

Pengembangan Program *Internet Of Things* pada *Coffee Vending Machine*

Kiki Krisdayanti¹⁾, M. Soekarno Putra²⁾

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bina Darma

Jl. Jenderal Ahmad Yani, Kec. Seberang Ulu I., Palembang, Sumatera Selatan 30111

e-mail: *kikikrisdayanti566@gmail.com, soekarno@binadarma.ac.id

Abstrak

Internet of things adalah perkembangan yang mampu mengotimalkan kehidupan manusia melalui bantuan sensor dan kecerdasan buatan menggunakan internet sebagai sarana serta menghubungkan perangkat dengan perangkat juga perangkat dengan manusia. Permasalahan yang ditemui yaitu bagaimana menciptakan bisnis tanpa ada kontak fisik antara penjual dengan pembeli serta dapat mengontrol penjualan dari jarak jauh. Maka dari itu, dibutuhkan vending machine berbasis IoT dengan tujuan dapat mempermudah pemilik vending machine melihat transaksi berupa berapa banyak produk yang sudah terjual ataupun yang masih tersedia pada vending machine serta volume pada tangki. Pemanfaatan internet yang dipadukan dengan coin acceptor dan microcontroller Arduino uno dapat melakukan transaksi jual beli tanpa kontak fisik, pembeli hanya berinteraksi dengan vending machine. Lalu data transaksi dikirim ke server dengan metode internet of things (IoT), dan data transaksi tersebut hanya admin atau pemilik vending machine yang dapat mengakses melalui aplikasi berbasis web.

Kata kunci—*Internet Of Things, mikrocontroller, Vending Machine*

Abstract

Internet of things is developments that are able to optimize human life through the help of sensors and artificial intelligence using the internet as a means and connecting devices to devices as well as devices to humans. The problem encountered is how to create a business without any physical contact between the seller and the buyer and be able to control sales remotely. Therefore, an IoT-based vending machine is needed with the aim of making it easier for vending machine owners to see transactions in the form of how many products have been sold or are still available on the vending machine and the volume in the tank. Utilization of the internet combined with a coin acceptor and Arduino Uno microcontroller can make buying and selling transactions without physical contact, the buyer only interacts with the vending machine.

Keywords—*Internet Of Things, Microcontroller, Vending Machine*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini meningkat secara signifikan [1]. dengan perkembangan tersebut, berbagai macam kegiatan atau pekerjaan manusia dapat digantikan dengan mesin otomatis [2]. Salah satu contohnya yaitu minuman instan yang sering ditemukan di tempat wisata. *Vending machine* adalah perangkat yang dapat melakukan transaksi secara otomatis dengan memasukkan sejumlah nominal uang ke dalam sebuah mesin, kemudian mesin dapat merespon dengan mengeluarkan barang [3].

Perkembangan *vending machine* ini memberikan banyak manfaat untuk memudahkan pekerjaan manusia [4]. sebab *vending machine* mampu melakukan jual beli jadi lebih gampang,

seperti penjual pada umumnya mesin bekerja layaknya manusia yang mengeluarkan barang yang ingin kita beli dengan cara memasukkan koin kedalam *sensor coin acceptor*. [5] *vending machine* tidak membutuhkan tenaga operator untuk menjual produk, konsumen dapat memilih sendiri produk yang diinginkan serta *vending machine* dapat beroperasi secara *standalone* untuk melayani transaksi pembelian. Dimasa pandemi beberapa waktu lalu menjadi tantangan bagaimana menciptakan bisnis tanpa ada kontak fisik antara penjual dengan pembeli untuk itu dibutuhkan solusi untuk tantangan tersebut.

Internet Of Things (IoT) adalah sebuah sistem yang terdiri dari *smart device*, termasuk sensor, actuator, mikrokontroler [6]. Serta mempunyai kemampuan untuk mengirim data melalui internet tanpa bantuan komputer [7]. Pada pengembangan ini menggunakan platform *microcontroller* NodeMCU.

