

Implementasi Sistem Voucher untuk Akses Internet Berbasis Mikrotik di WiFi Publik

Ade Putra Nanda¹, Novinaldi², Ahmad Fikri Fajri³, Rini Asmara⁴

^{1,2,3}Sistem Informasi, STMIK Jayanusa

⁴Perpustakaan dan Ilmu Informasi, Universitas Negeri Padang

¹adeputrananda12@gmail.com. ²novinaldi1309@gmail.com. ³ahmadfikrifajri@gmail.com. ⁴riniasmara@fbs.unp.ac.id

Abstract

This study aims to develop an internet access management system based on MikroTik API at the Sibinuang Sakti Sports Hall (GOR) in Sijunjung District to address inefficiencies and human errors in voucher distribution. The system is designed using MikroTik RouterBoard devices and access through an Android application to improve efficiency and service quality. The research methods include observation, interviews, literature review, and laboratory data processing. The development employs the prototyping method, involving iterative collaboration between users and developers using hardware and software such as Visual Studio Code and Winbox. Testing results demonstrate that the system enhances internet access management efficiency, simplifies voucher distribution and monitoring, and enables effective remote access management at GOR Sibinuang Sakti.

Keywords: Internet Access Management System, MikroTik API, Voucher, Android, Prototype.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem manajemen akses internet berbasis API MikroTik di Gelanggang Olahraga (GOR) Sibinuang Sakti, Kecamatan Sijunjung, untuk mengatasi masalah distribusi voucher yang tidak efisien dan rentan terhadap kesalahan manusia. Sistem dirancang menggunakan perangkat Mikrotik RouterBoard dan akses via aplikasi Android untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan internet. Metode penelitian meliputi observasi, wawancara, kajian pustaka, dan pengolahan data laboratorium. Pengembangan dilakukan dengan metode prototipe, yang melibatkan iterasi antara pengguna dan pengembang menggunakan perangkat keras serta perangkat lunak seperti Visual Studio Code dan Winbox. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini meningkatkan efisiensi manajemen akses internet, mempermudah distribusi serta monitoring voucher, dan memungkinkan pengelolaan akses jarak jauh secara efektif di GOR Sibinuang Sakti.

Kata kunci: Sistem Manajemen Akses Internet, API MikroTik, Voucher, Android, prototype.

© 2024 Jurnal Pustaka Data

1. Pendahuluan

Dalam era digital saat ini, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan di berbagai aspek kehidupan, termasuk cara masyarakat mengakses dan memanfaatkan internet. Dahulu dianggap sebagai sesuatu yang mewah, Jaringan komputer memiliki banyak manfaat, baik untuk instansi pemerintah maupun swasta. Salah satu manfaat utamanya adalah memungkinkan seseorang untuk berkomunikasi dan

berinteraksi dengan orang lain tanpa terhalang oleh jarak.[1][2]

Gelanggang Olahraga (GOR) Sibinuang Sakti, menghadapi tantangan dalam menyediakan akses internet yang handal dan efisien. Di era yang sangat bergantung pada internet, baik untuk koneksi sosial maupun ekonomi, permintaan terhadap layanan internet berkualitas di GOR Sibinuang Sakti terus meningkat. Namun, pengelolaan dan distribusi akses internet, terutama melalui jaringan Wi-Fi publik di

GOR, masih mengalami berbagai masalah. Isu utama yang dihadapi adalah manajemen distribusi Voucher yang tidak efisien, menghabiskan waktu, dan rentan terhadap kesalahan manusia. Selain itu, kesulitan dalam mengelola akses dari jarak jauh dan ketidakmampuan untuk memantau penggunaan Voucher secara real-time semakin memperburuk situasi.

MikroTik memungkinkan pengelolaan jaringan dari jarak jauh, salah satunya melalui aplikasi Winbox. Aplikasi ini, yang hanya berjalan di Windows, banyak digunakan untuk konfigurasi router MikroTik, membantu pengelolaan jaringan dengan lebih mudah dan efisien.[3] MikroTik menawarkan kelebihan, seperti kemudahan konfigurasi dan pengelolaan bandwidth jaringan. Pengaturan internet dapat dilakukan secara terpusat, memudahkan admin dalam memonitor jaringan. MikroTik juga memungkinkan pemisahan lalu lintas bandwidth lokal dan internasional. Namun, kekurangannya adalah memerlukan keahlian khusus untuk pengoperasian, terutama pada jaringan besar. Selain itu, jumlah slot Ethernet yang terbatas seringkali mengharuskan penggunaan perangkat tambahan seperti switch untuk memperluas koneksi.[4]

