

Implementasi IOT Untuk Monitoring Dan Controlling Asap Rokok Pada Ruangan Tertutup Kantor

Mohd. Khair Hidzrian Sazly¹, Dedi Setiawan², Ismawardi Santoso³

¹Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

^{2,3}Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹riansazly164@gmail.com, ²setiawandedi07@gmail.com, ³ismawardisantoso.tgd@gmail.com

Email Penulis Korespondensi : riansazly164@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini berjudul "Implementasi IOT untuk *monitoring* dan asap rokok pada ruangan tertutup kantor PT. SO GOOD" yang bertujuan untuk menetralkan asap rokok *controlling* pada ruangan tertutup kantor PT. SO GOOD yang dimana memiliki sirkulasi udara yang buruk sehingga membuat kumpulan asap rokok pada ruangan tersebut merugikan kesehatan bagi perokok aktif dan pasif karena asap rokok memiliki kandungan zat yang berbahaya yaitu seperti nikotin, tar, bahkan mengandung zat sianida dan nitrosamin dan banyak lainnya yang berbahaya bagi tubuh terkhususnya sistem pernapasan karena kandungan pada rokok terdapat sekitar 4000 senyawa dan 250 diantaranya senyawa yang sangat berbahaya. Untuk mengurangi dampak buruk asap yang terkumpul pada ruangan tersebut perlu dirancang alat yang berfungsi membuang asap rokok pada ruangan tertutup, alat tersebut dirancang menggunakan ESP8266 yang berfungsi sebagai mikrokontroler untuk mendeteksi asap pada ruangan tersebut menggunakan sensor MQ 135 dan menggunakan buzzer untuk memberikan alert lalu untuk membuang asap tersebut menggunakan Exhaust fan alat ini dirancang agar bisa dikendalikan dari jarak jauh sehingga yang mengendalikan alat ini tidak beresiko terpapar asap rokok karena dapat dikendalikan melalui aplikasi Blynk pada handphone yang berfungsi sebagai penampil data ppm ketika asap terdeteksi sekaligus pengendali kecepatan kipas tergantung seberapa kandungan asap rokok pada udara di ruangan tersebut

Kata kunci: Asap rokok, ESP8266, Sensor MQ 135, Blynk, Penetralsir

Abstract

This research is entitled "Implementation of IOT for monitoring and controlling cigarette smoke in closed rooms at the PT office. SO GOOD" which aims to neutralize cigarette smoke in closed rooms at the PT office. SO GOOD which has poor air circulation which creates a collection of cigarette smoke in the room which is detrimental to the health of active and passive smokers because cigarette smoke contains dangerous substances such as nicotine, tar, even contains cyanide and nitrosamines and many others which are dangerous for the body, especially the respiratory system, because cigarettes contain around 4000 compounds and 250 of them are very dangerous compounds. To reduce the negative impact of smoke collected in the room, it is necessary to design a device that functions to dispose of cigarette smoke in a closed room. This device is designed using ESP8266 which functions as a microcontroller to detect smoke in the room using the MQ 135 sensor and uses a buzzer to provide an alert and then to remove it. The smoke uses an Exhaust fan. This device is designed to be controlled remotely so that those controlling this device are not at risk of being exposed to cigarette smoke because it can be controlled via the Blynk application on a cellphone which functions as a ppm data display when smoke is detected as well as controlling the fan speed depending on how much cigarette smoke is contained in the air in the room.

Keywords: NodeMCU ESP8266, Buzzer sensor, cigarette smoke, neutralize, Exhaust fan

1. PENDAHULUAN

Rokok mengandung zat berbahaya seperti nikotin, tar, arsenik, kadmium, bahkan sianida, nitrosamin dan masih banyak senyawa lain yang berbahaya bagi tubuh manusia, sekitar 4000 senyawa dan 250 diantaranya merupakan senyawa yang paling berbahaya dan mematikan. Asap tembakau selain berbahaya bagi kesehatan perokok aktif, juga berbahaya bagi perokok pasif. Jika terpapar asap tembakau, orang yang bukan perokok (perokok pasif) menghirup racun yang terkandung dalam asap tembakau sebanyak dua kali lipat.[1]

