



Perancangan Berbasis *Internet Of Things* (IOT) untuk Alat Pemotong Bawang Bombay Otomatis

M. Afdhaluddin^{1,*}

Teknologi Rekayasa Multimedia¹, Politeknik Darussalam¹, Palembang¹, Indonesia¹

^{1,*} afdhal18@alumni.mdp.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords:

Arduino, NodeMCU ESP8266, IOT, BTS7960 Motor Driver and Onion Cutter

Abstract

Onions are used as snacks and as a decoration for cooking, but slicing the onions takes quite a long time if done manually. To increase the effectiveness and efficiency of time usage in the onion cutting process, an *Internet of Things*-based automatic onion cutting tool was designed. Where there are the main components used: Arduino NodeMCU ESP8266, BTS7960 Motor Driver, DC Motor, LM2596 DC to DC Converter, and Limit Switch. At a speed/timer of 190/300 seconds, pieces weighing 415 grams and 110 grams of non-circular onions can be automatically produced. At a speed/timer of 190/600 seconds, pieces weighing 855 grams and 175 grams of non-circular onions can be automatically produced. At a speed/timer of 225/300 seconds, pieces weighing 460 grams and 130 grams of non-circular onions can be automatically produced. At a speed/timer of 225/600 seconds, pieces weighing 910 grams and 185 grams of non-circular onions can be automatically produced. From the results of taking data on the weight of onions, the total number of onions that were cut into circles came out at 81.48% and 18.52% of onions that were not in circle shapes.

Kata Kunci:

Arduino, NodeMCU ESP8266, IOT, BTS7960 Motor Driver and Onion Cutter

Abstrak

Bawang Bombay sebagai makanan ringan dan bahan hiasan masakan, akan tetapi untuk mengiris bawang memerlukan waktu yang sedikit lama jika dilakukan secara manual. Untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi dari penggunaan waktu dalam proses pemotongan bawang bombay, dirancanglah alat pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things*. Dimana terdapat komponen utama yang digunakan: Arduino NodeMCU ESP8266, Motor Driver BTS7960, Motor DC, LM2596 DC to DC Converter, dan Limit Switch. Pada speed/timer 190/300detik dapat dihasilkan dari potongan secara otomatis seberat 415gram dan 110gram bawang yang tidak berbentuk lingkaran. Pada speed/timer 190/600detik dapat dihasilkan dari potongan secara otomatis seberat 855gram dan 175gram bawang yang tidak berbentuk lingkaran. Pada speed/timer 225/300detik dapat dihasilkan dari potongan secara otomatis seberat 460gram dan 130gram bawang yang tidak berbentuk lingkaran. Pada speed/timer 225/600detik dapat dihasilkan dari potongan secara otomatis seberat 910gram dan 185gram bawang yang tidak berbentuk lingkaran. Dari hasil pengambilan data berat bawang bombay tersebut total bawang yang terpotong berbentuk lingkaran keluar sebesar 81,48% dan 18,52% bawang yang tidak berbentuk lingkaran.

Corresponding Author : afdhal18@alumni.mdp.ac.id

Accepted Journal : 04 Oktober 2023

Reviewed Journal : 06 November 2023

Published Journal : 13 November 2023

1. PENDAHULUAN

Di era modern sekarang ini banyak industri yang mulai melakukan pengembangan untuk meningkatkan produksinya, dalam hal ini pengembangan sistem dengan mengubah kerja alat yang awalnya manual menjadi otomatis maupun semi-otomatis atau disebut juga sistem kontrol. Sistem kontrol ini biasanya menggunakan *mikrokontroler* sebagai pengolah data yang kemudian dirangkai dengan sensor atau komponen listrik sebagai *output* maupun *input* nya.

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip, di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan *input output*. *Mikrokontroler* berbeda dari *mikroprosesor* serba guna yang digunakan dalam sebuah PC karena mikrokontroler memerlukan sebuah sistem minimum untuk memproses atau minimum ini kemudian bisa dihubungkan dengan rangkaian lain untuk menjalankan fungsi tertentu, seperti menghidupkan atau mematikan lampu, menggerakkan servo maupun menggerakkan dinamo.

Pada wirausaha yang kerap kita jumpai di berbagai tempat seperti tempat wisata, mall, caffe, dan resto atau penyelenggaraan *event* di setiap daerah. Seringkali kita menemui bawang bombay yang berbentuk cincin yang di olah dengan cara di goreng sebagai menu makanan ringan dan ada juga sebagai tambahan pada menu makanan.

Sebuah ide rancang bangun alat pemotong bawang bombay otomatis didapatkan dari hasil observasi tentang olahan *snack* dengan bahan dasar bawang bombay pada proses pemotongan yang ada pada sosial media khususnya di negara Amerika Serikat. Langkah yang dilakukan dalam mengolah pemotongan bawang bombay, *chef* akan memotong bawang dengan berulang kali untuk mendapatkan hasil potong berbentuk cincin. Hasil dari observasi yang telah dilakukan melalui media internet yang dimana jika proses pemotongan menggunakan metode pemotongan manual dapat menghambat kerja.

Bawang Bombay sebagai makanan ringan yang berbentuk lingkaran dan bahan hiasan masakan, akan tetapi untuk memotong bawang memerlukan waktu yang sedikit lama dan membuat mata perih jika dilakukan secara manual. Untuk efisiensi dari penggunaan waktu dalam proses pemotongan bawang bombay dan menghasilkan bawang bombay yang berbentuk lingkaran, oleh karena itu, dilakukan penelitian pengembangan pada alat pemotong bawang bombay dengan *mikrokontroler Arduino Uno* sebagai sistem otomatis motor *driver* ke motor DC sebagai penggerak pendorong bawang bombay dan penggerak pisau pemotong. merancang alat pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things (IoT)*.

2. METODE PENELITIAN

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam pembuatan rancangan alat ini, digunakan metode sebagai berikut:

1. Metode Studi Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data dari berbagai referensi antara lain dari buku-buku, dari internet dan dari sumber ilmu yang mendukung pelaksanaan pengambilan data.

2. Metode Eksperimen

Yaitu metode melakukan tahap untuk perancangan desain alat dan pemrograman yang akan dibuat.

3. Metode Observasi

Merupakan metode pengujian terhadap objek yang akan dibuat dengan melakukan percobaan baik secara langsung maupun tidak langsung.