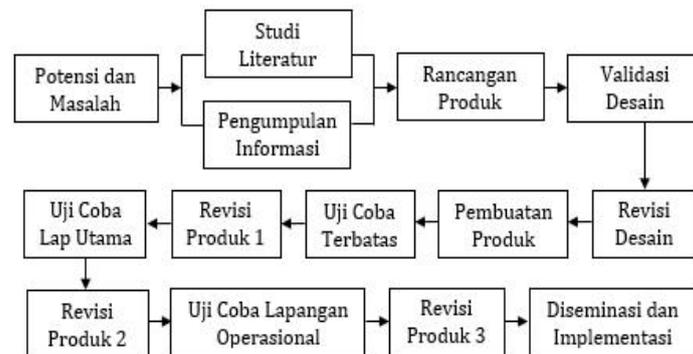
Penelitian ini akan mengembangkan CVM berbasis *internet of things* (IoT) dengan membuat sebuah sistem aplikasi berbasis web yang dapat mengontrol VM [8]. Pembuatan sistem aplikasi berbasis web tersebut bertujuan untuk mempermudah pemilik VM melihat transaksi berupa berapa banyak produk yang sudah terjual ataupun yang masih tersedia pada *vending machine* serta volume pada tangki dengan memanfaatkan internet sebagai sarana.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Langkah-langkah Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (Hardware), akan tetapi dapat pula dalam bentuk perangkat lunak (Software) [9]. Berikut ada empat langkah dalam metode yang digunakan untuk pengembangan pada penelitian ini:

1. Tahap tuda Literatur
2. Tahap perancangan
3. Tahap implementasi
4. Tahap pengujian



Gambar 1. Langkah-langkah Metode R&D

2.2 Uraian Penelitian

Berikut uraian dalam penelitian ini :

- a. Studi Literatur

Pada tahap ini dalam menyelesaikan persoalan dengan cara menelusuri sumber-sumber tulisan yang sudah pernah dibuat. Dalam penelitian yang akan dilakukan peneliti harus memiliki sumber yang luas terkait dengan yang akan diteliti, sumber yang umum digunakan adalah buku, jurnal terakreditasi dan hasil penelitian terdahulu baik berupa laporan praktikum, skripsi maupun tesis.
- b. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan pengambilan keputusan yang rasional, agar dapat membantu menghasilkan sebuah penelitian yang valid.

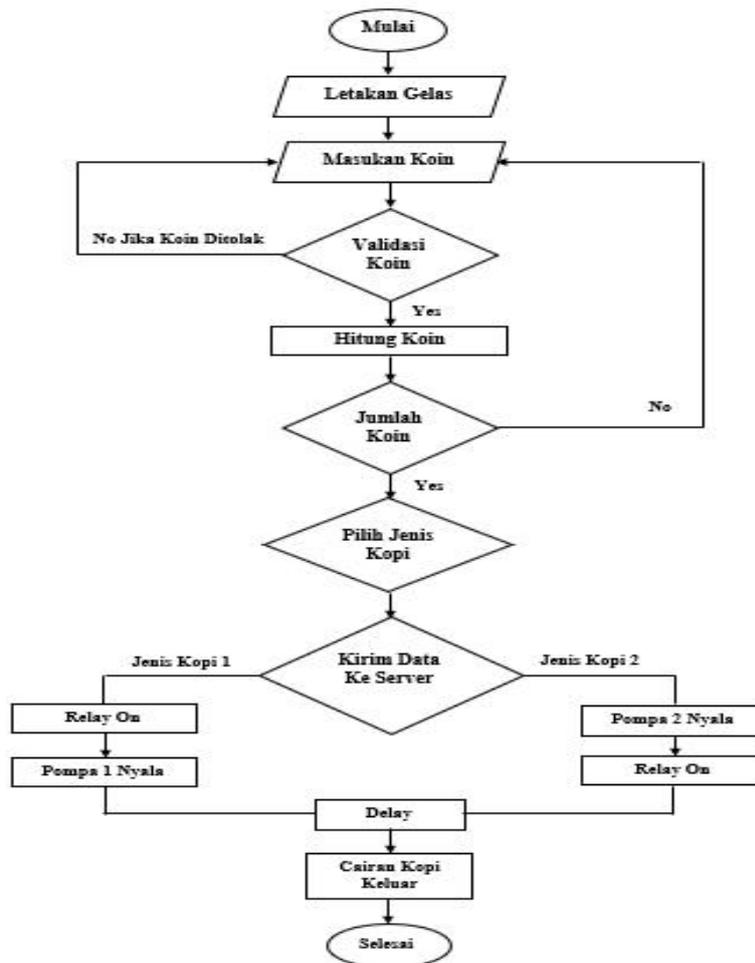
c. Implementasi

Pada tahap implementasi dilakukan dalam tindakan berdasarkan rencana yang dibuat sebelumnya secara terperinci.