Alat penelitian berupa *prototipe monitoring* dan *controlling* asap rokok berbasis IoT menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai pusat kontrol, menggunakan sensor MQ-135 yang berfungsi untuk mendeteksi kualitas udara lalu data dari sensor MQ-135 jika sensor mendeteksi asap terlalu tinggi maka data dikirim ke ESP 8266 lalu ESP 8266 menampilkan data ke aplikasi Blynk dan membunyikan buzzer untuk memberikan alert yang terhubung ke system dari aplikasi Blynk user mengontrol kecepatan kipas DC berdasarkan tingkat kualitas udara yang dikirim oleh sensor MQ-135 *Prototipe* ini dirancang dengan penataan tata letak dan komponen yang digunakan untuk fungsi semaksimal mungkin dengan tempat yang cocok diletakkan di dalam tertutup dikantor PT. SO GOOD penelitian ini bertujuan untuk mengatasi udara yang terpapar asap rokok dengan alat pendeteksi asap rokok.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metodologi Penelitian

Pada penelitian sistem otomatisasi pemberi pakan udang tambak dengan teknik counter ini memiliki beberapa instrumen penelitian yang diterapkan dalam membantu pembuatan dan penulisan penelitian ini. Adapun instrument penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Study Literatur

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan jurnal-jurnal serta melakukan pengecekan langsung ke tempat dimana alat akan di-aplikasikan agar peneliti dapat data yang akurat sehingga alat dapat berfungsi dengan baik dan sensor dapat mendeteksi kualitas udara yang terkontaminasi asap rokok.

2. Observasi

Suatu metode pengumpulan data dari berbagai sumber misalnya buku robotika, buku sistem komputer, majalah penelitian dan pengembangan dan observasi sistem komputer, majalah Internet of Things, hasil penelitian, Bagian terpenting dalam penelitian adalah observasi untuk memperoleh data dalam penelitian yang dilakukan dengan menggunakan teknik pengumpulan data. Pengumpulan setiap variabel dalam penelitian merupakan bagian terpenting dalam penelitian, teknik pengumpulan data dijadikan sebagai syarat agar pengumpulan data dalam penelitian dapat diperoleh pada saat data tersebut akan digunakan pada penelitian selanjutnya..

3. Wawancara

Wawancara sangat penting untuk penelitian ini agar dapat sistem yang dibuat dapat berfungsi dengan baik agar ruangan yang terpapar asap rokok dapat dinetralisasikan.

2.2 Tahapan Penelitian

Untuk lebih memperdalam metodologi penelitian, diberikan penjelasan yang lebih komprehensif sesuai dengan konteks penelitian yang dilakukan. Kerangka kerja adalah struktur kerja sistematis yang perlu Anda ikuti. Struktur kerja ini merupakan bagian dari sistem yang sistematis dan matematis.



Gambar 1 Rangka kerja sistem

Berdasarkan gambar 1 maka dapat diuraikan rangka-rangka kerja pada penelitian sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Masalah

Permasalahan yang diidentifikasi pada penelitian ini adalah kesulitan dalam mengaplikasikan pola sistem matematis ke dalam hardware yaitu mikrokontroler. Cara mendesain sistem cerdas agar dapat diaplikasikan untuk internet of things agar dapat terhubung dengan smartphone secara online pada penggunaan sistem pemantauan kualitas udara menggunakan sensor MQ 135. Dan diharapkan sistem akan dapat bekerja secara efisien agar tujuan dari penggunaan sensor MQ – 135 untuk menetralkan asap rokok pada ruangan tertutup dapat berfungsi dengan baik..

2. Menganalisa Masalah

Analisis yang digunakan dalam metodologi penelitian ini adalah dengan menerapkan sistem sensor untuk menetralkan asap rokok dengan menggunakan teknik Internet of Things dan menerapkan sistem kecerdasan buatan untuk membuat sensor tersebut bekerja melalui sistem mikrokontroler. Menentukan tujuan ini bertujuan agar hasil yang ditargetkan dalam penelitian dapat tercapai sesuai dengan tujuan awal yang telah ditetapkan. Adapun target yang dituju dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah sistem yang dapat di pantau secara waktu nyata, dengan menerapkan Internet Of Things (Iot) dan Teknik Counter untuk mengatur pemberian pakan udang secara otomatisasi berdasarkan jam yang telah ditentukan.