4. Metode Konsultasi

Merupakan metode yang dilakukan dengan bertanya kepada *user* sehingga dapat bertukar pikiran dan mempermudah penulisan dalam jurnal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

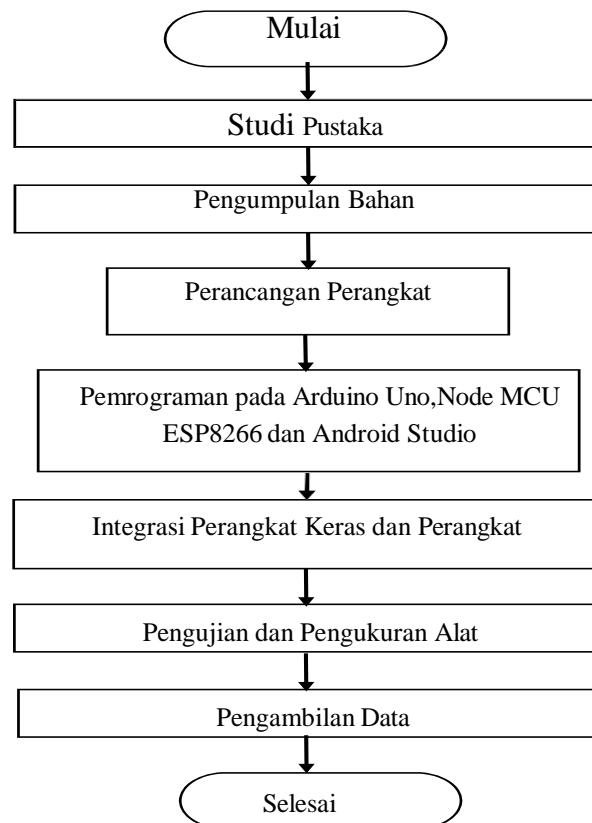
3.1 Perancangan

Perancangan ini merupakan kegiatan dalam merancang dan merealisasikan fungsi dari suatu alat dengan mempertimbangkan nilai lebih bagi pemakai. Perancangan merupakan suatu tahapan yang sangat penting di dalam penyelesaian jurnal. Pada perancangan dan pembuatan alat ini akan di tempuh beberapa langkah awal. Langkah awal yang paling penting dalam perancangan adalah membuat blok diagram, pembuatan gambar rangkaian dan pembuatan *prototipe*. Kemudian langkah selanjutnya ialah memilih karakteristik yang sesuai ke tahap akhir yaitu pembuatan mekanik. Untuk pemilihan komponen diperlukan *sheetbook* yang dapat membantu dalam mengetahui spesifikasi dari komponen yang akan digunakan agar diperoleh hasil perancangan yang baik.

Tujuan dari perancangan ini adalah untuk memperoleh rangkaian yang tepat dan bekerja dengan baik melalui pertimbangan karakteristik dari komponen yang digunakan. Perancangan ini juga sangat membantu dalam proses pemilihan komponen-komponen yang digunakan untuk alat yang akan dibuat. Selain itu, dengan adanya perancangan, tahap-tahap penyelesaian akan dapat dilaksanakan dengan baik dan sistematis.

3.2 Blok Alur Penelitian

Blok alur penelitian merupakan salah satu bagian penting dalam perancangan suatu alat. Susunan blok alur penelitian merupakan tahapan yang harus dilalui dalam merancang alat “Rancang Bangun Pemotong Bawang Bombay Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT)”. Pada tahapan ini akan diikuti oleh perancangan alat yang dibuat sehingga mendapatkan hasil pengerjaan yang maksimal. Berikut ini merupakan diagram alur penelitian dalam pengerjaan alat ini, yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Blok Alur Penelitian

3.3 Perangkat-perangkat yang digunakan

Tabel 1. Spesifikasi Alat Perangkat Keras

| No. | Alat | Spesifikasi |
|-----|-----------------|--|
| 1 | NodeMCU ESP8266 | Microcontroller : Tensilica 32 bit, Flash Memory : 4 KB, Tegangan Operasi : 3.3 V, Tegangan Input : 7-12 V, Digital I/O : 16, Analog Input : 1 (10 Bit), Interface UART : 1, Interface SPI : 1, Interface I2C : 1, SB Port : Micro USB |
| 2 | Arduino Uno | Microcontroller : ATmega 328P, Operating Voltage : 5V, Input Voltage (recommended) : 7-12V, Input Voltage (limit) : 6-20V, Digital I/O Pins : 14 (of which 6 provide PWM output), PWM Digital I/O Pins : 6, Analog Input Pins : 6 DC Current per I/O Pin : 20 mA, DC Current for 3.3V Pin 50 mA, Flash Memory : 32 KB (ATmega328P) of which 0.5 KB used by bootloader, SRAM : 2 KB (ATmega328P), EEPROM : 1KB (ATmega328P), Clock Speed : 16 MHz, Length : 68.6 mm |
| 3 | Motor Driver | Input voltage: 6V-27V, Model: IBT-2, Maximum current: 43A, Input level: 3.3-5V, Control mode: PWM or level, Duty cycle: 0-100% |
| 4 | Motor DC 1 | Voltage: DC 6~24V, PWM DC 6-30V 10A Motor Controller with Potentiometer and CW/CCW Switch No-load Speed Choice: Maximum Torque Kg.cm \leq RPM 110 \leq 35.0, RPM 200 \leq 30.0, RPM 1000 \leq 6.0, Stall Current: 2.8A |
| 5 | Motor DC 2 | Tegangan kerja : 12V DC (3~18v), Speed : 130rpm pada 12V, Torque : 20Kgcm, Diameter : 25mm, Panjang : 51.5mm, Shaft : 4mm (type D), All metal Gear. |
| 6 | Limit Switch | Switch NO + NC 1A 125VAC, Limit switch kecil 3p 3pin 3 pin p mouse small micro switch + handle |
| 7 | Temperatur suhu | Length of Cable : 1m, Size of Stainless steel sheath: 6*50mm, Power supply range: 3.0V to 5.5V, Operating temperature range: -55C to +125C (-67F to +257F) Storage temperature range: -55C to +125C (-67F to +257F), Accuracy over the range of -10C to +85C: 0.5C, Output leads: Red (VCC), Blue (DATA), Black (GND) waterproof |
| 8 | Power Supply | Power Supply Switching 24V 5A, Sumber tegangan input : 110-240 VAC, Tegangan Output : 24V DC, Daya maksimal : 5A (120W), Dimensi : P 160 x L 98 x T 42 (MM) |
| 9 | Resistor 4,7k | Resistance : 4.7 kOhm, Power Rating : 250 mW (1/4 W), Tolerance : 0.1 % Temperature Coefficient : 15 PPM / C, Voltage Rating : 250 V, Operating Temperature Range : - 55C to + 155 C, Length : 7.1 mm, Diameter : 2.3 mm |
| 10 | Step Down | Efisiensi : Up to 92% (makin besar tegangan output, efisiensinya makin besar juga), Frekuensi switching: 150KHz, Operating temperature: Industrial grade (-40 to +85) (output power 24W or less), Full load temperature rise: 40, Voltage regulation: 2.5%, Tegangan Input : 4-35V, Tegangan Output: 1.23-30V (Adjustable), Arus Output : Rated current is 2A, maximum 3A, Dimensi : 43x21x14MM |

