

Konfigurasi dan Implementasi RB750Gr3 sebagai RT-RW Net pada Dusun V Suka Damai Desa Sei Meran

Abdillah Husaini, Indah Purnama Sari

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, Indonesia



INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 15 Oktober 2023
Revisi Akhir: 03 November 2023
Diterbitkan Online: 16 Desember 2023

KATA KUNCI

Konfigurasi; Jaringan; RB750-GR3;
Teknologi Informasi

KORESPONDENSI

Phone: +62 851-7308-9427
E-mail: abdillahhest3@gmail.com

A B S T R A K

Penelitian ini membahas konfigurasi dan implementasi perangkat RB750-GR3 sebagai jaringan RT-RW Net di Dusun V Suka Damai, Desa Sei Meran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan akses internet dan konektivitas di lingkungan tersebut. Penelitian ini menggali proses konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk membangun jaringan RT-RW Net yang efisien dan handal. Metode penelitian melibatkan survei lokasi, analisis kebutuhan pengguna, pemilihan perangkat keras, konfigurasi jaringan, dan pengujian kinerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menggunakan perangkat RB750-GR3 dan konfigurasi yang tepat, jaringan RT-RW Net di Dusun V Suka Damai dapat diimplementasikan dengan sukses. Kecepatan internet dan konektivitas jaringan meningkat, memberikan manfaat signifikan bagi penduduk setempat. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam meningkatkan akses teknologi informasi di wilayah pedesaan, membuka peluang baru untuk pendidikan, bisnis, dan komunikasi di masyarakat tersebut.

PENDAHULUAN

Jaringan Internet di era sekarang telah menjadi kebutuhan, kebutuhan akan informasi yang cepat dan akurat yang diperlukan oleh masyarakat. Teknologi informasi memiliki peranan penting dalam organisasi, terhadap revolusi industry dan cara pandang masyarakat dalam penerapan TI. Pada saat sekarang ini, daerah industry 4.0 dan social 5.0, komputer yang dimanfaatkan bukan hanya digunakan untuk pengolahan data namun dapat digunakan untuk berkompetisi dalam perkembangan TI [1].

RT/RW-net merupakan jaringan komputer yang dapat digunakan masyarakat untuk mendapatkan informasi maupun berbagi informasi secara online melalui media komunikasi, dimana konektivitas internet ini akan menjadi fasilitas utama [2]. Studi kasus yang diangkat pada laporan KKN berada pada Dusun V Suka Damai, Desa Sei Meran, Kecamatan Pangkalan Susu, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara.

Router Mikrotik RB750-GR3 dapat difungsikan untuk mengolah kecepatan dan bandwidth pada perangkat jaringan yang terhubung di jaringan RT/RW Net yang ada di Dusun V Suka Damai Des Sei Meran. Router Mikrotik RB750-GR3 dapat menampung hingga 200 pengguna aktif yang memungkinkan masyarakat di dusun tersebut yang kesulitan untuk mendapatkan layanan internet dapat menikmati jaringan internet dengan lancar tanpa harus mengeluarkan biaya mahal serta harus mencari jaringan internet ke tempat-tempat lain [3].

Desa Sei Meran terletak di wilayah Kecamatan Pangkalan Susu, Kabupaten Langkat. Jarak ke ibu kota provinsi $\pm$ 100 kilometer, lama jarak tempuh ke ibu kota provinsi $\pm$ 3 jam jika ditempuh dengan kendaraan bermotor. Desa Sei Meran memiliki lima Dusun diantaranya yaitu Dusun I Sei Pandan, Dusun II Sei Tiram, Dusun III Sei Meran, Dusun IV Sei Janda, dan Dusun V Suka Damai.

Kegiatan program kerja yang dilaksanakan pada kegiatan KKN ini terutama Membangun Jaringan Internet Kampung Berbasis Hostpot RT/RW di Dusun V Suka Damai Desa Sei Meran. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan layanan jaringan internet kepada Masyarakat. Konfigurasi layanan internet dengan menggunakan mikrotik sebagai router untuk mengelola manajemen pengguna wifi voucher ini agar memberikan batasan layanan berdasarkan waktu. Pembagian waktu layanan internet dengan sistem voucher yang di kelola menyebabkan setiap pengguna akan mendapatkan bagian waktu dan pembayaran yang sama.