Voucher berfungsi sebagai kartu yang memuat data login dan konfigurasi jaringan untuk mengakses internet (Wi-Fi) dalam waktu tertentu yang sudah diatur di Mikrotik RouterBoard. Dengan menggunakan sistem kredensial ini, akses internet menjadi lebih efisien dibandingkan sistem login biasa, karena hanya pengguna dengan kredensial yang dapat terhubung ke jaringan. Selain itu, waktu akses internet juga terbatas sesuai kuota yang ada dalam kredensial tersebut.[2][5][6]

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi sistem voucher berbasis Mikrotik di jaringan WiFi publik, termasuk proses konfigurasi, efektivitas dalam mengelola pengguna, serta dampaknya terhadap kualitas layanan internet yang diberikan. Dengan adanya kajian ini, diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi pengelola jaringan dalam mengadopsi sistem voucher untuk meningkatkan kualitas dan keamanan layanan WiFi publik.

2. Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan penulis dalam pengumpulan data diantaranya:

2.1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses mengumpulkan informasi dari lapangan yang akan digunakan untuk menjawab masalah penelitian dan memperoleh wawasan terkait langkah-langkah yang perlu diambil dalam mengembangkan sistem informasi[7][8]. Pada

tahap ini, tim peneliti mengumpulkan data melalui metode berikut:

a. Pengamatan (*Observation*)

Yaitu suatu pengamatan yang sistematis dengan cara mengamati secara langsung atas masalah-masalah yang terjadi [9] di Lingkungan Wi-Fi publik Gelanggang Olahraga (GOR) Sibinuang Sakti Kecamatan Sijunjung

b. Wawancara (*interview*)

Pada metode ini penulis mengadakan *interview* atau wawancara langsung dengan pihak yang berwenang yaitu pemilik Gelanggang Olahraga (GOR) Sibinuang Sakti Kecamatan Sijunjung.[10]

2.2. Penelitian Perpustakaan (*Library Research*)

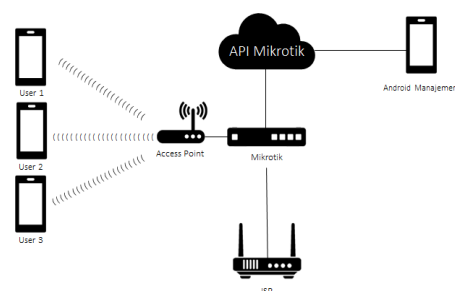
Yaitu penelitian yang dilakukan untuk pengumpulan data dengan cara membaca buku dan artikel ilmiah [11][12] untuk mendapatkan bahan tambahan yang bersifat teoritis yang dapat menunjang penelitian ini.

2.3. Penelitian Laboratorium (*Laboratory Research*)

Dalam penelitian ini, dilakukan perancangan serta penerapan hasil dari analisis yang telah dilakukan sebelumnya, termasuk pengetikan dan pengujian untuk memastikan kebenaran dari rancangan sistem yang telah dibuat. Proses ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat komputer serta aplikasi-aplikasi yang relevan, yang nantinya akan digunakan untuk mengimplementasikan sistem yang dirancang. Pengujian sistem ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap komponen berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan dalam tahap perancangan.[13][14]

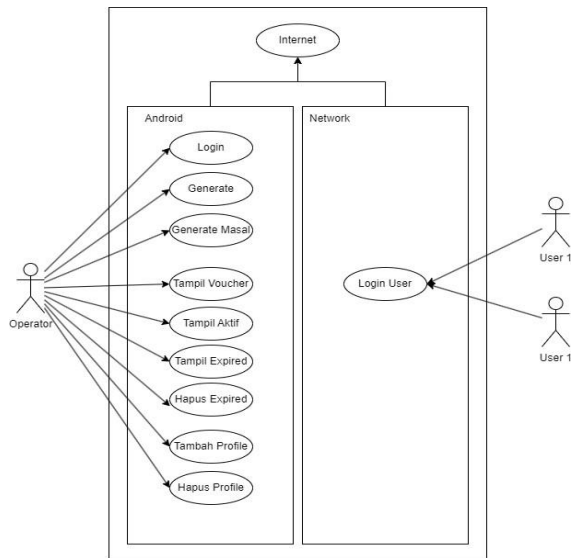
3. Hasil dan Pembahasan

Topologi jaringan yang digunakan dalam pengembangan sistem ini di desain sedemikian rupa dengan memenuhi kebutuhan sistem [15], adapun bentuk topologi jaringan yang digunakan seperti gambar 1 berikut:



Gambar 1. Topologi Jaringan

Dalam topologi tersebut, perangkat jaringan komputer dihubungkan melalui kabel LAN dan wireless. Use Case Diagram merupakan dasar dari diagram lainnya. Use case menggambarkan perilaku sistem dari sudut pandang pengguna dan berguna untuk membantu memahami kebutuhan sistem. Diagram ini juga menunjukkan bagaimana operator, yang bertindak sebagai pengelola voucher dalam sistem ini, memiliki akses yang lebih luas. Peran masing-masing aktor dalam sistem ini digambarkan dalam bentuk Use Case Diagram seperti gambar 2.

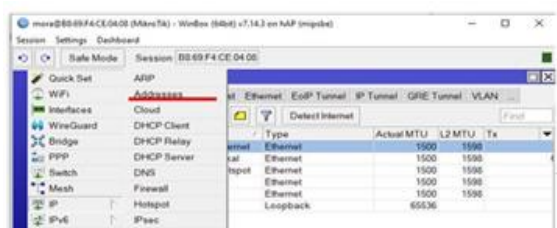


Gambar 2. Use Case Diagram

3.1. Konfigurasi Sistem Jaringan

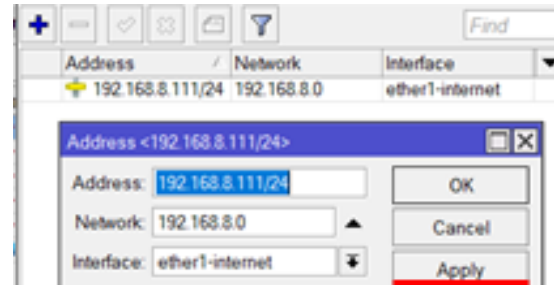
a. IP Address

1. Pilih *Addresses* pada menu IP seperti yang ditunjukkan pada gambar 3



Gambar 3. IP Addresses

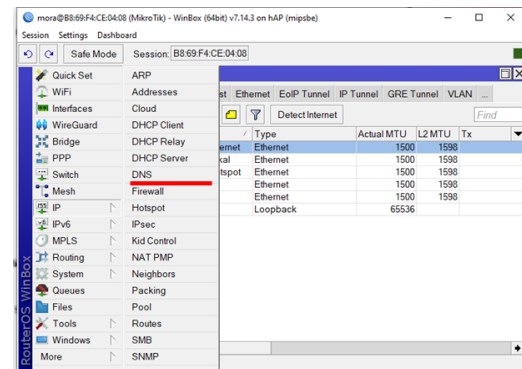
2. Pada *Address List* klik tambah dan isi IP yang satu segmen dengan IP ISP seperti gambar 4



Gambar 4. Tambah IP Addresses

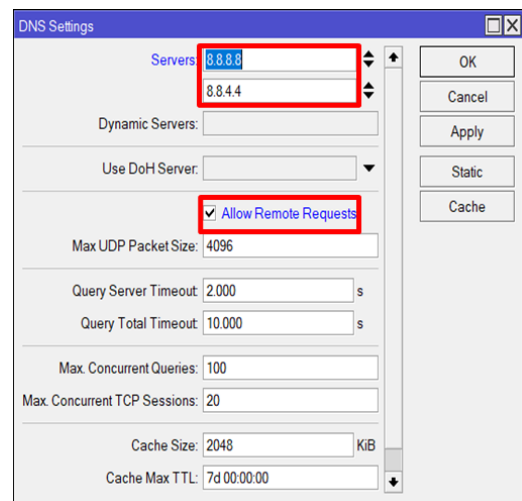
b. Konfigurasi DNS

1. Pada gambar 5 ini Pilih DNS menu IP



Gambar 5. Menu DNS

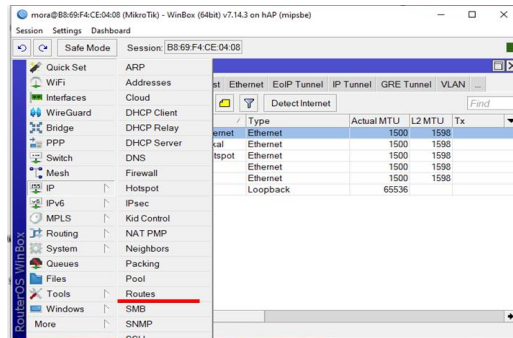
2. Pada gambar 6 ini Atur DNS 8.8.8.8 dan 8.8.4.4 pada kolom kemudian centang *Allow Remote Requests*