Sumber, Data Primer, 2023

Perangkat lunak yang digunakan adalah Arduino IDE untuk memprogram Arduino UNO, NodeMCU ESP8266 dan Android Studio untuk mengontrol pemotong bawang Bombay.

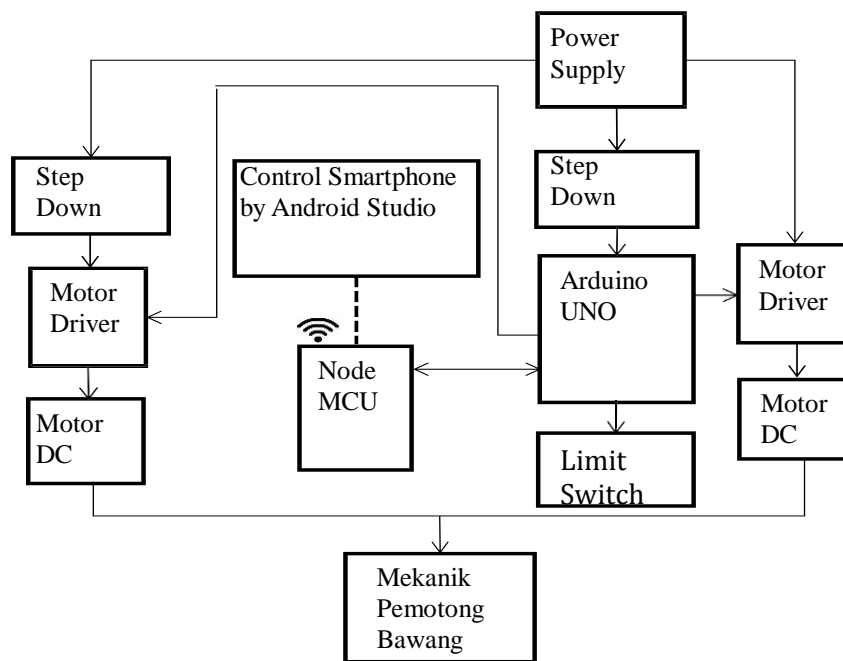
Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

| No | Nama Software | Versi | Fungsi |
|----|----------------|-------------------------------|---|
| 1. | Arduino IDE | 2.0.3 | Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat <i>sketch</i> atau sebagai media untuk melakukan pemrograman pada Arduino Uno dan NodeMCU ESP8266. |
| 2. | Android Studio | Electric Eel 2022.1.1 Patch 1 | Perangkat lunak yang digunakan untuk mengontrol Node MCU melalui <i>Internet</i> . |

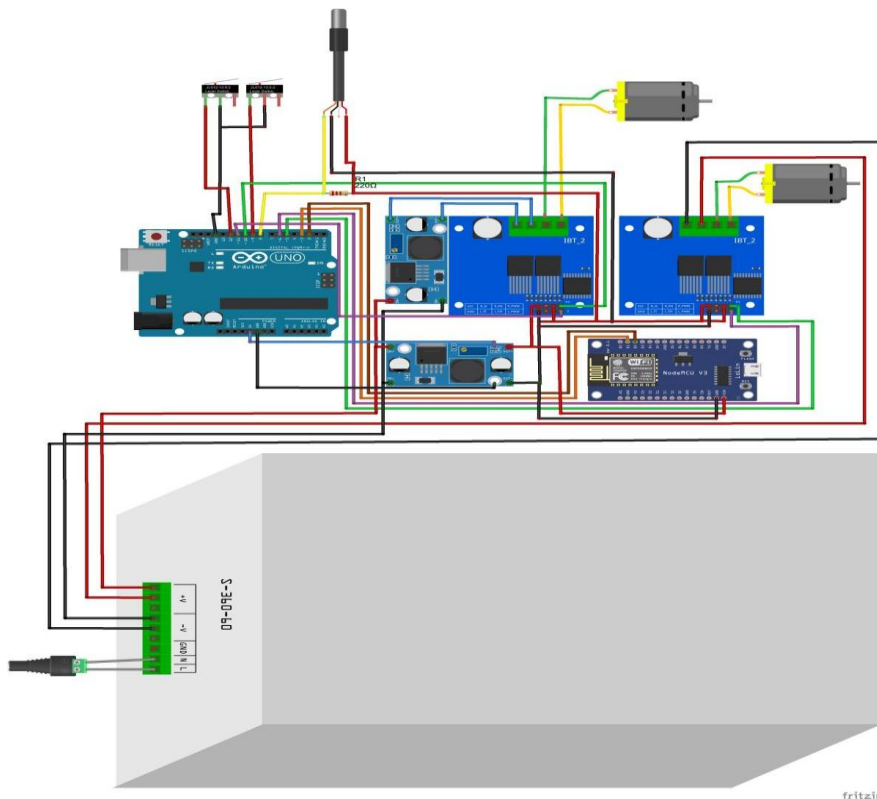
Sumber, Data Primer, 2023

Blok diagram rangkaian merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan suatu alat. Dari blok diagram maka dapat diketahui prinsip kerja rangkaian keseluruhan. Sehingga keseluruhan blok diagram rangkaian akan menghasilkan suatu sistem yang dapat difungsikan bagaimana prinsip kerja dari rancangan suatu alat. Berikut

adalah rancangan diagram blok untuk Rancang Bangun pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).