3. Menentukan tujuan

Tujuan tertentu ditetapkan agar hasil yang diinginkan dapat tercapai sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai sebelumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah menggunakan pendekatan sistematis dan matematis untuk mengimplementasikan sistem pada perangkat keras mikrokontroler..

4. Mempelajari Literatur

Teknologi Internet of Things, mikrokontroler, dan hubungan antara mikrokontroler dan aplikasi Blynk. Tentunya Anda perlu melihat literatur-literatur yang nantinya Anda gunakan sebagai bahan penelitian. Literatur ini harus mengacu pada komponen perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan agar aplikasi sistem berhasil dijalankan, dan kinerja perangkat keras berfungsi sebagai masukan.

5. Implementasi *Internet of thing* (IOT)

Penerapan *Internet of Things* pada penelitian ini menggunakan metode R&D (research and development) karena teknik ini digunakan untuk membuat sistem tertentu dan melengkapi produk, yang diproduksi sesuai dengan standar dan standar produk yang diproduksi untuk menghasilkan produk baru sesuai dengan pengujian yang dilakukan tujuan dari penggunaan sistem ini adalah untuk memperbaharui sistem yang sudah ada, metode penelitian adalah metode investigasi lapangan, dan metode pengembangan adalah metode yang memungkinkan sistem yang sudah ada dapat dikembangkan dengan cara yang lebih modern dan canggih hasilnya, hasil penelitian selanjutnya memberikan manfaat yang lebih unggul dibandingkan sistem yang sudah ada. Implementasi Metode Internet Of Things (IoT)

Untuk mengaplikasikan Internet of Things (IoT) pada penelitian ini metode yang dipakai adalah dengan menggunakan Teknik Counter karena metode ini digunakan untuk membantu dalam pengaturan pakan pembudidayaan udang dapat diukur dan dikendalikan dengan lebih efisien.

6. Analisa hasil

Hasil yang diperoleh dari hasil pengujian dianalisis kembali untuk memperoleh hasil yang lebih akurat dan tepat.

7. Pengambilan Keputusan

Setelah seluruh proses analisis dan pengujian selesai, tahap terakhir adalah menentukan kesesuaian sistem berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, yang selanjutnya dapat diterapkan pada dunia industri berbasis sistem cerdas di Internet of Things ini dengan sistem yang lebih modern.

2.3 Metode Perancangan Sistem

Methods. Adapun metode-metode yang diterapkan adalah sebagai berikut :

1. Perencanaan

Pada proses perencanaan sistem yang dibuat membutuhkan syarat penggunaan software sebagai monitoring dan hardware sebagai sistem kendali sensor dengan sistem yang dirancang dengan memperhitungkan segala aspek agar sistem yang dibuat dapat menghasilkan hasil yang maksimal..

2. Analisis

Untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendetail tentang penggunaan teknik yang dipakai sebagai komunikasi serial searah untuk pengujian serta memberikan perintah melalui media Internet Of Things untuk mengaktifkan mode keamanan sepeda motor dan diharapkan dapat memberikan keakurasian waktu yang tepat dan cepat dalam pengiriman data.

3. Desain

Pengaplikasian desain rancangan melalui bentuk modeling 3 dimensi dengan melalui alur skenario dari hasil wawancara dan sistem perancangan elektronik yang sesuai dengan fungsi dan kinerja sistem dengan sistem yang di rancang dapat menjadikan acuan untuk membuat bentuk dari alat yang akan dibuat.

4. Eksekusi

Proses sistem pengkodean dan pengujian kode yang sesuai dengan alur scenario dengan menggunakan panduan manual dengan berbagai tahapan untuk melengkapi hasil pengujian.

5. Pengujian

Proses ini akan dilakukan saat semua proses penelitian sebelumnya sudah benar-benar selesai dan berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan. System pengujian akan dilakukan dengan cara mengaktifkan *system* secara keseluruhan dengan tujuan untuk mengecek kinerja dari sistem yang dibuat untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat sudah beroperasi dengan baik atau tidak.

