

## RANCANG BANGUN APLIKASI MANAJEMEN JARINGAN KOMPUTER BERBASIS ANDROID

**Achmad Sumardi, Edi Prihartono**

Teknik Informatika, Universitas Dr. Soetomo Surabaya  
Jalan Semolowaru No.84 Surabaya, Indonesia  
*ach.sumardi@gmail.com*

### ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan dalam berbagai sektor, seperti pendidikan, industri, layanan publik, dan kesehatan. Teknologi ini tidak hanya membantu dalam mempercepat proses administrasi, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat. Salah satu elemen kunci dalam penerapan teknologi tersebut adalah penggunaan jaringan komputer yang memungkinkan berbagai perangkat dan sistem informasi saling terhubung secara efisien. Keberadaan jaringan komputer yang andal dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mempercepat akses informasi terhadap layanan yang lebih responsif. Namun, implementasi jaringan komputer tidak terlepas dari kendala seperti pemeliharaan perangkat keras, pengaturan bandwidth, serta pemantauan dan pengelolaan jaringan secara real-time. Gangguan pada jaringan dapat berdampak pada kualitas pelayanan, terutama dalam situasi kritis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi manajemen jaringan berbasis Android yang dapat disesuaikan untuk kebutuhan berbagai sektor. Aplikasi ini menyediakan fitur pemantauan performa dan keamanan jaringan secara real-time, serta kontrol jarak jauh. Dengan adanya aplikasi ini, pengelolaan jaringan menjadi lebih terintegrasi dan responsif.

**Kata kunci :** manajemen jaringan, android, real-time, monitoring, aplikasi, jaringan komputer

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan dalam berbagai sektor, seperti pendidikan, industri, layanan publik, dan kesehatan. Teknologi ini tidak hanya membantu dalam mempercepat proses administrasi, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat. Salah satu elemen kunci dalam penerapan teknologi tersebut adalah penggunaan jaringan komputer yang memungkinkan berbagai perangkat dan sistem informasi saling terhubung secara efisien. Keberadaan jaringan komputer yang andal dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mempercepat akses informasi terhadap layanan yang lebih responsif[1]. Namun, implementasi jaringan komputer tidak terlepas dari kendala seperti pemeliharaan perangkat keras, pengaturan distribusi bandwidth, serta pemantauan dan pengelolaan jaringan secara real-time. Gangguan pada jaringan, seperti konektivitas tidak stabil atau perangkat bermasalah, dapat berdampak langsung pada kualitas pelayanan. Dalam situasi kritis, keterlambatan akses informasi akibat kendala jaringan dapat menyebabkan kerugian operasional yang signifikan[2]. Berbagai sektor memanfaatkan jaringan komputer untuk mendukung aktivitas penting seperti pengelolaan data, komunikasi, dan akses informasi. Tantangan yang dihadapi seringkali meliputi stabilitas konektivitas, distribusi bandwidth, serta pemantauan jaringan secara real time. Implementasi sistem manajemen jaringan yang baik menjadi kebutuhan utama untuk memastikan seluruh perangkat dan sistem informasi dapat berfungsi secara optimal[3].

Seiring perkembangan teknologi, perangkat Android menawarkan alternatif fleksibel dan efisien dalam mendukung pengelolaan jaringan komputer. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi manajemen jaringan komputer berbasis Android yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan berbagai sektor. Aplikasi ini dirancang untuk memantau kinerja dan keamanan jaringan secara real-time dan menyediakan kontrol jarak jauh. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan pengelolaan jaringan menjadi lebih terintegrasi dan mendukung kelancaran operasional.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam penelitian ini, tinjauan pustaka berperan sebagai landasan teori yang digunakan untuk memahami konsep dan metode yang diterapkan dalam rancang bangun aplikasi manajemen jaringan komputer berbasis android. Berbagai sumber literatur yang relevan akan dibahas guna memberikan gambaran yang jelas mengenai teknologi, metode, dan strategi yang digunakan dalam penelitian ini.