Gambar 2. Blok Diagram



Gambar 3. Gambar Rangkaian

Kinerja alat merupakan suatu tahapan yang sangat penting dalam penyelesaian Laporan Akhir. Pada kinerja ini ada beberapa tahapan-tahapan dan yang paling penting dalam kinerja alat ini adalah membuat *flowchart*. *Flowchart* sistem berfungsi sebagai pemberi informasi secara umum terhadap sistem yang dirancang. Dengan melihat *flowchart* diharapkan pembaca dapat mengerti sistem secara keseluruhan.

Alat pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) ini merupakan alat dengan system kontrol melalui *smartphone*, dari aplikasi Easy Slicer yang sudah di buat menggunakan android studio. Dengan display 2 button speed dan 2 button waktu hidup alat yang tersedia. Dengan di lengkapi Sensor Ds18b20 untuk mengontrol jika terjadi suhu motor DC mencapai maksimal maka alat akan memberhentikan otomatis rangkaian Rancang Bangun. Alat Pemotong Bawang Bombay Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT).

Keterangan :

1. *Control Smartphone by Android Studio* adalah *control* pada Rancang Bangun alat pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT), sebagai kendali pada *smartphone* melalui aplikasi Android Studio sebagai perantara antara alat dan *smartphone*.
2. Supply DC disini digunakan sebagai sumber tegangan pada Rancang Bangun pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).
3. Step Down LM2596 disini digunakan untuk mengatur tegangan tinggi dari supply DC menjadi tegangan yang dibutuhkan pada Rancang Bangun pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).
4. Motor Driver BTS7960 disini digunakan sebagai pengatur kecepatan motor DC pemotong bawang pada Rancang Bangun pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).
5. Motor DC disini digunakan sebagai penggerak piringan pisau dan ulir pendorong bawang bombay pada Rancang Bangun pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).
6. Arduino UNO sebagai control untuk input dan output yang ada pada sistem Rancang Bangun pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).
7. Mode MCU disini digunakan sebagai *control* untuk mengkoneksikan jaringan internet yang ada untuk menghubungkan sistem rancang bangun pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).
8. Limit Switch disini digunakan untuk memaju dan memundurkan perangkat pada Rancang Bangun pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).
9. Temperature disini digunakan untuk memonitor suhu motor DC pada Rancang Bangun pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).

3.4 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam proses pengerjaan alat ini terbagi menjadi 2, yaitu:

1. Perancangan Elektronik

Tahap yang berhubungan dengan suatu sistem yang dirancang diantaranya adalah menentukan sifat dan spesifikasi alat, pemilihan komponen, pembuatan desain rangkaian, pemasangan komponen dan penyolderan serta pengujian alat. Langkah-langkah yang harus dilakukan pada perancangan elektronik adalah sebagai berikut:

a. Membuat desain rangkaian

Tata letak komponen harus dirancang terlebih dahulu agar komponen dapat dipasang secara teratur. Dalam perancangan tata letak komponen ada beberapa faktor yang diperhatikan yaitu:

1. Atur komponen agar tersusun rapi
2. Pastikan komponen terhubung dengan baik
3. Sesuaikan ukuran arkilik dengan alat yang dirancang
4. Pemilihan Komponen

b. Pemilihan komponen

Dalam pembuatan rangkaian elektronika, spesifikasi komponen-komponen yang terdapat pada rangkaian juga perlu diperhatikan agar tidak terjadi kerusakan saat pemasangan alat atau pada saat *test point*. Berikut ini adalah daftar komponen yang akan digunakan pada “Rancang Bangun Pemotong Bawang Bombay Otomatis Berbasis *Internet of Things*(IoT)”.

Tabel 3. Daftar Komponen dan Bahan

| No. | Nama Komponen | Jumlah |
|-----|-----------------|------------|
| 1. | Node MCU | 1 buah |
| 2. | Arduino UNO | 1 buah |
| 3. | Limit Switch | 2 buah |
| 4. | Motor DC | 2 buah |
| 5. | Motor Driver | 2 buah |
| 6. | Android | 1 buah |
| 7. | Step Down | 2 buah |
| 8. | Papan Pcb | 1 buah |
| 9. | Temperatur Suhu | 1 buah |
| 10. | Pin Holder | Secukupnya |
| 11. | Kabel Jumper | Secukupnya |
| 12. | Power Supply | 1 buah |
| 13. | Kabel Power | 1 buah |
| 14. | Pin Holder | Secukupnya |

Sumber, Data Primer, 2023

2. Perancangan Mekanik

Dalam pengerjaan mekanik terdiri atas pembuatan mekanik alat, box komponen yang akan ditempatkan untuk komponen yang digunakan.



Gambar 4. Perancangan Mekanik

3.5 Perancangan Perangkat Lunak (Software)

Perancangan *software* meliputi tahap pemrograman dari aplikasi Arduino IDE yang digunakan sebagai aplikasi untuk meng-coding program dari Arduino UNO dan NodeMCU ESP8266 yang merupakan pusat dari alat yang akan dibuat. Pada bagian ini penginputan *command* program kedalam Arduino UNO dan NodeMCU ESP8266 menggunakan *software* Arduino IDE. Selain penginputan program menggunakan Arduino IDE, untuk *Controlling* alat menggunakan aplikasi yang di buat dari aplikasi Android Studio bisa unduh di *Windows*.

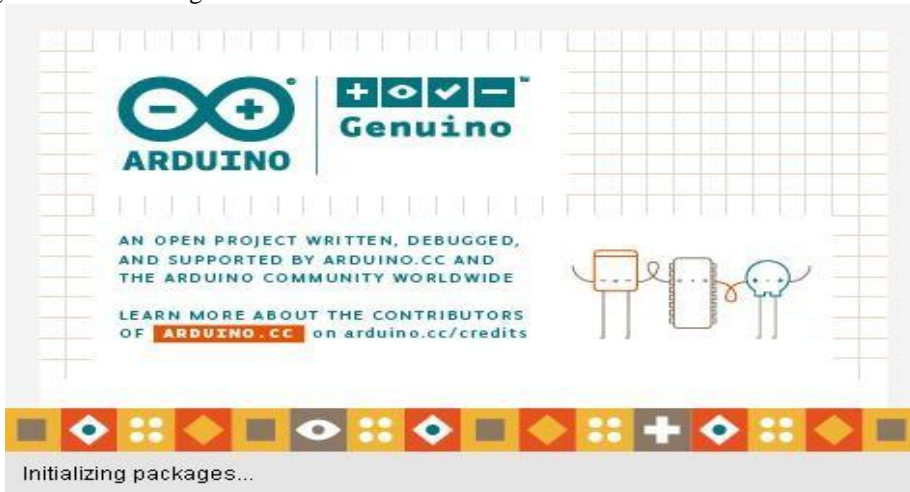
1. Perancangan program Arduino IDE

Untuk membuat program Arduino Uno, klik icon Arduino.exe pada desktop.