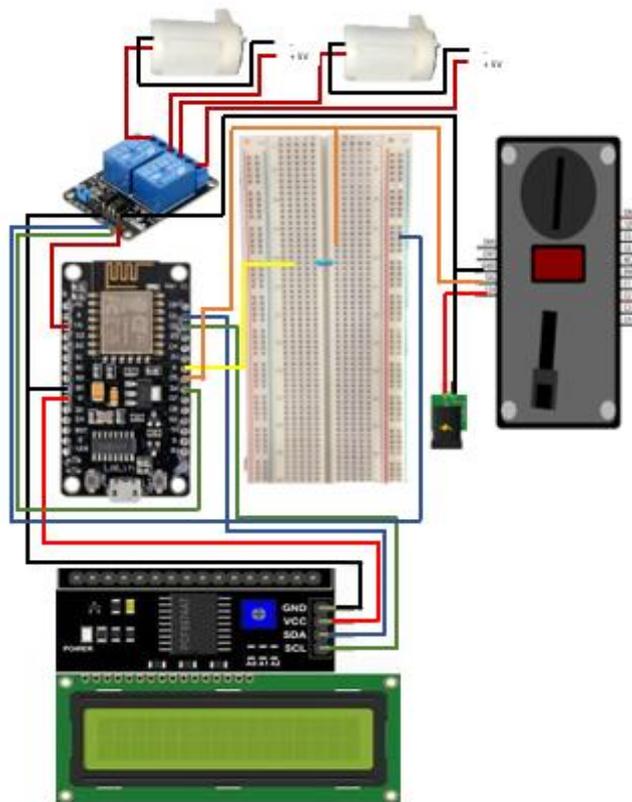
d. Pengujian

Pada tahap ini pengujian dilakukan untuk megetes poduk terlebih dahulu untuk memastikan bahwa produk yang diuji dapat beroperasi dengan baik. [10] Pengujian adalah proses rekayasa yang terintegrasi untuk memastikan kualitas sebuah perangkat untuk memenuhi kebutuhan teknis.

Cara kerja dari alur sistem ini yaitu dimulai dari meletakkan gelas kemudian memasukan koin melalui *multi coin acceptor*. Lalu setelah koin dimasukan mesin akan memvalidasi uang koin yang digunakan diIndonesia seperti 100, 200, 500 (putih), 500 (kuning) dan 1000 yang sudah di seting pada *coin acceptor*. Maka setelah validasi uang koin tersebut akan dihitung berdasarkan harga kopi yang telah ditentukan oleh pemilik VM dari dalam program, jika uang koin yang dimasukan belum sesuai dengan harga yang telah ditentukan makan mesin akan meminta untuk memasukan uang kembali namun jika sudah sesuai dengan harga yang telah ditetapkan maka mesin akan memberi instruksi untuk memilih jenis kopi yang akan dipilih oleh *customer*. Lalu mesin akan memproses serta pompa akan menyala kemudian *relay* akan mengeluarkan cairan kopi sebanyak *relay* yang telah ditetapkan dalam program, kemudian cairan kopi akan keluar menuju gelas yang telah diletakan dan kopi siap diambil. Diagram keseluruhan alur bisa dilihat dibawah ini terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alur



Gambar 3. Implementasi Rangkaian *Sketch Microcontroller*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan dengan cara pengumpulan referensi, dalam penelitian ini akan mengambil sumber dari jurnal-jurnal serta semua referensi yang akan mendukung guna untuk memenuhi kebutuhan dalam penelitian. Sumber yang di ambil adalah sumber yang berkaitan dengan *internet of things* pada vending machine. VM ini berfungsi untuk menjual minuman ringan secara otomatis tanpa adanya kasir. Sebab mampu melakukan proses jual beli jadi lebih gampang, mesin ini bekerja layaknya manusia mengeluarkan barang yang ingin kita beli dengan cara memasukkan koin ke dalam *sensor coin acceptor*

