

Prototype Mesin Dust Collector Berbasis Internet Of Things (IOT) Menggunakan Aplikasi Blynk

Taufik Ridwan¹Fadhil Muhammad²,
¹ Elektro, Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang
²Elektro, Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang
Taufik_ridwan@yahoo.com Fadhik23032001@gmail.com

Abstrak

Pada perusahaan yang menggunakan material serbuk sebagai dasar komposisi berskala besar dan menggunakan tahap penghalusan permukaan pada produk yang mereka hasilkan maka akan menimbulkan sisa-sisa debu dari permukaan yang dihaluskan, oleh karena itu dibutuhkannya mesin *dust collector* sebagai penyedot debu yang tersisa. Proses pada *prototype* ini ialah dengan memberi *input* jumlah RPM (*Rotation Per Minute*) melalui *Aplikasi Blynk* pada motor DC (*Direct Current*) sesuai *Rotation Per Minute* (RPM) yang dibutuhkan untuk menghisap debu. Dengan menggunakan jumlah putaran pada motor DC sesuai dengan kebutuhan untuk menghisap debu, ini dapat menghasilkan *energy saving* yang digunakan pada mesin *Dust Collector*. Terlihat pada hasil pengujian jumlah daya hisap & *Rotation Per Minute* (RPM) tertinggi dan terendah memiliki perbedaan tegangan yang digunakan sebesar 7,5 volt *Direct Current* (DC). Lalu setelah diberi input melalui aplikasi blynk maka *NodeMCU ESP32* memberi perintah kepada PWM (*Pulse Width Modulation*) module L298N untuk menggerakkan motor sesuai RPM (*Rotation Per Minute*) pada aplikasi blynk. Pada saat motor DC (*Direct Current*) berputar, maka lampu pilot hijau menyala sebagai indikator bahwa motor dalam posisi *on*, lalu apabila mesin sedang dinyalakan tetapi suhu dalam panel kontrol melebihi 40° celsius maka motor akan berhenti berputar dan lampu pilot merah serta *buzzer* menyala sebagai *indicator* suhu diatas 40° celsius, setelah suhu kembali normal maka motor akan berputar kembali. Pada saat posisi suhu diatas 40° celsius atau keadaan *overheat* maka lampu pilot merah menyala sebagai *indicator* suhu dalam keadaan *overheat*. Dan pada LCD menampilkan kondisi mesin *dust collector* secara *real time*.

Kata Kunci: Dust Collector, Prototype, NodeMCU ESP32, Aplikasi Blynk.

PENDAHULUAN

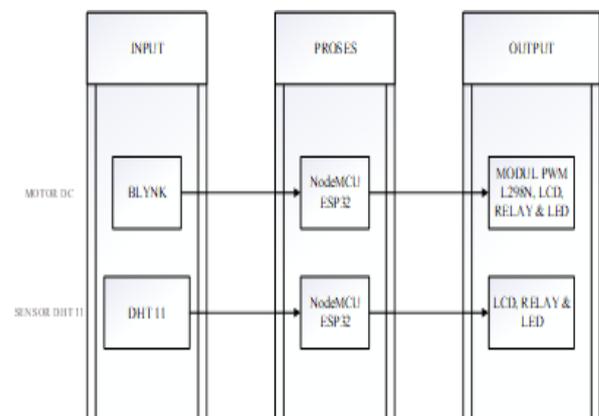
Pada umumnya Perusahaan yang menggunakan proses pembuatan produk mereka dengan proses penimbangan zat-zat pokok produk mereka dan menggunakan proses *grinding* untuk menghaluskan permukaan produk mereka pasti menimbulkan

debu. Oleh karena kedua sebab tersebut terciptalah mesin *dust collector* untuk menyedot debu sisa-sisa dari proses *auto weighing* dan *grinding* supaya tidak mengotori mesin. *Prototype* ialah model suatu objek atau produk yang dirakit untuk mengevaluasi, mengembangkan, menguji suatu konsep alat sebelum alat itu diproduksi secara keseluruhan. Pada konsep pengembangan alat, *prototype* memiliki fungsi utama yaitu sebagai demonstrasi alat dalam segi fungsi dan fitur secara nyata, sehingga dapat memungkinkan untuk dipahami, dievaluasi dan diperbaiki pada *prototype* alat sebelum ke tahap pelaksanaan. *Internet Of Things* (IOT) dalam bahasa Indonesia bisa diartikan sebagai “Internet Segalanya.” IOT bertujuan memudahkan penggunaannya dalam situasi apaun dan dimanapun karena jaringan perangkat fisik terhubung satu sama lain dan dapat saling berkomunikasi melalui internet.