Gambar 6. DNS Setting

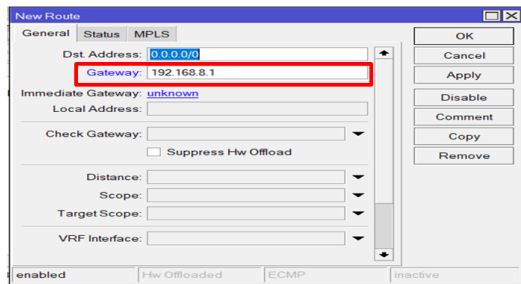
c. Konfigurasi Routes

1. Pada gambar 7 berikut Pilih *Routes* pada menu IP



Gambar 7. Menu Routes

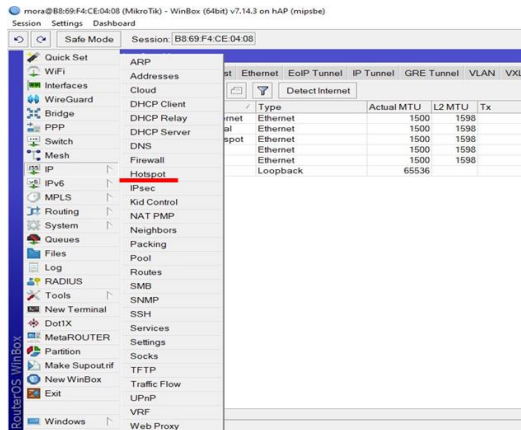
2. Pada gambar 8 berikut Masukan *gateway* ISP



Gambar 8. New Routes

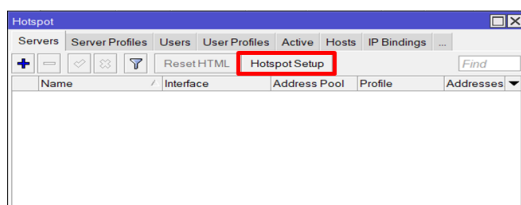
d. Konfigurasi Hotspot

1. Pada gambar ini Pilih menu hotspot



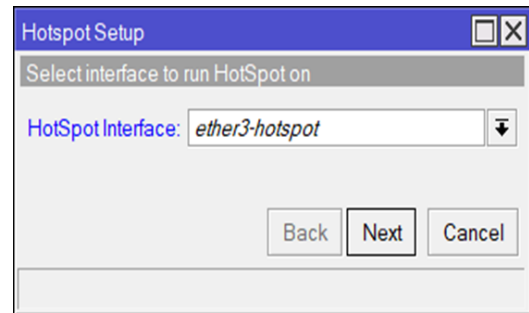
Gambar 9. Menu Hotspot

2. Pada gambar 10 berikut Pilih *Hotspot Setup*



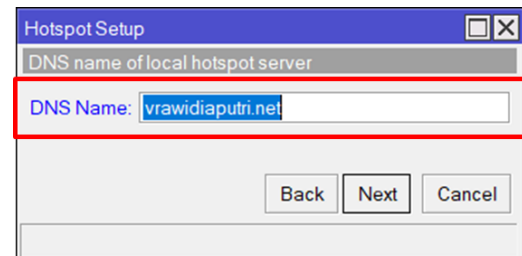
Gambar 10. Hotspot Setup

3. Pada gambar 11 Atur *hotspot interface* pada *interface* yang telah ditentukan



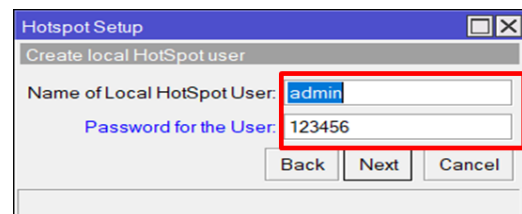
Gambar 11. Hotspot Interface

4. Pada pengaturan ini, klik tombol *next* dan pilih *none* pada sertifikat
5. Atur DNS *name* menjadi *vrawidiaputri.net* pada gambar 12.