#### 2.1. Rancang Bangun

Rancang bangun merupakan proses perencanaan dan pengembangan yang sistematis untuk menciptakan suatu sistem, produk, atau infrastruktur dengan tujuan memenuhi kebutuhan atau menyelesaikan permasalahan tertentu secara efektif. Di tahap awal, analisis kebutuhan dilakukan untuk memahami tujuan dan spesifikasi sistem yang diharapkan, dilanjutkan dengan desain teknis yang mendetail. Setelah rancang bangun selesai, sistem kemudian diimplementasikan, diuji, dan dipantau untuk memastikan bahwa semua elemen bekerja

secara sinergis dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan[5].

## 2.2. Jaringan Komputer

Jaringan Komputer adalah suatu sistem yang menghubungkan dua atau lebih perangkat komputer, memungkinkan komunikasi, berbagi data, sumber daya, dan informasi antar perangkat tersebut. Jaringan komputer memainkan peran penting dalam dunia modern karena memungkinkan berbagai perangkat untuk berinteraksi, meningkatkan efisiensi dan kecepatan dalam berbagai aktivitas digital di sektor bisnis, pendidikan, kesehatan, dan banyak lagi. Dalam jaringan komputer, terdapat beberapa jenis jaringan yaitu LAN, MAN, WAN, jenis ini dibedakan berdasarkan jangkauan geografis, skala penggunaan, serta tujuan pemanfaatannya[6].

## 2.3. Mikrotik

MikroTik adalah perusahaan teknologi yang berbasis di Latvia, yang terkenal dengan pengembangan perangkat lunak dan perangkat keras jaringan. Didirikan pada tahun 1996, MikroTik telah berkembang menjadi salah satu penyedia utama solusi jaringan yang menawarkan beragam perangkat berkualitas tinggi yang digunakan untuk keperluan manajemen jaringan, terutama dalam hal *routing*, keamanan jaringan, dan kontrol lalu lintas data. Produk utama mereka, *RouterOS*, merupakan sistem operasi yang sangat fleksibel dan tangguh, dibangun di atas *kernel Linux*. Sistem operasi ini dirancang untuk mendukung konfigurasi jaringan yang kompleks dan dapat diandalkan dalam skala yang luas, mulai dari penggunaan pribadi hingga kebutuhan enterprise[13].

## 2.4. Manajemen Jaringan

Manajemen jaringan adalah serangkaian proses untuk mengawasi, mengelola, serta mengoptimalkan kinerja jaringan komputer agar selalu berfungsi secara optimal dan stabil. Proses ini mencakup berbagai aktivitas yang bertujuan menjaga agar jaringan tetap andal dan aman dalam mendukung kebutuhan operasional. Selain pemantauan, pemeliharaan jaringan adalah aspek penting dalam manajemen jaringan, yang melibatkan perawatan rutin atau perbaikan perangkat untuk mencegah kerusakan dan menjaga jaringan tetap berjalan dengan baik.

Jika terdapat perangkat yang mengalami gangguan atau kerusakan, tindakan perbaikan dilakukan untuk memastikan bahwa jaringan tetap beroperasi tanpa hambatan. Konfigurasi jaringan juga menjadi bagian dari manajemen jaringan, yaitu proses pengaturan perangkat sesuai kebutuhan jaringan, seperti menetapkan alamat IP, mengonfigurasi firewall, atau menyetel router agar sesuai dengan kebutuhan sistem. Hal ini dilakukan agar setiap perangkat dapat terhubung dan berfungsi sesuai tujuan dalam jaringan[16].

## 2.5. Jaringan Komputer

Simple Network Management Protocol (SNMP) adalah protokol standar yang dirancang untuk memudahkan pengelolaan dan pemantauan perangkat dalam jaringan komputer secara efisien. Protokol ini memungkinkan administrator jaringan untuk memantau status dan performa perangkat-perangkat jaringan, seperti router, switch, server, dan berbagai perangkat lainnya, melalui satu platform manajemen terpusat. Dalam penerapannya, SNMP beroperasi dengan mengirimkan permintaan dari aplikasi manajemen jaringan ke perangkat yang memiliki agen SNMP terinstal.

Agensi ini bertindak sebagai pengumpul data dan akan merespons dengan informasi yang dibutuhkan sesuai permintaan. Data yang dihasilkan oleh SNMP ini sangat beragam, mulai dari status perangkat, penggunaan bandwidth, hingga log aktivitas dan statistik lalu lintas jaringan, yang semuanya memberikan pandangan komprehensif bagi administrator untuk menganalisis kondisi jaringan secara mendalam[19].