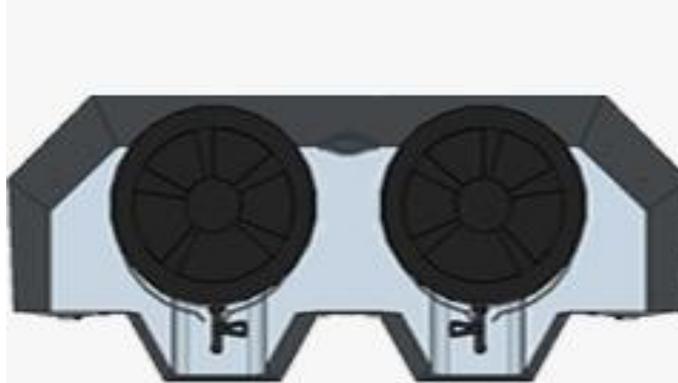
3.2 Perancangan

CVM yang tampak dari depan, pada bagian ini terdapat *coin acceptor* sebagai tempat sarana transaksi utama VM dan LCD (*Liquid Crystal Display*) untuk menampilkan instruksi serta tombol untuk memilih jenis kopi yang akan di beli oleh customer juga terdapat tempat gelas untuk menampung cairan kopi yang akan keluar. Lihat pada gambar 4 berikut.



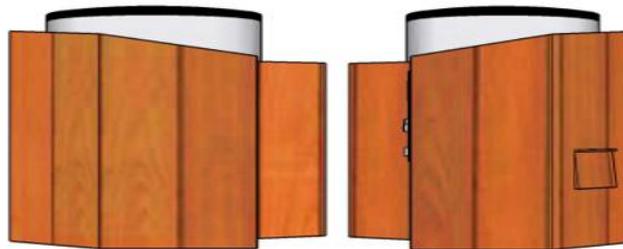
Gambar 4. Rancangan *Casing CVM* Tampak dari Depan

CVM yang tampak dari atas, pada bagian ini terlihat ada tabung yang digunakan untuk menampung cairan kopi serta selang yang berasal dari kran tabung yang nantinya akan mengeluarkan cairan kopi dalam tabung, selang tersebut disambungkan ke mini pompa agar dapat menarik cairan kopi keluar dari dalam tabung. Lihat pada gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Rancangan *Casing* CVM Tampak dari Atas

CVM tampak bagian kanan dan kiri, di bagian kanan serta kiri tidak terdapat alat yang terpasang hanya ada tumpukan gelas yang terletak dibagian kiri VM yang digunakan untuk menampung cairan kopi jika akan menggunakan VM. Untuk bagian kanan terdapat tempat penampungan koin yang dimasukan melalui *coin acceptor*.



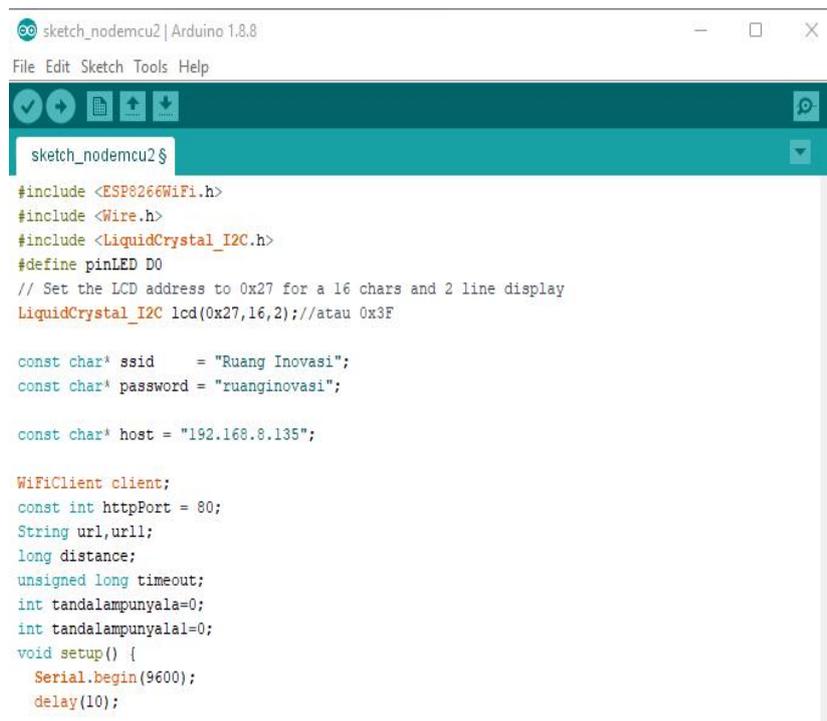
Gambar 6. Rancangan *Casing* CVM Tampak Samping Kiri dan Kanan