Gambar 12. DNS Name

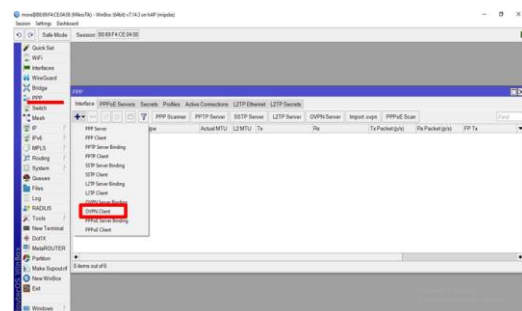
6. Atur user yang dapat menggunakan *hotspot* nantinya seperti gambar 13 berikut



Gambar 13. Setting User

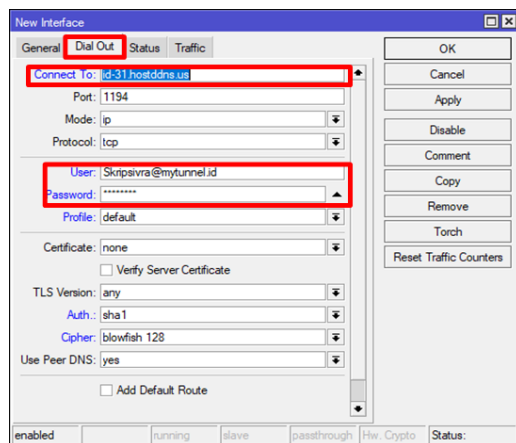
e. Konfigurasi OVPN Client

1. Pada gambar 14 Pilih menu PPP Kemudian *OVPN Client*



Gambar 14. Menu PPP

2. Masukan *server,username* dan *password* pada gambar 15 dibawah



Gambar 15. Konfigurasi OVPN Client

3.2. Perancangan Aplikasi

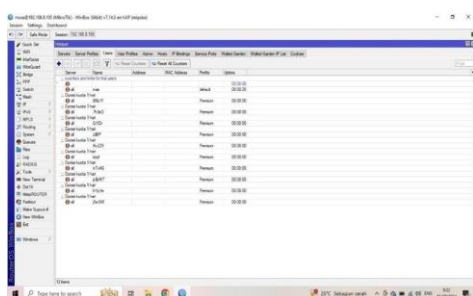
Proses perancangan aplikasi memiliki beberapa tahapan dimana proses ini dilakukan dengan merancang rest api dan antarmuka aplikasi. Berikut adalah tahapan proses perancangan aplikasi :

1. Rest API

Rest api dibuat menggunakan *framework* dengan beberapa perintah pada controller, Dalam proses analisis ini, dilakukan perbandingan hasil antara sebelum dan sesudah Aplikasi dibuat. Dari segi efisiensi pendistribusian *Voucher*, sebelum adanya Aplikasi, proses tersebut kurang efisien karena memerlukan perangkat komputer dan harus berada dalam jaringan yang sama dengan mikrotik. Berikut adalah perbandingan sebelum dan sesudah aplikasi dibuat :

2. Perbandingan sebelum dan sesudah dibuatkan aplikasi

- a. Tampilan Manajemen *Voucher* dengan WinBox seperti gambar 16 berikut



Gambar 16. Tampilan Voucher Manager Winbox

- b. Gambar 17 berikut merupakan Tampilan Manajemen *Voucher* dengan Aplikasi yang Dibuat



Gambar 17. Tampilan User Manager Aplikasi

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tersebut dapat menarik kesimpulan sebagai berikut: (1). Gelanggang Olahraga Sibinuang Sakti masih mendistribusikan jaringan berupa voucher dengan cara manual sehingga pendistribusian kurang efisien. (2). Aplikasi manajemen voucher yang dikembangkan dalam penelitian ini memanfaatkan REST API dalam hubungan antarmuka dengan api server. (3). Dengan melakukan perancangan aplikasi manajemen voucher dapat memenuhi kebutuhan pendistribusian dengan efisien. (4). Dengan adanya sistem yang dirancang dapat mengelola voucher tanpa harus dalam jaringan yang sama atau jarak jauh. (5). Aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat memantau voucher yang aktif sehingga pengelola dapat mengetahui user yang terhubung ke jaringan.