## 2.6. API Mikrotik

API Mikrotik adalah antarmuka pemrograman aplikasi yang dirancang khusus untuk memfasilitasi komunikasi antara perangkat lunak dan RouterOS, yaitu sistem operasi yang digunakan pada perangkat router Mikrotik. API ini memungkinkan pengguna untuk mengakses berbagai fungsi router, seperti mengambil data RX/TX (trafik upload dan download), membaca log aktivitas router, dan menyesuaikan konfigurasi jaringan secara programatik. Dengan API Mikrotik, pengguna dapat menciptakan solusi perangkat lunak khusus yang mendukung monitoring jaringan, manajemen router, hingga otomatisasi pengaturan jaringan. Kemampuan ini membuat API Mikrotik menjadi alat penting bagi administrator jaringan yang membutuhkan akses dan kontrol lebih fleksibel terhadap perangkat mereka, terutama dalam skenario penggunaan real-time.

Keunggulan utama API Mikrotik terletak pada fleksibilitas dan skalabilitasnya. API ini mendukung integrasi perangkat router dengan aplikasi pihak ketiga, seperti aplikasi berbasis web atau mobile, yang memungkinkan pengguna untuk mengelola perangkat mereka tanpa harus bergantung pada antarmuka grafis bawaan seperti Winbox. Sebagai contoh, API Mikrotik dapat digunakan untuk mengambil data jaringan secara otomatis, menyimpannya dalam database, dan menampilkan data tersebut dalam bentuk grafik atau laporan untuk evaluasi. Selain itu, API ini mendukung pengelolaan jaringan yang lebih efisien melalui otomatisasi proses, seperti pemberian notifikasi ketika terjadi masalah pada koneksi internet[21].

## 2.7. Aplikasi

Aplikasi adalah perangkat lunak yang membantu pengguna menyelesaikan tugas atau memenuhi kebutuhan melalui perangkat elektronik seperti komputer atau smartphone. Aplikasi dapat berupa

program mandiri atau terintegrasi, dirancang untuk berbagai tujuan, seperti hiburan, edukasi, atau pengelolaan data. Dalam konteks jaringan aplikasi dapat membantu network administrator dalam mengelola, memonitor, dan mengoptimalkan kinerja jaringan. Dengan menggunakan aplikasi, administrator dapat dengan mudah memantau lalu lintas jaringan, mengidentifikasi masalah kinerja, dan melakukan perbaikan secara cepat dan efisien. Selain meningkatkan produktivitas jaringan, aplikasi juga memungkinkan penghematan waktu dan usaha yang sebelumnya dibutuhkan untuk pemantauan manual[22].

## 2.8. Flutter

Flutter adalah framework open-source buatan Google yang dirilis pada 2017 untuk pengembangan aplikasi lintas platform, seperti mobile, web, dan desktop, dengan satu basis kode menggunakan bahasa Dart. Flutter memungkinkan pembuatan aplikasi berkinerja tinggi dengan antarmuka konsisten melalui widget berbasis komponen, yang mendukung desain Material Design dari Google dan Cupertino dari Apple, sehingga aplikasi terlihat dan berfungsi seperti aplikasi asli di Android dan iOS. Keunggulan lain Flutter adalah fitur hot reload, yang mempercepat proses pengembangan dengan menampilkan perubahan kode secara langsung tanpa kompilasi ulang. Dengan mesin rendering sendiri, Flutter dapat menampilkan grafis dan animasi yang halus, bahkan pada perangkat dengan spesifikasi rendah, mendekati performa aplikasi native[23].

## 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* yang terdiri dari enam tahap: perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Analisis dan desain dilakukan untuk menentukan fitur utama aplikasi seperti pemantauan trafik dan kontrol perangkat. Implementasi menggunakan Android Studio dengan Flutter. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box* dan observasi langsung untuk memastikan fungsi berjalan sesuai tujuan.