3.2 Implementasi

Tahap ini akan dilakukan pengcodangan atau implementasi dari perancangan serta telah disusun desain. Pengembangan vending machine ini menggunakan bahasa pemrograman C++ melalui aplikasi Arduino IDE.



Gambar 7. Tampilan awal aplikasi arduino IDE



```

sketch_nodemcu2 | Arduino 1.8.8
File Edit Sketch Tools Help
sketch_nodemcu2$
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#define pinLED D0
// Set the LCD address to 0x27 for a 16 chars and 2 line display
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);//atau 0x3F

const char* ssid = "Ruang Inovasi";
const char* password = "ruanginovasi";

const char* host = "192.168.8.135";

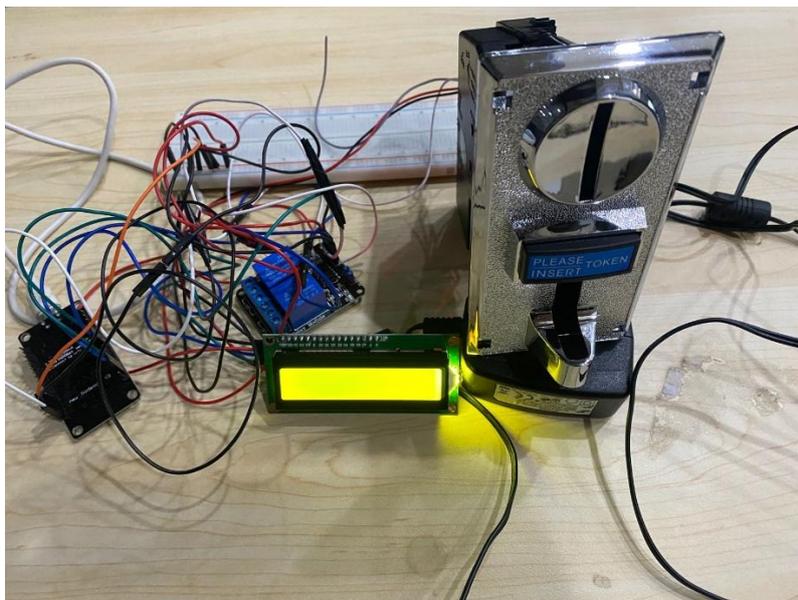
WiFiClient client;
const int httpPort = 80;
String url,url1;
long distance;
unsigned long timeout;
int tandalampunya=0;
int tandalampunya1=0;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  delay(10);

```

Gambar 8. Implementasi Code Program koneksi ke Fiwi

3.2 Pengujian

dengan memasukkan koin kedalam coin acceptor kemudian LCD I2C menampilkan jumlah uang yang dimasukkan jika jumlah uang tersebut belum sesuai dengan harga maka akan muncul pesan instruksi pada LCD “MASUKKAN UANG KEMBALI” namun jika jumlah uang sudah sesuai dengan harga kopi maka akan muncul instruksi untuk memilih jenis kopi. berikut rangkaian alat yang akan di uji terdapat pada gambar 9.