Daftar Rujukan

- [1] Sony Bahagia Sinaga, Berto Nadeak, and Muhammad Iqbal Panjaitan, "Instalasi Jaringan Komputer Pada Sekolah Menengah Kejuruan Advent Medan," *J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masyarakat*, vol. 2, no. 2, pp. 2–2, 2022.
- [2] A. Syaputra and D. Stiadi, "Pemanfaatan Mikrotik Untuk Jaringan Hotspot Dengan Sistem Voucher Pada Desa Ujanmas Kota Pagar Alam," *JIRE (Jurnal Inform. Rekayasa Elektron.*, vol. 3, no. 2, pp. 4–14, 2020, [Online]. Available: <http://ejournal.stmiklombok.ac.id/index.php/jire/article/view/295>
- [3] S. Sulistiyono, "Perancangan Jaringan Virtual Private Network Berbasis Ip Security Menggunakan Router Mikrotik," *PROSISKO J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 150–164, 2020, doi: 10.30656/prosisko.v7i2.2523.
- [4] R. N. Dasmen, A. R. Syarif, H. Saputra, and R. Amrullah, "Perancangan Keamanan Internet Jaringan Hotspot Mikrotik pada Winbox dan Wireshark," *DoubleClick J. Comput. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 2, p. 71, 2022, doi: 10.25273/doubleclick.v5i2.11751.
- [5] I. A. IKNA, "Pengembangan Konfigurasi Jaringan Hotspot Dan Voucher Wifi Menggunakan Mikrotik Ccr1009-7G-1C-1S+ Pada Jalurdata.Net," *Aisyah J.*

- Informatics Electr. Eng.*, vol. 5, no. 2, pp. 218–226, 2023, doi: 10.30604/jti.v5i2.233.
- [6] D. Triyanti and A. Windriyani, “Menerapkan Limitasi Bandwidth Menggunakan Simple Queue Dan Pcq Di Desa Karangrejo,” *J. Inform. Softw. dan Network*, vol. 03, no. 02, pp. 1–9, 2022.
- [7] H. S. Syahputra and R. WIjaya, “Pembangunan Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik pada Kampung Tematik di Kecamatan Padang Utara,” *Maj. Ilm. UPI YPTK*, vol. 29, no. 1, pp. 60–66, 2022, doi: 10.35134/jmi.v29i1.108.
- [8] L. A. Harjono, L. W. Santoso, J. Andjarwirawan, and R. Lim, “Implementasi Web Service Integrasi Data Penelitian dan Pengabdian Masyarakat dengan SISTER Ristekdikti dengan Metode REST,” *J. Infra*, vol. 8, no. 2, pp. 12–18, 2020.
- [9] M. Maftuha, D. Astutik, and N. D. Atmini, “Kajian Layanan Jasa Fotografi Berbasis Aplikasi Android pada Waton Projectpro,” *J. Cakrawala Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, 2021, doi: 10.54066/jci.v1i1.208.
- [10] R. Sangga Rasefta and S. Esabella, “Sistem Informasi Akademik Smk Negeri 3 Sumbawa Besar Berbasis Web,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 2, no. 1, pp. 50–58, 2020, doi: 10.51401/jinteks.v2i1.558.
- [11] D. Aipina and H. Witriyono, “Pemanfaatan Framework Laravel Dan Framework Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web,” *J. Media Infotama*, vol. 18, no. 1, p. 2022, 2022.
- [12] W. W. Windane and L. Lathifah, “E-Commerce Toko Fisago.Co Berbasis Android,” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 3, pp. 285–303, 2021, doi: 10.33365/jatika.v2i3.1139.
- [13] A. P. Nanda, “Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Purna Jual P.T Star Cosmos Pada Authorized Service Cosmos (Asc) Padang,” *J-Click*, vol. 4, no. 1, pp. 10–16, 2017.
- [14] A. P. Nanda, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIS PONDOK PESANTREN DARUL’ULUM PADANG,” *J-Click*, vol. 4, pp. 1–9, 2017.
- [15] D. Bahtiar *et al.*, “Pengenalan Dasar Instalasi Jaringan Komputer Menggunakan Mikrotik,” *Kreat. Mhs. Inform.*, vol. 2, pp. 507–518, 2021, [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/524980292.pdf>