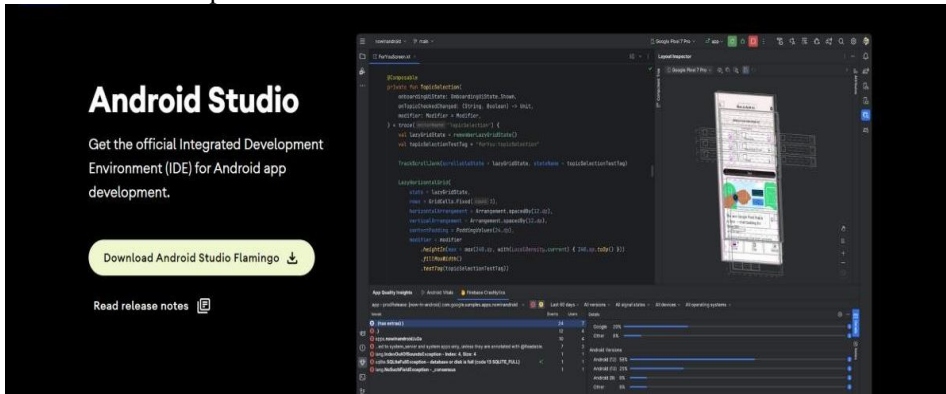
Gambar 5. Tampilan Icon Arduino Uno

Selanjutnya akan terbuka *form coding* yang telah dibuat pada Arduino pada jendela ini penulis sudah ada *coding* yang telah dibuat sebagai berikut :



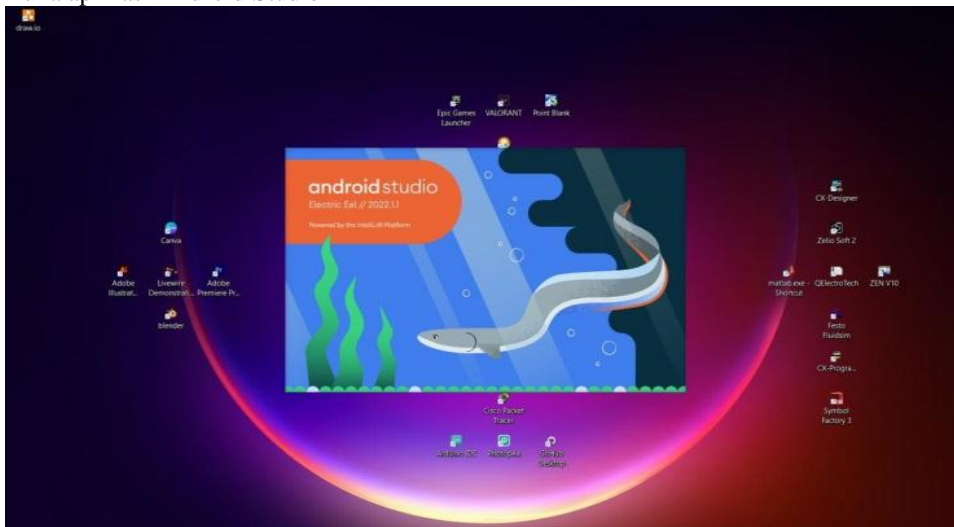
Gambar 6. Start Software Arduino ID

2. Langkah-langkah perancangan aplikasi pada Android Studio
 - a. Lakukan instalasi aplikasi Android Studio terlebih dahulu.



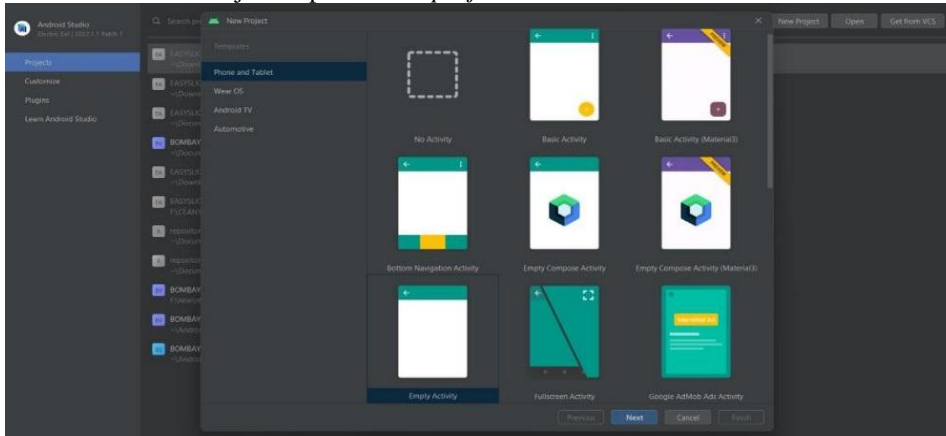
Gambar 7. Install Android Studio di Google