METODE PENELITIAN

2.1. Blok Diagram sistem kontrol pada mesin *dust collector* berbasis *internet of things* (iot)

Blok diagram bertujuan untuk menerangkan sistem secara garis besar dari proses berupa gambar agar dapat dipahami dan dimengerti.



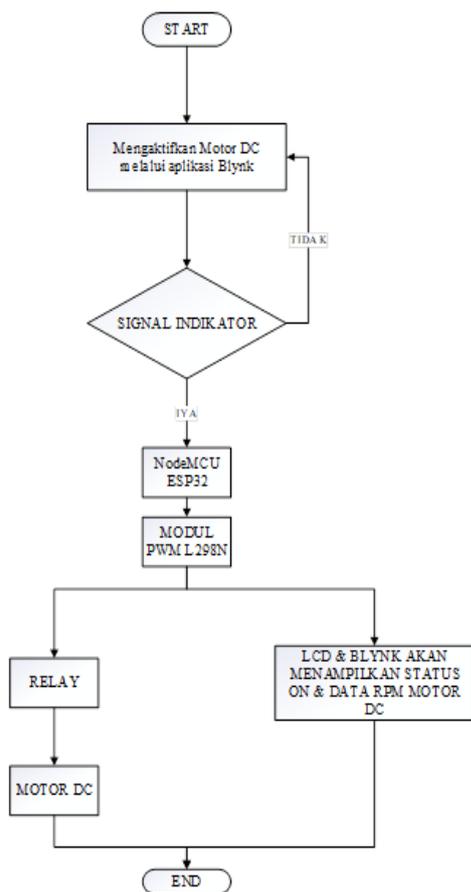
Gambar 1 Blok diagram

Pada blok diagram, terbagi menjadi 3 bagian, yaitu : *input*, *proses* & *output*. Setiap bagian pada blok diagram memiliki komponennya masing-masing

dan memiliki fungsinya. *Input sensor dht11* dan aplikasi *blynk*. Proses yaitu ESP32 sebagai mikrokontroler yang akan memproses data kemudian di teruskan modul *pwm l298n & relay*. *Output* motor dc, lcd, led, Dan apabila suhu diatas 40 derajat celcius maka output menambah satu yaitu buzzer.

2.2. Flowchart Cara Kerja Rancang Bangun Sistem Kontrol Motor DC.

Flowchart merupakan sebuah alur dari cara kerja alat, bertujuan untuk menerangkan alur dari proses berupa gambar agar dapat dipahami dan dimengerti.



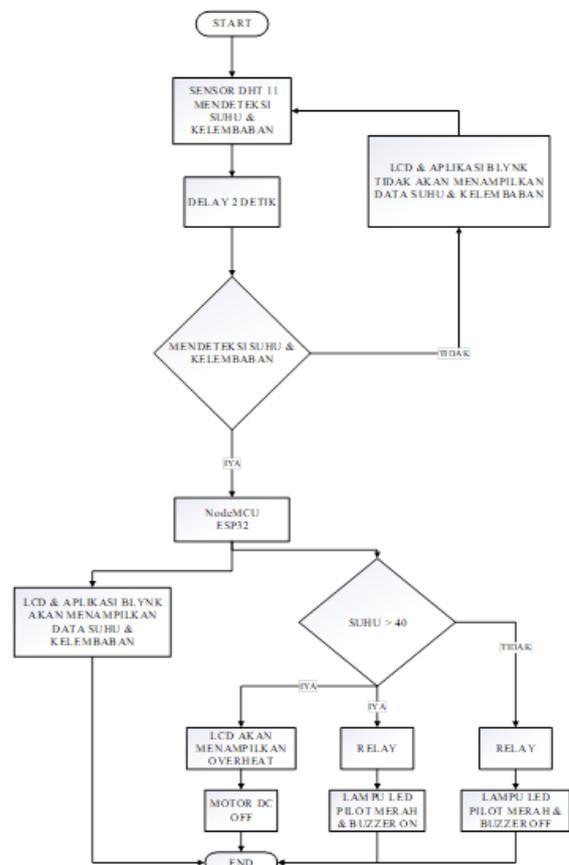
Gambar 2 *Flowchart* Sistem Kontrol Motor DC