TINJAUAN PUSTAKA

Mikrotik

Mikrotik merupakan sistem operasi dan perangkat lunak yang digunakan untuk memfungsikan komputer sebagai *router network*. *PC router* tersebut dilengkapi dengan berbagai fasilitas dan alat, baik untuk jaringan kabel maupun nirkabel. Aplikasi yang dapat diterapkan dengan mikrotik selain *routing* adalah aplikasi kapasitas akses (*bandwidth*) manajemen, *firewall*, *wireless* [4].

Voucher

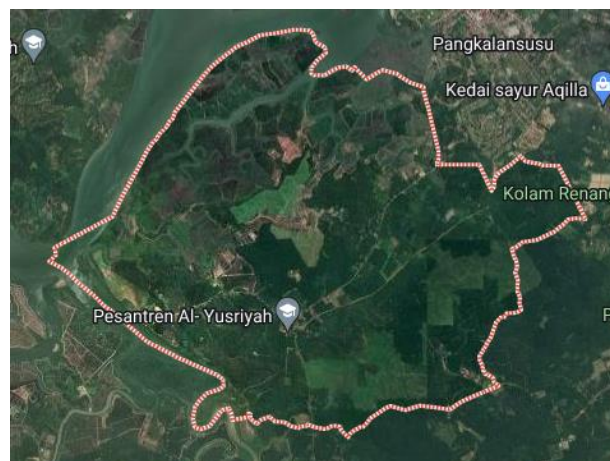
Memanajemen konfigurasi jaringan sehingga dapat mengakses Internet hostpot wifi dalam jangka waktu akses yang dikonfigurasi pada *Mikrotik RouterBord*. Penggunaan sistem kredensial ini lebih signifikan daripada sistem login biasa, karena sistem kredensial yang dapat menggunakan internet hostpot wifi harus memiliki kredensial, dan membatasi waktu penggunaan jaringan internet sesuai dengan isi kuota pada kredensial tersebut [5].

METODOLOGI

Pada pembangunan ini menggunakan metode SDLC, atau Software Development Life Cycle, merupakan proses sistematis yang digunakan oleh pengembang perangkat lunak untuk merancang, membuat, menguji, dan memperbarui perangkat lunak atau sistem komputer. SDLC membimbing tim pengembang melalui serangkaian langkah-langkah atau fase untuk menghasilkan produk perangkat lunak berkualitas tinggi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan organisasi. Dengan menggunakan metode Software Development Life Cycle dalam bentuk waterfall, bentuk ini terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis, perancangan, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan [6].

Analisis

Dalam pembangunan ini teknik yang digunakan untuk menganalisis data ialah teknik deskripsi. Teknik ini memanfaatkan data-data informasi yang diperoleh dan dijadikan landasan untuk merumuskan masalah dan subjek/objek dapat dijadikan landasan untuk memecahkan masalah [7].



Gambar 1. Peta Desa Sei Meran



Gambar 2. Peta Dusun V Suka Damai

Desa Sei Meran adalah Desa yang berada pada Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat. Desa ini terbagi dari beberapa Dusun yang ada di Desa Sei Meran ini sebanyak 5 Dusun. Diantaranya ialah Dusun V Suka Damai yang dibangun jaringan internet berbasis hotspot RT/RW. Berdasarkan dengan luas wilayah dan jumlah penduduk (200 Kartu Keluarga) yang tersebar pada Dusun V Suka Damai, maka untuk kelurahan Kemas Rindo diperlukan 5 CPE sebagai terminal.