### 3.1. Deskripsi Sistem

Aplikasi ini dirancang untuk membantu tim IT Operasional memantau dan mengelola jaringan secara real-time menggunakan SNMP dan API Mikrotik. Dilengkapi fitur VPN, aplikasi ini memungkinkan akses aman dari jarak jauh. Dibangun dengan Flutter dan Dart, sistem ini memprioritaskan fleksibilitas UI dan kompatibilitas perangkat.

### 3.2. Pelaku Sistem

Pelaku sistem dalam aplikasi manajemen jaringan komputer berbasis Android terdiri dari beberapa peran utama sebagai berikut:

Administrator Jaringan: memantau dan mengelola jaringan.

Teknisi IT: membantu pemeliharaan perangkat.

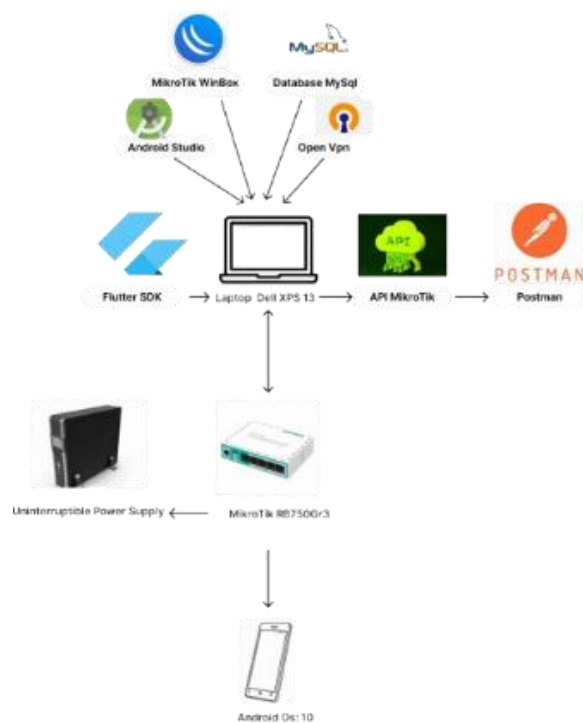
Tim Operasional: menggunakan jaringan untuk aktivitas pekerjaan.

### 3.3. Kebutuhan Data

Kebutuhan data dalam penelitian ini mencakup berbagai macam informasi dasar yang diperlukan untuk mendukung perancangan dan pengembangan aplikasi manajemen jaringan komputer berbasis Android.

- Topologi dan perangkat jaringan
- Konfigurasi Mikrotik (IP, otentikasi)
- Kebijakan keamanan jaringan (VPN, akses)
- Data monitoring bandwidth dan trafik
- Hak akses pengguna (admin, teknisi, manajer)

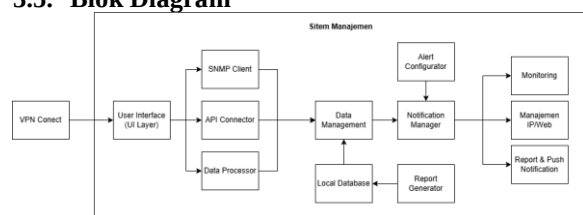
### 3.4. Arsitektur Sistem



Gambar 1. Arsitektur Sistem

Pada gambar 1, arsitektur sistem mencakup integrasi perangkat keras dan lunak untuk pemantauan dan pengelolaan jaringan berbasis Android secara efisien dan aman.