- b. Buka aplikasi Android Studio



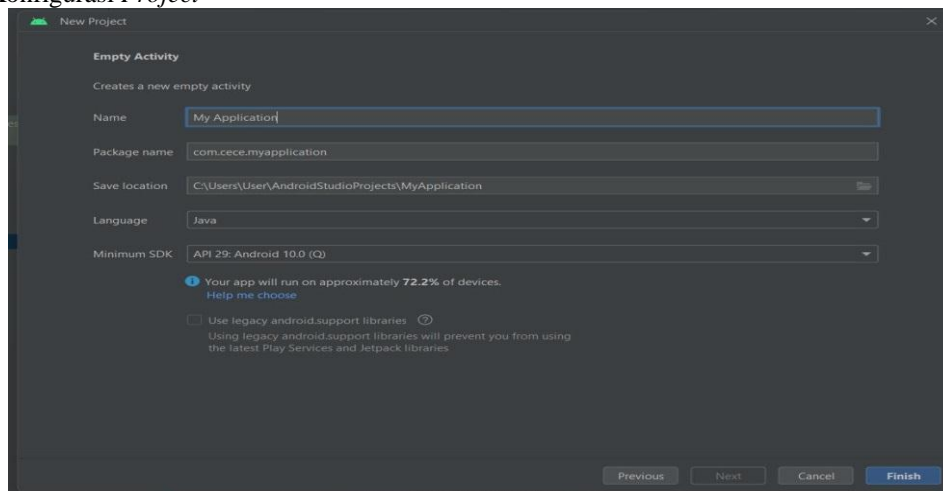
Gambar 8. Open Android Studio

- c. Buat *project* baru di *Activity*. Pilih jenis *Empty Activity* karena akan membuat aplikasi dari nol. Setelah itu, klik *Next* untuk melanjutkan pembuatan *project*.



Gambar 9. Add Project

- d. Konfigurasi *Project*

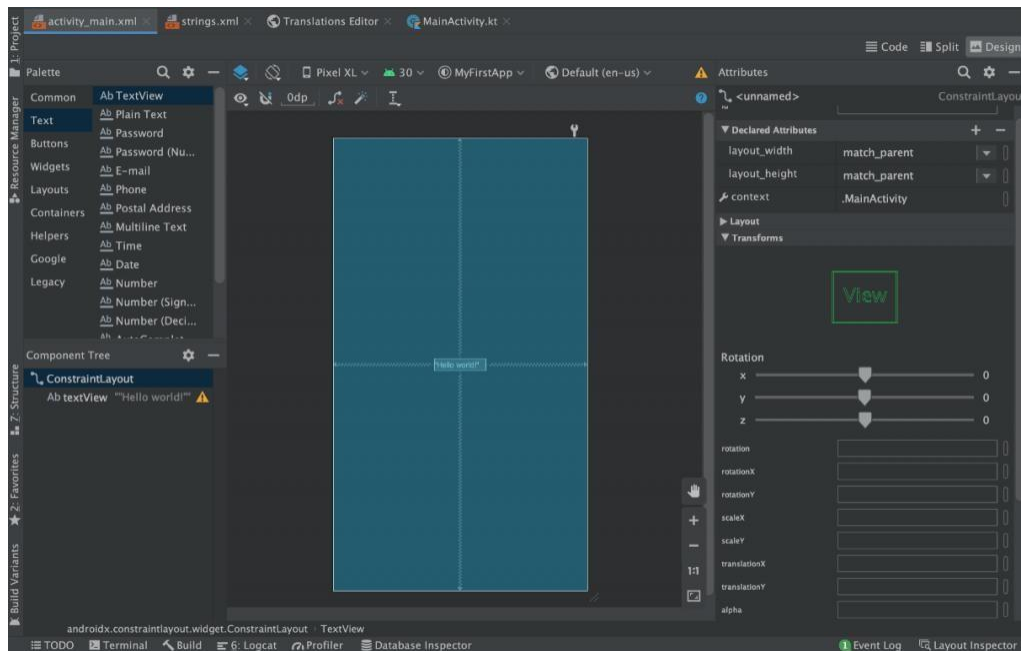


Gambar 10. Konfigurasi *Project*

Kemudian perlu mengkonfigurasi *project* aplikasi Android yang akan di buat. Jadi, isilah informasi berikut:

- Nama *Activity* dan *Project*: Digunakan untuk identitas dari aplikasi untuk memudahkan proses develop aplikasi.
- Package Name*: Adalah nama identitas dari class yang digunakan untuk pemanggilan suatu program di Android.
- Save Location*: Lokasi penyimpanan *project*.
- Language*: Bahasa pemrograman yang digunakan
- Minimum API Level: Digunakan untuk proses running hasil aplikasi Android yang akan berjalan pada versi Android.

Setelah semua detail informasi terisi, klik *Finish* untuk mulai membuat aplikasi Android. Setelah itu, Anda akan diarahkan ke *dashboard* pembuatan aplikasi Android seperti di bawah ini.



Gambar 11. Dashboard Project

e. *Prototype* Sistem

Membangun *prototype* bertujuan sebagai acuan untuk tahap implementasi dan juga sebagai gambaran yang akan dibangun sebelum dibuat dalam skala sebenarnya dimana dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian yaitu membuat *input* dan *output*.

3. Android Studio ke Firebase

Setelah menginstal aplikasi *Android studio* dan menjalankan *Android studio*, selanjutnya dalam hal ini digunakan *Firebase* sebagai *realtime database* untuk aplikasi *android* nanti. *Firebase* merupakan *platform* pengembangan aplikasi berbasis *cloud* yang disediakan oleh *Google*, yang menyediakan berbagai layanan, termasuk penyimpanan data, otentikasi pengguna, *messaging*, analisis, dan lain-lain.

3.6 Pengukuran dan Pengujian Alat

Tahap pengukuran alat berguna untuk memperoleh data-data mengenai alat yang dibuat. Pada saat mengukur alat maka yang diukur adalah tegangan input dan output. Perlu diperhatikan dalam pengukuran dan pengujian titik-titik pada alat juga harus teliti. Alat ukur harus sesuai dengan apa yang diukur serta apa yang ingin diperoleh dari pengukuran alat yang dirancang. Pengukuran dilakukan pada catu daya dan sistem minimum alat. Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui cara dan hasil kerja dari alat tersebut apakah berfungsi dengan baik sesuai rancangan atau tidak, lalu dari hasil pengujian dapat dilakukan analisa berdasarkan hasil kerja alat tersebut.

3.7 Tujuan Pengukuran dan Pengujian Alat

Pengukuran ini merupakan bagian terpenting dalam perakitan alat. Tujuan dari pengukuran ini adalah untuk mengetahui apakah peralatan yang dirakit dapat beroperasi dengan benar dan baik sesuai dengan sistem dan bekerja sesuai dengan harapan. Setelah melakukan pengukuran maka akan didapat hasil dari pengukuran tersebut dan dapat dianalisa. Adapun tujuan pengukuran adalah :

- Mengetahui cara kerja rangkaian yang telah dibuat.
- Untuk mengetahui apakah rangkaian yang telah dibuat menghasilkan output yang sesuai atau tidak, maka dilakukan pengujian dan pengukuran dilakukan dilaboratorium Telekomunikasi.
- Agar lebih memahami prinsip kerja alat Rancang Bangun Pemotong Bawang Bombay Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT).
- Sebagai panduan dalam menarik kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan.