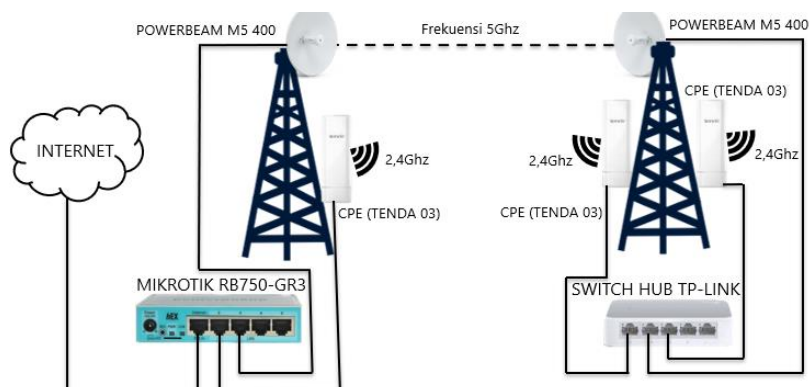
Perancangan

Dalam perancangan RT RW Net ini dengan mengelola manajemen jaringan hotspot wifi yang digambarkan pada blok diagram gambar 2.



Gambar 3. Blok diagram perancangan

Berdasarkan gambar 2 terdapat 3 bagian pada perancangan ini yaitu server, CPE dan client. Dimana nantinya server yang digunakan menggunakan Laptop Router Mikrotik yang digunakan untuk mengolah manajemen jaringan dan dibutuhkan 2 perangkat antenna Powerbeam M5 400 sebagai pemancar dan penerima jaringan dengan berbasis hotspot yang nantinya akan disalurkan untuk beberapa CPE. CPE di setting dengan mode akses poin, sehingga dapat digunakan untuk memancarkan sinyal secara langsung ke client. Client dapat menggunakan jaringan wifi dengan cara login lewat web sesuai dengan voucher yang digunakan.



Gambar 4. Topologi jaringan RT/RW Net Dusun V Suka Damai

Topologi Jaringan merupakan sesuatu yang mengartikan hubungan antarkomputer yang dibangun berdasarkan kebutuhan, keterbatasan resource dan keterbatasan biaya sehingga topologi-topologi jaringan yang ada bisa disesuaikan dengan keadaan di lapangan.

Dan pada jaringan ini menggunakan topologi jaringan star (Bintang). Dimana Topologi bintang ialah suatu bentuk topologi jaringan yang berupa konvergensi dari node tengah ke setiap node atau client. Topologi jaringan bintang termasuk topologi jaringan dengan biaya yang lumayan lebih mahal [8].

Berdasarkan gambar 3, perancangan jaringan ini menggunakan mikrotik rb750-gr3 untuk manajemen jaringan internet. Dimana port 1 pada mikrotik digunakan untuk menerima internet lalu di konfigurasi dengan mode hotspot yang akan di bridge ke port 2 lalu akan disalurkan ke bts dengan menggunakan powerbeam m5 400 sebagai pemancar hotspot. Dimana nantinya pada bts selanjutnya yang akan menangkap jaringan internet berbasis hotspot dengan perangkat powerbeam m5 400 akan menyalurkan ke dalam switch hub tp-link pada port 2 dan disalurkan untuk port 1 dan port 3 agar dapat menyalurkan jaringan hotspot tersebut ke cpe (tenda 03) yang akan dipancarkan untuk seluruh client/pengguna jaringan hotspot. CPE (Tenda 03) digunakan sebagai pemancar untuk sejumlah client di setiap Kawasan bts yang ada.

Pengkodean/Konfigurasi

Setelah mengetahui topologi jaringan yang akan digunakan, maka proses selanjutnya yaitu melakukan instalasi/konfigurasi pada peralatan. Beberapa tahapan yang dilakukan pada tahap ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tahapan konfigurasi

No	Tahapan	Sub Tahapan
1	Laptop Router Mikrotik	I. Fitur Hostpot
		II. Bandwith Management
		III. User Management
		IV. Firewall
2	Powerbeam M5 400	I. Konfigurasi IP address LAN
		II. Konfigurasi statik server
		III. Konfigurasi wireless menjadi Acces Point (AP) dan juga sebagai Station.
3	Konfigurasi CPE (Tenda 03)	I. Konfigurasi jaringan komputer
		II. Konfigurasi CPE mode Acces Point
		III. Konfigurasi DHCP untuk SSID Client

Tabel 2. IP Address RT RW Net

No	Nama	Alamat IP
1	Laptop Router Mikrotik LAN 1	192.168.1.254
2	Laptop Router Mikrotik LAN 2 & LAN 3 (Mode Bridge)	10.10.10.1
3	Powerbeam M5 400 (1)	192.168.20.5
4	Powerbeam M5 400 (2)	192.168.20.6
5	CPE (TENDA 03) 1	192.168.2.1
6	CPE (TENDA 03) 2	192.168.2.2
7	CPE (TENDA 03) 3	192.168.2.3

Pada tabel 2 menjelaskan masing-masing IP Address perangkat, untuk penggunaan perangkat menggunakan mode static dan untuk masing-masing client menggunakan DHCP.