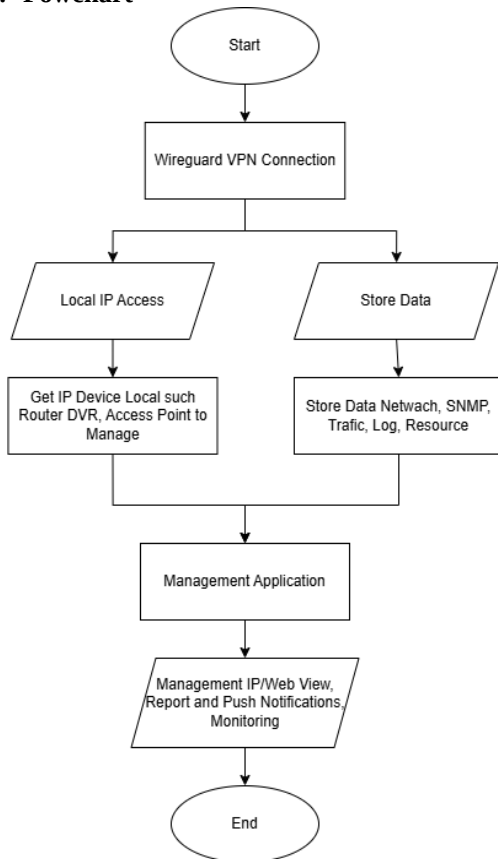
### 3.5. Blok Diagram



Gambar 2. Blok Diagram

Sistem dimulai dari antarmuka pengguna, lalu mengakses data melalui VPN, SNMP, dan API Mikrotik. Data diproses, disimpan, dan ditampilkan melalui monitoring, manajemen, serta laporan dan notifikasi.

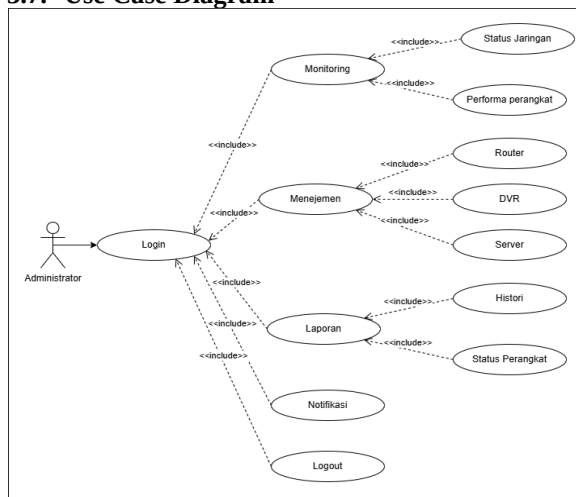
### 3.6. Flowchart



Gambar 3. Flowchart Proses Sistem

Pada gambar diatas, menunjukkan flowchart proses dimulai dari koneksi VPN hingga pemantauan *real-time*, manajemen IP, laporan berkala, dan notifikasi jika terjadi gangguan jaringan.

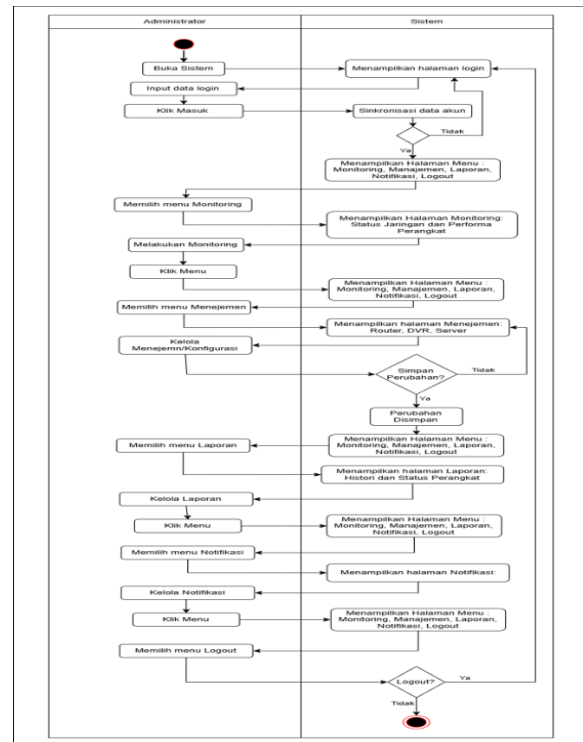
### 3.7. Use Case Diagram



Gambar 4. Use Case Diagram

Use case merupakan suatu gambaran *User* saat menggunakan aplikasi. Seperti yang terlihat pada gambar 4, menunjukkan fitur utama yang dapat diakses oleh administrator. *User* dapat melakukan login, lalu menampilkan *dashboard* monitoring serta manajemen, laporan, notifikasi kendala, dan *logout*.