Gambar 9. Rangkaian Alat yang diuji

Menggunakan aplikasi berbasis web untuk melihat data transaksi yang telah dilakukan dengan cara mengetikkan localhost/vending/auth kemudian login menggunakan “EMAIL DAN PASSWORD” setelah itu akan masuk ke laman sistem *coffee vending machine*.

Gambar 10. From Login aplikasi berbasis web

Sistem Coffee Vending Machine Home Laporan Hi, Kiki Krisdayanti Logout

Data Transaksi

[+ TAMBAHKAN TRANSAKSI](#)

Show entries Search:

No	Jenis Kopi	Waktu	Jenis Koin	Takaran
1	kapal api	2022-2-29 07:10	1000	50 ML
2	kopi hitam	2022-2-30 07:13	500	50 ML
3	kapal api	2022-3-29 08:20	200	50 ML
4	kopi hitam	2022-4-30 08:31	100	50 ML
5	kopi hitam	2022-4-30 08:40	1000	50 ML

Showing 1 to 5 of 15 entries Previous 2 3 Next

Gambar 11. Tampilan Hasil Data Transaksi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan serta hasil pembahasan yang diuraikan pada bab-bab sebelumnya, tentang “Pengembangan Program Internet Of Things pada Coffee Vending Machine” telah berhasil mengembangkan *sketch microcontroller* yang diimplementasikan untuk *coffee vending machine*. Maka dapat ditarik disimpulkan bahwa Internet of things dapat dengan baik mentransmisikan data melalui jaringan tanpa bantuan manusia ataupun perangkat komputer.

5. SARAN

Dalam penelitian ini tentu saja masih memiliki banyak kekurangan sehingga peneliti berharap agar adanya pengembangan lebih lanjut terhadap aplikasi berbasis web yang dapat ditingkatkan kinerjanya. Agar menghasilkan rancangan yang lebih baik serta pengembangan aplikasi berbasis web yang lebih detail supaya lebih kompleks.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dari awal dilaksanakannya penelitian ini hingga selesai banyak pihak yang telah membantu, untuk itu kami ucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak yang berkontribusi dan mendukung baik secara langsung maupun tidak dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan sesuai dengan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Megawati and A. Lawi, "Pengembangan Sistem Teknologi Internet of Things Yang Perlu Dikembangkan Negara Indonesia," *J. Inf. Eng. Educ. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–26, 2021.
- [2] D. S. H. Wijaya, "Vending Machine Dalam Perseptif Fiqih Muamalah," pp. 126–148, 2017.
- [3] V. M. Alkausar and I. Husnaini, "Perancangan Vending Machine Menggunakan Uang Kertas Berbasis Arduino," *JTEIN J. Tek. Elektro Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 142–147, 2021, doi: 10.24036/jtein.v2i2.139.
- [4] F. Yunita, F. T. Elektro, and U. Telkom, "Smart Coffee Maker Berbasis Internet of Things," vol. 7, no. 3, pp. 8802–8809, 2020.
- [5] T. H. Wicakson¹ and ³, Faisol Dwiki Amrizal², Hani Atun Mumtahana³ ^{1, 2}, "Pemodelan Vending Machine dengan Metode FSA (Finite State Automata)," *DoubleClick J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 66–69, 2021, [Online]. Available: <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/doubleclick>.
- [6] R. H. Hardyanto, "Konsep Internet Of Things Pada Pembelajaran Berbasis Web," *J. Din. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 87–97, 2017.
- [7] S. Samsugi, A. Nurkholis, B. Permatasari, A. Candra Nugroho, and A. Bagus Prasetyo, "Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa," *J. Technol. Soc. Community Serv.*, vol. 2, no. 2, pp. 173–177, 2020, [Online]. Available: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoabdimas>.
- [8] R. Aditya, V. H. Pranatawijaya, and P. B. A. A. Putra, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 47–57, 2021, [Online]. Available: <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/jcoms/article/view/2955>.
- [9] S. Fransisca and R. N. Putri, "Pemanfaatan Teknologi Rfid Untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D)," *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 72–75, 2019.
- [10] Z. Lubis and S. Annisa, "Perancangan Alat Baru Untuk Nominal Uang Pada Vending Mechine," *JET (Journal Electr. Technol.*, vol. 5, no. 3, 2020.