Ini adalah flowchart yang dikhususkan untuk menjelaskan kontrol pada motor dc supaya dapat berputar sehingga menghasilkan daya hisap. Motor DC dapat berputar apabila memiliki perintah melalui aplikasi blynk yang kemudian dikirimkan ke ESP32 yang akan memberikan perintah pada modul pwm, relay, lcd dan motor dc sesuai dengan perintah di aplikasi blynk. Kemudian akan menghasilkan putaran dengan kecepatan rpm (rotation per minute) sesuai dengan aplikasi blynk

sehingga menciptakan daya hisap untuk menghisap debu.

2.3. Flowchart Cara Kerja Rancang Bangun Sistem Kontrol Sensor DHT11.

Flowchart merupakan sebuah alur dari cara kerja alat, bertujuan untuk menerangkan alur dari proses berupa gambar agar dapat dipahami dan dimengerti.

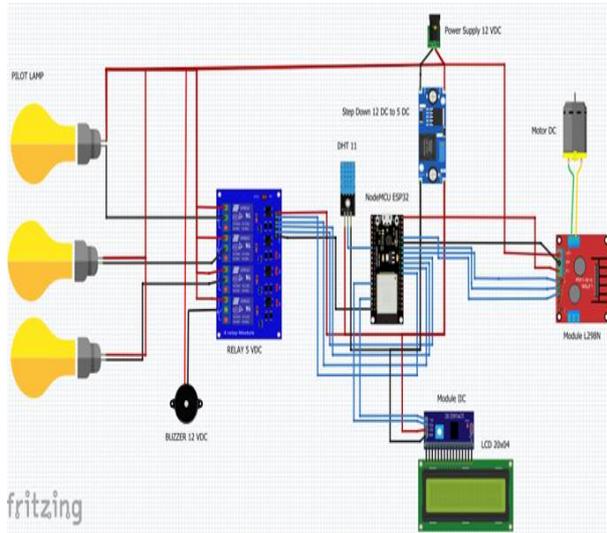


Gambar 3 *Flowchart* Sistem Kontrol DHT11

Ini adalah flowchart yang dikhususkan untuk menjelaskan kontrol pada dht11. Input pada system kontrol ini ialah suhu dan kelembapan di dalam panel kontrol kemudian di proses pada ESP32 kemudian mengirim perintah pada lcd 20x04 untuk menampilkan data suhu dan kelembapan secara *real time*. Ketika suhu diatas 40 derajat maka lampu led merah menyala dan motor akan berhenti berputar dan berlanjut apabila suhu sudah dibawah 40 derajat celcius.

2.4 Wiring Diagram Rancang Bangun Sistem Mesin *Dust Collector Berbasis Internet Of Things (IOT)*

Wiring diagram merupakan sebuah gambaran dari jalur perkabelan alat, bertujuan untuk menerangkan koneksi antar komponen yang berupa gambar agar dapat dipahami dan dimengerti.



Gambar 4 Wiring diagram

Sumber tegangan 5volt dari power supply 12volt yang diturunkan dari *stepdown dc to dc x14015* yang dihubungkan ke ESP32 sebagai sumber tegangan ESP32. ESP32 berfungsi sebagai mikrokontroler yang akan terhubung dengan sensor dht11, lcd 20x04, relay, led, buzzer, modul pwm & motor dc. Pada sensor dht11 terhubung pada pin 2 ESP32. Pada pin enable modul pwm terhubung dengan pin 14 ESP32, IN1 modul pwm terhubung pada pin 12 ESP32, IN2 modul pwm terhubung pada pin 13 ESP32. Motor DC terhubung pada modul pwm. Pada lampu pilot led 1 terhubung dengan pin 27 ESP32, lampu led 2 terhubung dengan pin 26 ESP32, lampu led 3 terhubung dengan pin 25 ESP32. Pada buzzer terhubung dengan pin 33 ESP32 & pada lcd 20x04 terhubung dengan pin GPIO22 untuk SCL dan SDA pada pin GPIO21. Pada pin VCC dan GND setiap komponen terhubung dengan pin VCC dan GND pada ESP32.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengujian Modul ESP32