6. Perawatan

Melakukan pengulangan sistem dari produk yang telah di uji sebelumnya. Melakukan system dukungan produksi untuk massal atau skala yang lebih besar agar sistem dapat terjaga dan terawat dengan baik perlu dilakukan pengecekan berkala pada alat yang dibuat agar sistem dapat selalu beroperasi dengan baik dan tidak terjadi kerusakan pada system.

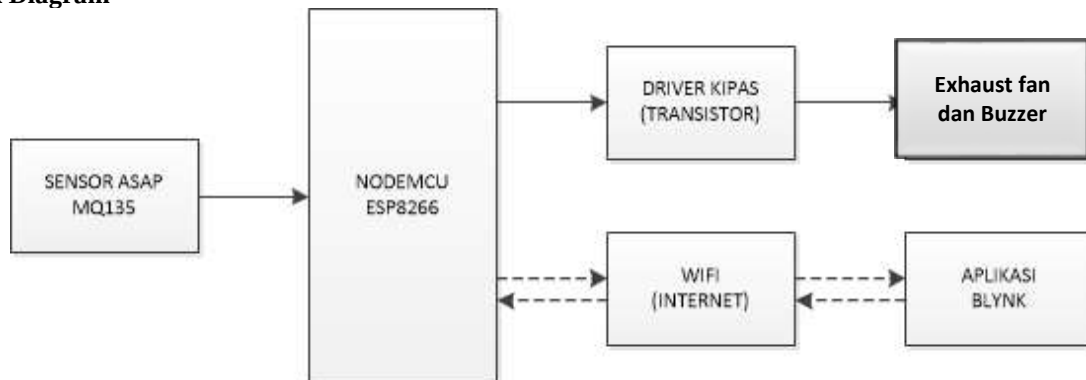
2.4 Algoritma Sistem

Alogaritma sistem adalah metode yang direncanakan secara tersusun dan berurutan untuk memecahkan permasalahan dengan instruksi-instruksi yang telah dijabarkan dengan lebih terperinci untuk menghitung sebuah fungsi. Penerapan

algoritma sistem berfokus pada analisis dari konfigurasi alat. Dimana penentuan algoritma yang dipakai untuk tiap-tiap bagian pembuatan alat yang merupakan penentuan agar kinerja alat dapat berjalan secara maksimal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Blok Diagram

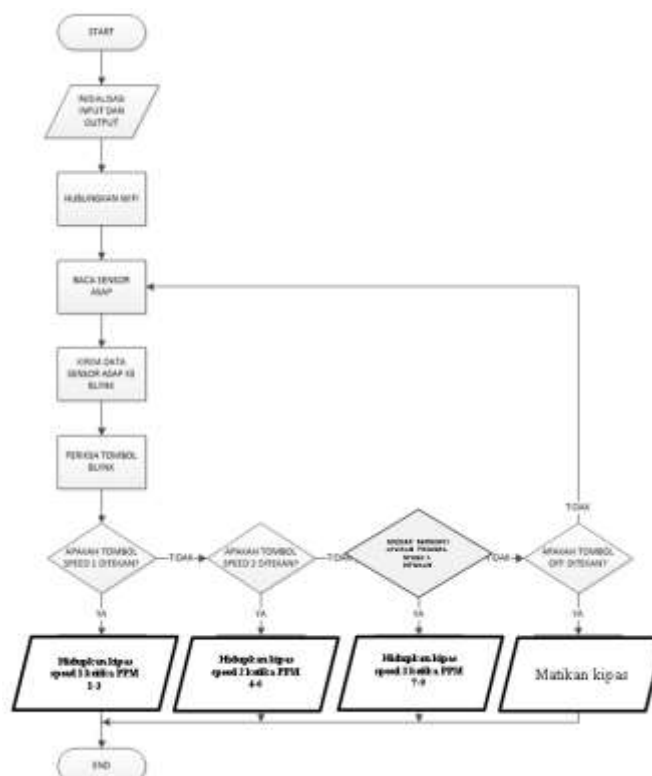


Gambar 2. Blok Diagram

Berikut adalah penjelasan berdasarkan blok input, proses, dan output yaitu:

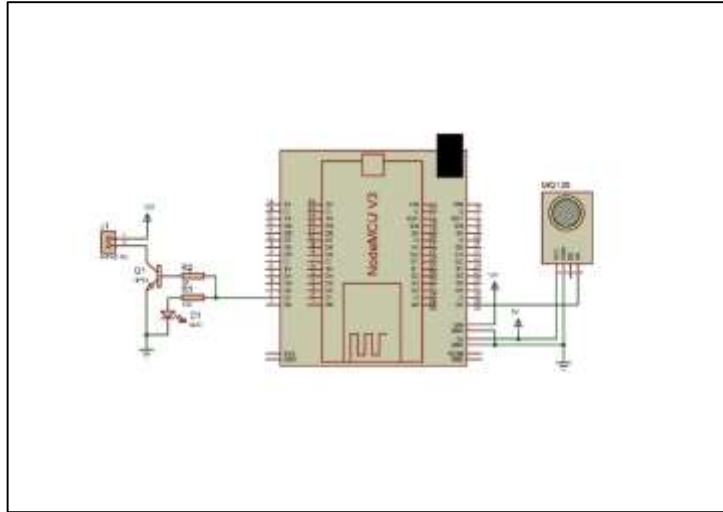
1. Blok Input
Sensor MQ – 135 berfungsi sebagai media input pada system ini untuk mendeteksi kadar udara yang terpapar asap rokok
2. Blok Proses
ESP8266 NodeMcu berfungsi sebagai otak dari system ini karena data yang diterima oleh sensor diproses dan menghasilkan sebuah output..
3. Blok Output
Blynk berfungsi sebagai output yang akan menampilkan data yang diproses ESP8266 NodeMcu lalu dikirimkan ke Buzzer pada saat sensor MQ 135 pada saat keparahan udara yang terpapar asap rokok mencapai 7 PPM yang memberikan alert yang berupa suara sehingga Exhaust fan dapat perintah untuk melakukan penghisapan udara yang terpapar asap rokok.

3.2 Flowchart sistem



Gambar 3. Flowchart sistem

3.3 Rangkaian Keseluruhan sistem



Gambar 4 Rangkaian keseluruhan sistem

3.4 Perangkat keras

Perangkat keras merupakan komponen elektronik yang sangat penting dalam pembuatan prototype rangkaian untuk desain sistem. Perangkat keras yang dibutuhkan yaitu sebagai berikut:

1. NodeMCU ESP 8266
2. Sensor MQ 135
3. Exhaust fan 12v
4. Buzzer
5. Bareboard Nodemcu
6. Adaptor 12 v

3.5 Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan adalah Arduino IDE untuk merancang sistem dan Sketch up untuk membuat tampilan 3D prototype. Selain itu, untuk menampilkan nilai yang dideteksi oleh sensor dan memonitor sistem menggunakan aplikasi Blynk pada smartphone.

3.6 Rancangan Keseluruhan Sistem

Berikut ini merupakan rancangan keseluruhan sistem.



Gambar 4 Rancangan Keseluruhan Sistem

3.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan di dalam ruangan yang terpapar asap rokok yang sirkulasi udaranya buruk sehingga sistem dapat bekerja dengan baik serta menguji kesensitifan sensor MQ 135 dan Buzzer ketika asap yang terdeteksi oleh sensor mencapai 7 PPM maka buzzer akan berbunyi lalu pengendali dapat menguji apakah asap tersebut dapat terhisap dengan baik oleh exhaust fan yang bekerja sebagai output pada sistem.

3.8 Tabel Pengujian Sistem

Tabel 1. Keterangan data sensor MQ 135

Waktu	PPM	Keterangan kadar asap
14.00 wib	5.1	SEDANG
14.15 wib	2	RENDAH
15.00 wib	7.48	TINGGI
15.20 wib	1.5	RENDAH



Gambar 5 Pengujian Blynk

4. KESIMPULAN

Alat ini dirancang menggunakan ESP8266 agar dapat terhubung ke aplikasi Blynk untuk memonitoring kadar asap rokok pada ruangan tertutup kantor PT.SO GOOD dan aplikasi Blynk juga berfungsi sebagai controlling untuk mengatur kecepatan kipas pada alat penetralisir asap rokok adapun Cara mengimplementasikan IOT pada sistem monitoring dan controlling adalah menggunakan ESP8266 yang dapat terhubung ke wifi sehingga dapat dikendalikan dari jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk cara kerja sistem ketika sensor MQ 135 mendeteksi asap rokok dikirimkan dalam tipe data PPM ke ESP8266 yang sudah terhubung ke aplikasi Blynk lalu Blynk menampilkan berapa kandungan asap pada ruangan tertutup dalam bentuk PPM lalu kita dapat mengatur kecepatan kipas melalui aplikasi Blynk