3.8 Peralatan Pengukuran

Peralatan atau alat ukur yang digunakan pada saat pengukuran atau pengujian alat disetiap titik uji adalah multimeter digital, dimana multimeter ini digunakan untuk mengukur tegangan yang dihasilkan pada setiap titik uji yang telah ditentukan. Multimeter sendiri merupakan alat ukur tegangan, hambatan, dan resistansi pada rangkaian elektronika. Multimeter juga sering disebut multimeter dan *volt-ohm-milliammeter* (VOM).

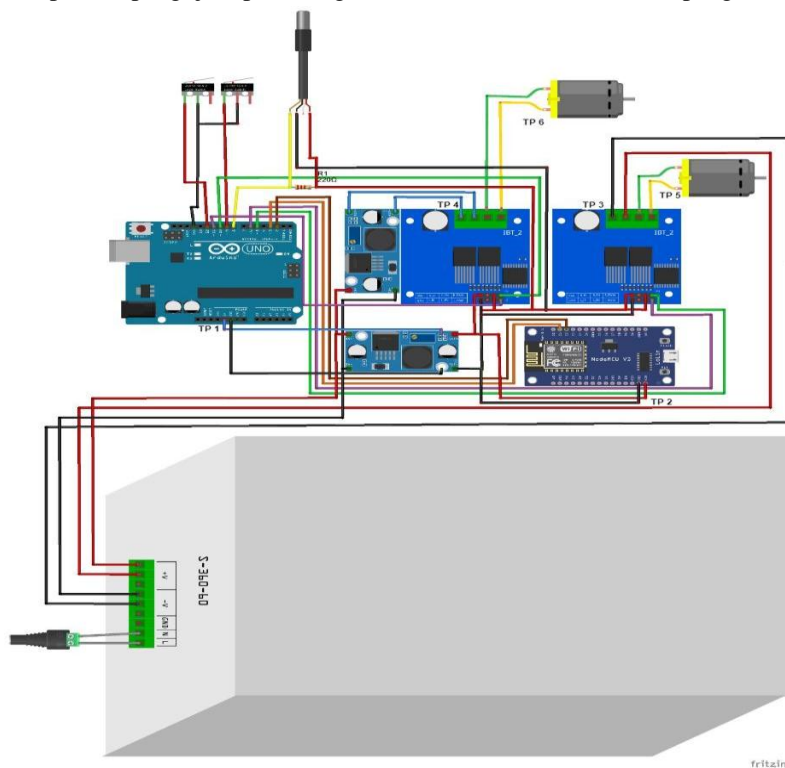
3.9 Langkah-langkah Pengukuran

Di bawah ini merupakan langkah-langkah pengukuran yang akan dilakukan disetiap titik uji pada alat yang dibuat.

1. Lakukan pemeriksaan pada alat ukur yang akan digunakan, dalam hal ini adalah multimeter digital. Pastikan multimeter tersebut dapat digunakan dan dalam keadaan baik.
2. Periksa kondisi komponen-komponen yang akan diukur, mulai dari pengecekan jalur dan kabel penghubung.
3. Pastikan bahwa rangkaian telah terhubung dengan tegangan DC catu daya.
4. Kemudian lakukan pengukuran dengan hati-hati dan teliti disetiap pengukuran titik uji.
5. Catat data hasil pengukuran dan dokumentasikan pada setiap titik pengukuran.
6. Setelah selesai melakukan pengukuran, matikan sumber tegangan dan semua peralatan.

3.10 Titik Pengukuran

Setelah melakukan perancangan elektronik dan menghasilkan rangkaian keseluruhan yang diharapkan, selanjutnya adalah mengetahui kinerja dari alat yang dibuat dengan melakukan pengujian pada alat tersebut dengan melabeli beberapa titik pengujian pada rangkaian untuk mencari nilai-nilai pengukuran dan alat yang dibuat tersebut.

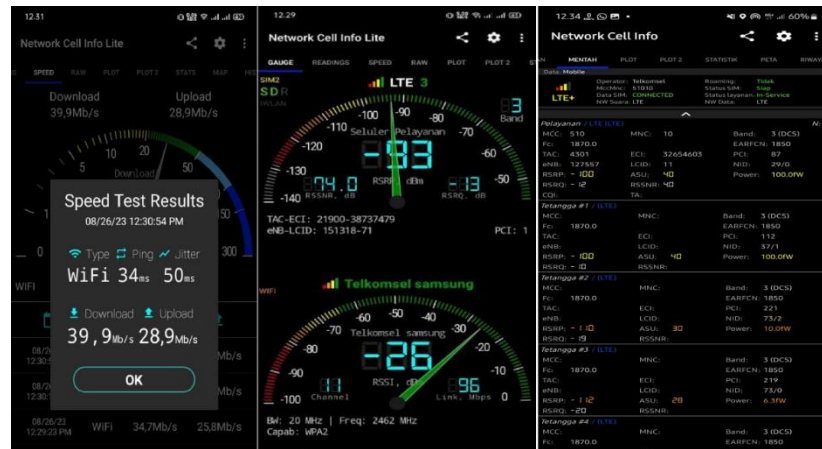


Gambar 12. Titik Pengukuran Pada Rangkaian Alat

- TP 1 : Titik pengukuran tegangan pada input Arduino UNONodeMCU
 TP 2 : Titik pengukuran tegangan pada input NodeMCU
 TP 3 : Titik pengukuran tegangan pada input Motor Driver BTS7960 1
 TP 4 : Titik pengukuran tegangan pada input Motor Driver BTS7960 2
 TP 5 : Titik pengukuran tegangan pada input Motor DC 1
 TP 6 : Titik pengukuran tegangan pada input Motor DC 2

3.11 Data Internet

a. Menggunakan Kartu Telkomsel



Gambar 13. Data Internet Telkomsel

b. Menggunakan Kartu Tri



Gambar 14. Data Internet Tri

Dari data diatas, kita dapat melihat bahwa pada kartu telkomsel menunjukkan kualitas koneksi internet yang baik dengan latency (ping) lebih rendah dan kecepatan memadai. Terlihat bahwa kecepatan download pada kartu telkomsel adalah 39,9 Mb/s, upload 28,9 Mb/s dan ping nya 34ms. Sedangkan pada kartu tri kecepatan download yaitu 9,8 Mb/s, upload 13,1 Mb/s dan ping 74ms. Sebelumnya, kita ketahui bahwa Download adalah indikator kecepatan pengiriman data dari website ke perangkat kita. Upload adalah indikator kecepatan mengirim data ke suatu internet dan ping adalah durasi waktu yang dibutuhkan untuk pengambilan data dari internet.