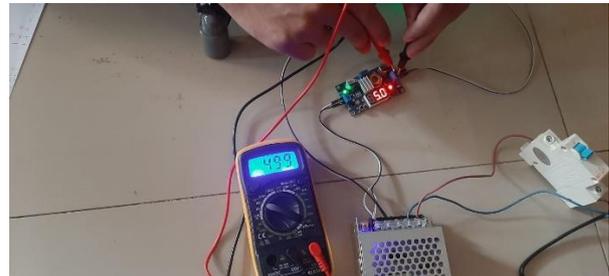
Berikut merupakan hasil pengujian modul ESP32 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 hasil pengujian modul ESP32

Percobaan	Hasil	Keterangan
Ke 1	4, 97 v	Baik

Ke 2	4, 97 v	Baik
Ke 3	4, 97 v	Baik
Ke 4	4, 98 v	Baik
Ke 5	4, 99 v	Baik
Hasil Rata-rata	4, 97 v	Baik
Nilai Standar	3, 3 v – 5 v	Range Tercapai

Dalam pengujian Modul *wifi* ini dimana modul ini berfungsi untuk mengirimkan sinyal ataupun informasi yang berhubungan dengan sistem alat ini untuk dikirimkan ke *Handphone* dengan menggunakan jaringan *internet*, karena itu merupakan fungsi modul ESP32 itu sendiri, dapat disimpulkan hasil dari pengujian modul ESP32 berfungsi jika memberi perintah dari aplikasi blynk dan mampu menghubungkan ke jaringan internet. Dapat dilihat pada tabel 1 diatas dan gambar 5 dibawah.



Gambar 5 Pengujian Modul ESP32

3.2. Pengujian RPM & Daya Hisap Motor DC

Berikut merupakan hasil pengujian RPM & Daya Hisap Motor DC dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 hasil pengujian sensor infrared masuk 1

Uji Coba	Tegangan (Vin)	Daya Hisap (M/S)	RPM	Keterangan
1	12	7,6	225	Baik
2	6,8	5,2	128	Baik
3	7	5,7	132	Baik
4	10,8	6,5	203	Baik
5	4,5	4	85	Baik
Hasil Rata-rata	8,22	5,8	154,6	Baik
Hasil Standar	12 volt	-	-	Range Tercapai

Berdasarkan tabel 2 diatas,dapat dilakukan pengukuran tegangan *input* pada motor dc untuk memastikan motor dc dapat bekerja dengan berbagai kondisi yang diujikan normal dan dapat

disimpulkan bahwa motor dc bekerja dengan baik. Dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini merupakan pengujian daya hisap motor dc.



Gambar 6 pengujian daya hisap

3.3 Pengujian LCD

Berdasarkan tabel 4 dibawah, dilakukan pengujian lcd untuk memberikan informasi dengan menggunakan angka yang terlihat di lcd dimana jika muncul angka maka pengujian berhasil dan jika tidak muncul maka lcd tidak berfungsi dengan baik.

Tabel 4 Hasil pengujian LCD

Percobaan	Hasil	Keterangan
RPM belum diatur. Data suhu & kelembapan sudah masuk.	Tampilan layar lcd hanya menampilkan data suhu & kelembapan.	Motor DC belum berputar sehingga tidak ada hisapan untuk debu
RPM sudah diatur 30 RPM Data suhu sudah masuk.	Tampilan layer lcd menampilkan suhu, kelembapan & jumlah RPM 30	Motor DC sudah berputar sehingga menghasilkan daya hisap debu.
RPM sudah diatur 60 RPM Data suhu sudah masuk.	Tampilan layer lcd menampilkan suhu, kelembapan & jumlah RPM 60	Motor DC sudah berputar sehingga menghasilkan daya hisap debu.
RPM sudah diatur 190 RPM Data suhu sudah masuk.	Tampilan layer lcd menampilkan suhu, kelembapan & jumlah RPM 190	Motor DC sudah berputar sehingga menghasilkan daya hisap debu.
RPM sudah diatur 225 RPM Data suhu sudah masuk.	Tampilan layer lcd menampilkan suhu, kelembapan & jumlah RPM 225	Motor DC sudah berputar sehingga menghasilkan daya hisap debu.

