 meter. Disarankan perlu WiFi maupun sensor yang lebih canggih lagi agar dapat mengoperasikan lebih jauh lagi.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Puskesmas Cipaku telah memberikan kesempatan kepada tim kami untuk melakukan penelitian sekaligus pengabdian di tempat tersebut.

Referensi

- What is LED? & How does it work? - FBIC Science Club (fbicclub.blogspot.com)
https://lastminuteengineers-com.translate.google/light-emitting-diode-led/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc
- ICDP5125 Datasheet, PDF - Alldatasheet Mikrokontroler: Pengertian, Fungsi, Jenis, dan Cara Kerjanya – ilmuteknik.id
- Cahyadi, M. Emir Nasrullah, Agus Trisanto (2016). Rancang Bangun Catu Daya DC 1V–20V Menggunakan Kendali P-I Berbasis Mikrokontroler . *ELECTRICIAN – Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*, Volume 10, No. 2. 99-109
- Gunawan, W. (2022). Aplikasi IC Regulator LM2576 untuk Charging Handphone Android. *Jurnal Mediatek* ,Volume 2.
- H, Yanolanda Suzantry, Yessi Mardiana (2018). Mobil Remote Control Berbasis Arduino dengan Sistem Kendali Menggunakan Android. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, Vol. 3, No. 1