QoS memiliki fungsi yang penting untuk memberikan kualitas layanan jaringan yang bagus kepada user. Kualitas jaringan yang bagus memerlukan manajemen bandwidth sehingga dapat mengatur data untuk proses download data maupun upload data serta pembagian bandwidth kepada masing-masing user. PC router mikrotik dapat untuk mengelola manajemen bandwidth, dengan menggunakan fitur queue tree. Quene tree merupakan metode untuk pembagian limit bandwidth dengan packet mark, sehingga untuk dapat membatasi proses download maupun upload [9][10].

RT RW Net ini menggunakan sistem voucher hotspot, pada voucher tersebut terdapat username dan password user untuk dapat masuk menggunakan layanan internet.



Gambar 5. Voucher Hostpot

Pengujian

Quality of Service (QoS) merupakan cara mengukur seberapa bagus kualitas traffic dan diharapkan dapat memberikan kualitas network service sangat baik serta terencana dan bisa memenuhi kebutuhan jaringan [11][12]. Adapun parameter diukur adalah Throughput, Packet Loss, Delay (latency) dan Jitter.

Tabel 3. Parameter QoS

Kategori	Index	Troughput (bps)	Packet Loss	Dellay (latency)	Jitter
Sangat Bagus	4	100	0	<150ms	0
Bagus	3	70	3%	150ms s/d 300ms	0 s/d 75ms
Sedang	2	60	15%	300ms s/d 450ms	75ms s/d 125ms
Jelek	1	>30	25%	>450ms	125ms s/d 225ms

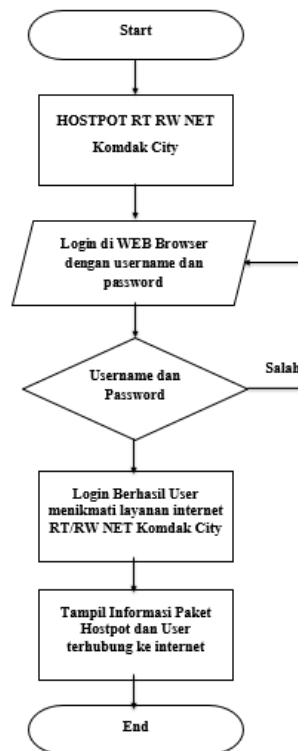
Pemeliharaan

Maintenance dan menjaga traffic melalui kegiatan preventif setiap hari, dapat mempertahankan, mengurangi kerusakan pada perangkat. Tujuan maintenance ialah untuk menjaga dan memperpanjang fungsi serta kualitas dari perangkat dapat menjamin proses berjalanya operasional hostpot RT RW di Dusun V Suka Damai Desa Sei Meran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keseluruhan proses perancangan dan implementasi yang dikerjakan, selanjutnya akan dilakukannya pengujian kinerja sistem yang sudah diterapkan. Untuk memulai mencoba terkoneksi internet dapat mengikuti flowchat pada gambar 6. Pengguna diwajibkan untuk tersambung di jaringan hostpot RT/RW Net Komdak City, dengan cara mencari SSID Hostpot pada wilayah yang terpancar acces point dan melakukan koneksi ke SSID Hostpot Komdak City. Jika berhasil terhubung, selanjutnya user akan diarahkan ke dalam tampilan web browser untuk login. Ketika user sudah membeli sebuah voucher internet, terdapat kode username dan password untuk dapat menggunakan layanan internet, dimana user tersebut memasukkan kode ke dalam tampilan login web browser. Ketika user salah memasukkan kode username ataupun password maka akan diarahkan kembali kedalam tampilan gagal login. Selanjutnya, jika berhasil login maka user sudah dapat menikmati layanan internet dengan lancar sesuai dengan paket voucher yang telah dibeli.