3.5 Pembahasan

Pengukuran keseluruhan pada *system* kontrol motor dc ini terhubung pada seluruh sensor yang berfungsi sebagai pengendali berjalannya sistem kerja alat ini yang terkontrol oleh Esp32, yang berdasarkan hasil dari sistem alat yang telah diuji coba pada saat rpm (*rotation per minute*) diatur pada aplikasi blynk untuk memutar motor dc supaya menghasilkan daya hisap untuk menghisap debu. Apabila terjadi kenaikan suhu di dalam panel

kontrol diatas 40 derajat celsius maka motor dc akan berhenti berputar dan akan kembali berputar apabila suhu Kembali normal yaitu dibawah 40 derajat celsius,

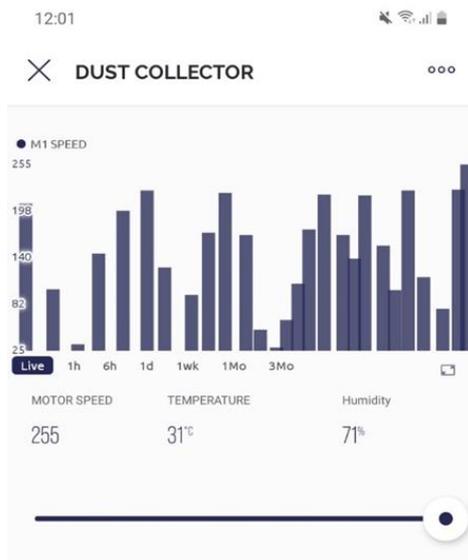
Tabel 5 Keseluruhan kerja alat

x	Hasil	Keterangan
Aplikasi blynk sebagai input pengatur motor dc	Aplikasi blynk sebagai pemberi perintah rpm pada motor dc sehingga menciptakan daya hisap dari putaran.	<i>Input</i>
Sensor dht11 sebagai input pendeteksi suhu dan kelembapan	Sensor berfungsi ketika mendeteksi suhu dan kelembapan dalam panel	<i>Input</i>
Lcd sebagai penghubung seluruh <i>system</i> alat	Sebagai pemberi informasi berjalannya <i>system</i> kerja parkir	<i>Output</i>

Pada pengujian keseluruhan sensor ini sudah di masukkan mobil pada area parkir yang tersedia pada sistem ini, dalam pengujian yang sudah di tes dan dioperasikan dalam sistem alat ini.

3.7 Tampilan blynk

dalam tampilannya pada aplikasi blynk akan menampilkan grafik rpm motor dc, jumlah rpm motor dc, jumlah suhu, jumlah kelembapan dan poetensiometer untuk mengatur putaran rpm motor dc yang nantinya akan menghasilkan daya hisap.