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya sebagai peneliti sekaligus penulis jurnal mengucapkan terima kasih dan mohon maaf apabila penelitian saya kurang sempurna untuk kedepannya diharapkan untuk penelitian dapat dikembangkan lebih luas lagi dan lebih baik lagi serta ini dapat mengatasi dan memberikan solusi untuk masalah adanya asap rokok pada ruangan tertutup yang memiliki sirkulasi udara yang buruk diharapkan untuk pengembangan selanjutnya dapat menambahkan jarak jangkauan pengendalian alat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Susanna, Dewi and Hartono, Budi and Fauzan, Hendra (2003) Penentuan Kadar Nikotin dalam Asap Rokok. Jurnal Ekologi Kesehatan, 2 (3). ISSN 1412-4025A.
- [2] Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI Volume VI, No.2, Juli 2020 P-ISSN 2442-2436, E-ISSN: 2550-0120 Akreditasi Ristekdikti, No: 36/E/KPT/2019 (Sinta 4) DOI: 10.31294/jtk.
- [3] Nadiansyah, Ricza Rahmad - 153310006 (2018) SISTEM PENGENDALI KIPAS ANGIN BERBASIS NODEMCU ESP8266. Diploma thesis, STMIK AKAKOM YOGYAKARTA.
- [4] R. Muttaqin, W. S. W. Prayitno, N. E. Setyaningsih, and U. Nurbaiti, "Rancang Bangun Sistem Pemantauan Kualitas Udara Berbasis Iot (Internet Of Things) dengan Sensor DHT11 dan Sensor MQ135," Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan, vol. 6, no. 2, pp. 102-115, May. 2024.
- [5] International Journal of Engineering Research and Technology. ISSN 0974-3154, Volume 13, Number 10 (2020),

pp. 2955-2959 © International Research Publication House. <https://dx.doi.org/10.37624/IJERT/13.10.2020.2955-2959>

- [6] . Riva Ayu Gustavia¹ , Eddy Nurraharjo² ^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank e-mail: 1 rivagustavia@gmail.com, 2 eddynurraharjo@edu.unisbank.ac.id
- [7] UtamiF. A. T., KasoepW., and NovaniN. P., “Prototype Sistem Pendeteksi dan Penetralisir Asap Rokok pada Ruangan dengan Fitur Monitoring Suhu dan Kelembaban ”, *chipset*, vol. 3, no. 01, pp. 32-44, Apr. 2022.
- [8] Basuki, A., Erig Efendi and Sudiana (2022) “PROTOTYPE MONITORING DAN PENETRALISIR ASAP ROKOK BERBASIS IoT”, *ReTII*, pp. 195-202. Available at: [//journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/view/3603](http://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/view/3603) (Accessed: 3July2024).
- [9] Hafizan MaulanaPoliteknik Negeri Medan Adryan Laksana Politeknik Negeri Medan Suprianto Politeknik Negeri Medan<https://ojs.polmed.ac.id/index.php/KONSEP2021/issue/view/75>
- [10] D. Prihatmoko, “PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) DALAM PEMBELAJARAN DI UNISNU JEPARA,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, hal. 567, 2016, doi: 10.24176/simet.v7i2.769.
- [11] P. Studi, T. Elektro, F. Teknik, dan U. T. Madura, “MONITORING ENERGI LISTRIK BERBASIS VISUAL STUDIO UJI COBA DIAKSES,” hal. 59–64.
- [12] A. M. Ibrahim dan D. Setiyadi, “Prototype Pengendalian Lampu Dan Ac Jarak Jauh Dengan Jaringan Internet Menggunakan Aplikasi Telegram Berbasis Nodemcu Esp8266,” *Infotech J. Technol. Inf.*, vol. 7, no. 1, hal. 27–34, 2021, doi: 10.37365/jti.v7i1.103.