Dalam mengimplementasikan jaringan RT/RW ini dapat membawa peningkatan signifikan dalam akses internet bagi penduduk di tingkat lokal. Ini sangat memungkinkan warga RT/RW Dusun V Suka Damai dapat untuk mengakses informasi, pendidikan online, layanan kesehatan, dan peluang ekonomi secara lebih mudah.



Gambar 6. Flowchart Koneksi ke Hostpot RT/RW Net

The image shows a login interface with a blue gradient background. At the top, it says 'WELCOME TO KOMDAK CITY' in white capital letters. Below this, there are two white input fields labeled 'Username' and 'Password'. A blue 'Log In' button is positioned below the password field. At the bottom, there is a small white text box that reads 'Pergunakanlah Layanan Internet Ini Dengan Bijak !!!'.

Gambar 7. Login RT/RW Net Dusun V Suka Damai

Dapat dilihat pada tampilan gambar 7, dimana tampilan ini akan muncul setelah user terhubung dengan hotspot RT/RW. Didalamnya memuat beberapa poin seperti username, password dan tombol login. Username dan password adalah tempat untuk mengisi kode voucher yang telah user beli. Tombol login adalah proses untuk mencoba masuk ke jaringan hotspot.



**WELCOME
TO
KOMDAK CITY**

Username atau Password Salah !!!
Silahkan Masukkan Ulang,..

Username

Password

Log In

Pergunakanlah Layanan
Internet Ini Dengan Bijak !!!

Gambar 8. Gagal login

Dapat dilihat pada tampilan gambar 8, dimana tampilan ini adalah tampilan gagal login. Ketika user salah dalam memasukkan kode voucher yang telah dibeli, maka user akan diarahkan pada tampilan gagal login tersebut. Pada tampilan ini juga, user dapat melihat informasi yang muncul ketika user salah dalam memasukkan kode voucher yaitu ‘username atau password salah dan silahkan masukkan ulang’.



Hi, 12890!