Gambar 7 Tampilan blynk

KESIMPULAN

Dari data hasil pengujian yang sudah dilakukan didapatkan kesimpulan adalah *system control & monitoring prototype* mesin *dust collector* menggunakan sistem *internet of things (iot)* melalui aplikasi blynk sehingga dapat memudahkan bagian produksi & maintenance dalam pengambilan data dan mengontrol mesin dari jarak jauh. Pada kontrol *internet of things (iot)* prototype mesin *dust collector* di aplikasi blynk yang dapat mengontrol rpm (rotation per minute) sesuai dengan debu yang akan dihisap. Sehingga menghasilkan penghematan daya listrik pada mesin. Pada hasil kuesioner penelitian serta uji validitas maka *prototype* dapat dinyatakan menarik untuk dapat diaplikasikan ditengah masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ageng Sanaris, & Imam Suharjo. (2020). Prototype Alat Kendali Otomatis Penjemur Pakaian Menggunakan NodeMCU ESP32 Dan Telegram Bot Berbasis Internet of Things (IOT). *JOURNAL OF INFORMATION SYSTEM AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE*, 1(1), 17–24.
- Deni Almanda, & Habil Yusuf. (2017). Perancangan Prototype Proteksi Arus Beban Lebih Pada Beban DC Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Elektum*, 14(2), 25–34.
- Dimas Bayu Rizki, Sumarno, Muhammad Ridwan Lubis, Sundari Retno Andani, & Ika Purnama Sari. (2022). RANCANG BANGUN LAMPU OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR CAHAYA BERBASIS ARDUINO DI POLRES PEMATANGSIANTAR. *Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi*, 6(1), 1–11.
- Dwi Latkar Wijaya, Seno Darmawan Panjaitan, & Elang Derdian Marindani. (2021). SISTEM MONITORING PH, TDS DAN DEBIT AIR OUTLET OIL TRAP PT PLN (PERSERO) ULPLTU/D SEI RAYA. *JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING, ENERGY, AND INFORMATION TECHNOLOGY*, 2(1), 1–9.
- Efendi, Y. (2018). Internet of Things (IOT) sistem pengendalian lampu menggunakan Raspberry PI berbasis mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 4(2), 21–27.
- Ema, Herry Hartopo, & Reno Fahlevy. (2021). PEMBUATAN ALAT BANTU VISUAL PADA HELIKOPTER UNTUK MENGETAHUI KONDISI TEMPAT PENDARATAN DARURAT. *JURNAL INDUSTRI ELEKTRO DAN PENERBANGAN*, 10(1), 63–71.
- Fajar Wahid Azhari, & Aswardi. (2020). Sistem Pengendalian Motor DC Menggunakan Buck Converter Berbasis Mikrokontroler ATmega 328. *JTEV (JURNAL TEKNIK ELEKTRO DAN VOKASIONAL)*, 6(1), 352–364.
- Farah Khalidah Khansa, & Dzulkifli. (2022). RANCANGBANGUNPERANGKAPNYAM UKOTOMATISMENGGUNAKANSENSOR SUHUDANKELEMBABANDHT11BERBASISARDUINO. *Jurnal Inovasi FisikaIndonesia (IFI)*, 11(2), 28–37.
- Gundepu Reddy Anuroopa, Pagidipalli Krishnaiah, & Vuyyala Lingaswamy. (2020). Embedded And IOT based on Security for Soldiers. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 11(1), 803–809.
- Heri Hardi. (2022). PERANCANGAN PROTOTYPE MOBIL REMOTE CONTROL DENGAN SMARTPHONE ANDROID MENGGUNAKAN BLUETOOTH HC-05 BERBASIS ARDUINO UNO. *JURNAL PENGELOLAAN LABORATORIUM SAINS DAN TEKNOLOGI*, 2(1), 13–22.
- Indah Chairunnisa, & Wildian Wildian. (2022). Rancang Bangun Alat Pemantau Biaya Pemakaian Energi Listrik Menggunakan Sensor PZEM-004T dan Aplikasi Blynk. *Jurnal Fisika Universitas Andalas*, 11(2), 249–255.
- Januar Arief Rachman, Jumiyatun, & Sari Dewi. (2020). RANCANG BANGUN ALAT PENYAMBUNG DAN PEMUTUS SUPLAJ LISTRIK DENGAN MENGGUNAKAN RFID (RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION) DAN SMS GATEWAYBERBASIS ARDUINO. *FORUM TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMASI*, 10(1), 26–31.

- Mario Junianto Manurung, Poningsih, Sundari Retno Andani, Muhammad Safii, & Irawan. (2021). Door Security Design Using Fingerprint and Buzzer Alarm Based on Arduino. *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, 3(1), 42-51.
- Pangestu Agung, Ayesha Ziky Iftikhor, Damayanti Damayanti, Muhammad Bakri, & Muhammad Alfarizi. (2020). SISTEM RUMAH CERDAS BERBASIS INTERNET OF THINGS DENGAN MIKROKONTROLER NODEMCU DAN APLIKASI TELEGRAM. *JURNAL TEKNIK DAN SISTEM KOMPUTER (JTIKOM)*, 1(1), 8-14.
- Sutedjo, Karunia Vio Nita Rusyatul Ummah, Moch. Machmud Rifadil, & Luki Septya Mahendra. (2022). Alat Uji MCB 1 Fasa Instalasi Milik Pelanggan (IML). *EMITOR: Jurnal Teknik Elektro*, 22(2), 141-147.