Dari data pada gambar tersebutlah dapat disimpulkan bahwa semakin besar Mb/s yang dihasilkan pada kartu maka semakin tinggi kecepatan internet tersebut dan apabila indikasi ping semakin tinggi menandakan internet lambat karena butuh waktu lama mengirimkan data. Dari percobaan internet diatas, kami dapat mengambil kesimpulan bahwa internet pada kartu telkomsel memberikan kualitas yang lebih baik dari kartu tri dibuktikan dengan kecepatan download dan upload yang tinggi dan indikasi ping yang lebih rendah.

3.12 Analisa Hasil Pengujian Keseluruhan

Berdasarkan hasil pengambilan data pada rancang bangun pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT), dilakukan beberapa pengukuran pada komponen agar didapat hasil yang sesuai dengan spesifikasi alat. Adapun titik pengukuran yang dilakukan pada Arduino UNO, NodeMCU ESP8266, Motor Driver dan Motor DC.

Pada pengambilan data hasil pemotongan bawang bombay otomatis dengan waktu 190/300detik, 190/600detik, 225/300detik, dan 225/600detik diperoleh hasil, untuk 190/300detik hasil bawang dihasilkan dari potongan secara otomatis seberat 415 gram dan 110 gram bawang yang tidak berbentuk lingkaran. Untuk 190/600detik hasil bawang dihasilkan dari potongan secara otomatis seberat 855 gram dan 175 gram bawang yang tidak berbentuk

lingkaran. untuk 225/300detik hasil bawang dihasilkan dari potongan secara otomatis seberat 460 gram dan 130 gram bawang yang tidak berbentuk lingkaran. untuk 225/600detik hasil bawang dihasilkan dari potongan secara otomatis seberat 910 gram dan 185 gram bawang yang tidak berbentuk lingkaran. Dari hasil pengambilan data berat bawang tersebut total bawang yang terpotong berbentuk lingkaran keluar sebesar 81,48% dan 18,52% bawang yang tidak berbentuk lingkaran.

4. KESIMPULAN

Setelah pengujian alat pengiris bawang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Secara keseluruhan alat telah direalisasikan menggunakan Arduino UNO, NodeMCU ESP2688, motor driver BTS7960, Motor DC, *limit swich*, dan *stepdown* LM2596.
2. Pengisian *software* menggunakan Arduino IDE untuk membuat *project interface* dengan komponen input dan output yang mendukung untuk pengiriman maupun penerimaan pada alat pemotong bawang bombay otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) efektif dan dapat terhubung dengan aplikasi yang telah di buat.
3. Pada alat Pengiris bawang ini terdapat 2 pilihan kecepatan yaitu kecepatan 190 dan kecepatan 225; dan 2 waktu yaitu dapat dilakukan selama 5 menit, dan 10 menit,
4. Untuk hasil bawang yang dapat dipotong secara otomatis menggunakan alat ini bawang yang dihasilkan tidak semuanya berbentuk lingkaran dikarenakan adanya bawang yang berputar dan menempel atau tidak keluar dari alat.
5. Pemotongan bawang dengan menggunakan alat pemotong bawang bombay ini lebih efisien dan lebih menghemat waktu dari pada pemotongan yang dilakukan secara manual.

DAFTAR PUSTAKA

- Detriana Lusi dan Yohanes Suban Belotowe. (2023). Analisis Dan Implementasi Desain Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) Pada Kantor Balai Pelaksanaan Jalan Nasional NTT. *Jurnal Teknologi Informasi*. Vol 7, No. 1, pp: 15 – 27.
- Hardana dan Irvantino. (2014). belajar mudah Konfigurasi Mikrotik RB-750. CV Andi Offset. Yogyakarta.
- Herman. (2018). Jaringan Komputer Wire Dan Wireless Beserta Penerapannya. DEEPUBLISH. Yogyakarta.
- Horn Tahir. (2014). Konsep Jaringan Komputer dan Pengembangan. Salemba. Infotek. Jakarta.
- Kustanto, Saputro. (2015), Belajar Jaringan Komputer Berbasis MikroTik OS. Gava Media. Yogyakarta.
- Lexi J, Moleong. (2022). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- MadCom. (2016). Manajemen Sistem Jaringan Komputer. Andi Offset, Yogyakarta.
- Muhammad Arung Cantaka dan Dinny Komalasari. (2021). PENGEMBANGAN SISTEM JARINGAN DINAS PARIWISATA KOTA PALEMBANG DENGAN METODE DEVELOPMENT NETWORK LIFE CYCLE. Seminar Hasil Penelitian Vokasi. Vol. 3 No. 1, pp: 1 – 6.
- Nugroho dan Kuku. (2016). Jaringan Komputer Menggunakan Pendekatan Praktis. Mediatera. Purwokerto.
- Nurfadilah Fitria Fatayana dan Mustika & Arif Hidayat. (2022). PENGEMBANGAN KEAMANAN JARINGAN HOTSPOT BERBASIS MIKROTIK MENGGUNAKAN OTENTIKASI PENGGUNA(USER)DI SMP NEGERI 7 METRO. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer (JMik)*, Vol. 3, No. 2, pp: 376 – 384.
- Pratama dan I Putu Agus Eka. (2015). Handbook Jaringan Komputer. Informatika. Bandung.
- Tony Sanjaya dan Didik Setiyadi. (2019). Network Development Life Cycle (NDLC) Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada Rumah Shalom Mahanaim. *Jurnal Mahasiswa Bina Insani*. Vol.4, No.1, pp: 1 – 10.