IP address	10.10.10.5
MAC address	A4:D9:90:6D:A5:31
Status	Connected

Log out

Gambar 9. Berhasil Login

Dapat dilihat pada tampilan gambar 9, dimana tampilan ini adalah tampilan berhasil login. Tampilan ini akan muncul Ketika user sukses dalam memasukkan kode voucher yang telah dibeli. Tampilan ini memuat sejumlah data seperti ip address, MAC address, status dan tombol logout. Ip address adalah Alamat ip yang diberikan kepada perangkat user oleh router hotspot sehingga perangkat user dapat berkomunikasi dengan perangkat lain di jaringan lokal tersebut. MAC address adalah alamat fisik unik yang terdapat pada perangkat jaringan, seperti komputer, smartphone, atau perangkat lainnya. Status adalah informasi untuk user bahwasanya perangkat telah terkoneksi pada jaringan hotspot RT/RW. Tombol logout adalah proses keluar dari akses internet yang sudah terhubung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil perancangan dan implementasi jaringan RT/RW Net pada Dusun V Suka Damai dapat diambil beberapa kesimpulan utama, yaitu : 1) Dalam melakukan identifikasi terhadap hambatan dan tantangan yang dihadapi oleh masyarakat Dusun V Suka Damai dalam hal minimnya sinyal internet merupakan langkah awal yang sangat penting. Informasi ini dapat membantu dalam merencanakan solusi yang tepat dan memahami kebutuhan komunitas secara lebih mendalam. 2) Pengukuran kualitas lalu lintas internet merupakan langkah yang sangat penting untuk memastikan bahwa jaringan internet memenuhi standar kestabilan yang dibutuhkan oleh masyarakat. Menerapkan metode Software Development Life Cycle berupa bentuk waterfall pada pengukuran ini, dapat diidentifikasi apakah ada masalah dalam kecepatan atau kestabilan sinyal, dan langkah-langkah perbaikan dapat diambil berdasarkan hasil pengukuran tersebut. 3) Pengimplementasian perangkat Mikrotik RB750-GR3 merupakan langkah teknis yang konkret untuk membangun layanan jaringan internet di tingkat RT/RW. Mikrotik RB750-GR3 adalah perangkat yang handal dan dapat membantu dalam menyediakan koneksi internet yang stabil dan aman untuk Dusun V Suka Damai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Elsi, Z. R. S., Rohana, G., & Nuranjani, V. (2021). NEW STUDENT ADMISSIONS INFORMATION SYSTEM WITH CLIENT SERVER BASED SMS GATEWAY. *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer)*, 6(2), 159–166. <https://doi.org/10.33480/jitk.v6i2.1377>
- [2] Fahmi, H. (2018). Analisis Qos (Quality of Service) Pengukuran Delay, Jitter, Packet Lost Dan Throughput Untuk Mendapatkan Kualitas Kerja Radio Streaming Yang Baik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 7(2), 98–105.
- [3] Iqbal Ichwan, M., Sugiyanta, L., & Wibowo Yunanto, P. (2019). Analisis Manajemen Bandwidth Hierarchical Token Bucket (Htb) Dengan Mikrotik Pada Jaringan Smk Negeri 22. *Pinter: Jurnal Pendidikan Teknik Informatika Dan Komputer*, 3(2), 122–126. <https://doi.org/10.21009/Pinter.3.2.6>
- [4] Mustofa, D., Mahendra, D. A., Intan, D., Saputra, S., & Amin, M. S. (2022). Implementasi Point-to-Point Protocol Over Ethernet pada Jaringan RT/RW Net Menggunakan Mikrotik RB750 GR3. *Jurnal IT CIDA*, 8(2).
- [5] Reno Saputra Elsi, Z., Primaini, S., Komputer, T., Sigma Jalan Jenderal Ahmad Yani, A., & Plaju Palembang, U. (2021). Membangun Jaringan Internet Kampung berbasis Hostpot RT/RW di kelurahan Kemas Rindo Palembang. *JURNAL ILMIAH INFORMATIKA GLOBAL VOLUME*, 12(1).
- [6] Saputra, Z. R. (2017). SIMULATOR PENGHITUNG JUMLAH KENDARAAN PADA PINTU MASUK DAN KELUAR BERBASIS ARDUINO. In *Jusikom: Jurnal Sistem Komputer Musirawas* (Vol. 2, Issue 2).
- [7] T. K. Informatika STMIK Syaikh Zainuddin Nahdlatul Wathan Jl Raya Mataram Lb Lombok, A. Lo, and bok Timur-NTB, “IMPLEMENTASI USERMANAGER SEBAGAI RADIUS SERVER PADA ROUTER BOARD MIKROTIK RB750GR3 (IMPLEMENTATION OF USERMANAGER AS RADIUS SERVER ON ROUTER BOARD MICROTIK RB750GR3).” “295-Article Text-1446-1525-10-20201118 (1)”.
- [8] Wahyudi, D., Nalendra, A. K., Muhammad Ivan Wahyudi, & Heni Puji Lestari. (2022). PENERAPAN SISTEM VOUCHER PADA JARINGAN RT/RW-NET MENGGUNAKAN MIKHMON. *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, 3(1), 51–60. <https://doi.org/10.46510/jami.v3i1.95>
- [9] Wulandari, R. (2016). Analisis QoS (Quality of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: Upt Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon - Lipi). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 2(2), 162–172.
- [10] Wisnu Pamungkas, S., & Pramono, E. (2018). Analisis Quality of Service (QoS) Pada Jaringan Hotspot Sma Negeri Xyz. In *Ijccs: Vols. X, No.X* (Issue 2).
- [11] Z. R. S. Elsi, G. Rohana, and V. Nuranjani, “NEW STUDENT ADMISSIONS INFORMATION SYSTEM WITH CLIENT SERVER BASED SMS GATEWAY,” *JITK (Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer)*, vol. 6, no. 2, pp. 159–166, Feb. 2021, doi: 10.33480/jitk.v6i2.1377.
- [12] Z. R. Saputra, “SIMULATOR PENGHITUNG JUMLAH KENDARAAN PADA PINTU MASUK DAN KELUAR BERBASIS ARDUINO,” 2017.