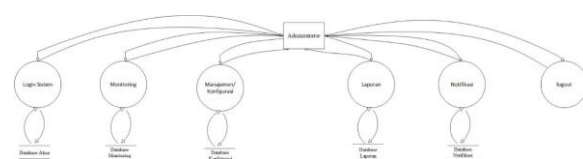
### 3.8. Activity Diagram



Gambar 5. Activity Diagram

Proses dimulai saat Administrator membuka aplikasi dan masuk melalui halaman login. Jika data login valid, pengguna diarahkan ke halaman utama dengan menu *Monitoring*, Manajemen, Laporan, Notifikasi, dan *Logout*. Pada menu *Monitoring*, Administrator dapat melihat status jaringan, penggunaan data, dan performa perangkat. Menu Manajemen digunakan untuk mengatur konfigurasi perangkat seperti router dan DVR; sistem meminta konfirmasi sebelum menyimpan perubahan. Menu Laporan menampilkan histori perangkat, bandwidth, dan aktivitas jaringan. Menu Notifikasi menyediakan peringatan *real-time* terkait gangguan atau ancaman. Menu Logout digunakan untuk keluar dari sistem, dengan dialog konfirmasi untuk memastikan tindakan pengguna.

### 3.9. Diagram Alur Data (DFD)



Gambar 6. DFD Diagram

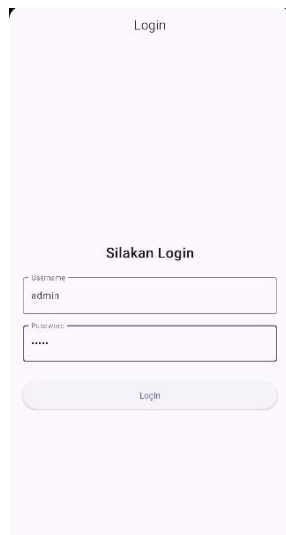
Diagram ini merepresentasikan sistem manajemen jaringan berbasis Android dengan Administrator sebagai aktor utama. *Administrator* mengakses sistem melalui modul Login, yang memverifikasi data melalui Database Akun. Setelah masuk, pengguna dapat mengakses modul Monitoring untuk memantau status jaringan secara real-time, dengan data tersimpan di Database Monitoring.

Modul Manajemen digunakan untuk mengatur konfigurasi jaringan seperti IP dan subnet, dengan hasil yang dicatat di *Database* Konfigurasi. Modul Laporan menyajikan data histori aktivitas jaringan dari *Database* Laporan. Sementara itu, modul Notifikasi memberikan peringatan otomatis saat terjadi anomali jaringan, berdasarkan data dari Database Notifikasi. Modul Logout menutup akses secara aman. Seluruh modul saling terintegrasi dengan pusat penyimpanan data yang mendukung pengelolaan jaringan secara efisien.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Login

Pengujian dilakukan untuk memastikan fitur autentikasi pada sistem berjalan dengan baik. Saat user Admin memasukkan username dan password yang valid pada halaman login, sistem berhasil melakukan verifikasi dan mengarahkan pengguna ke halaman utama aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa proses login berjalan sesuai fungsinya dan sistem dapat membedakan akun yang memiliki hak akses sebagai administrator jaringan. Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa modul autentikasi mampu memvalidasi data akun secara akurat dan aman.



Gambar 7. Login

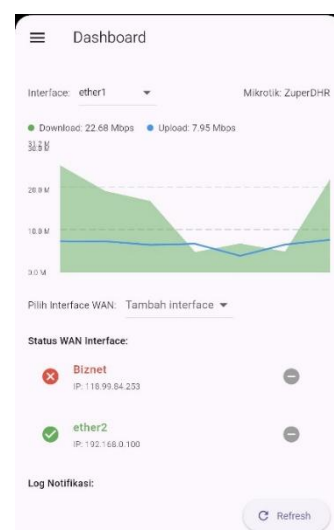
### 4.2. Monitoring

Setelah berhasil login, Administrator dapat mengakses menu Monitoring untuk melihat kondisi

jaringan secara real-time. Pengujian dilakukan dengan memilih beberapa interface jaringan pada perangkat Mikrotik yang telah terhubung melalui protokol SNMP.

Hasilnya menunjukkan bahwa traffic jaringan berhasil ditampilkan, termasuk data penggunaan bandwidth untuk upload dan download. Administrator dapat memilih interface tertentu, seperti ether1 atau wan1, dan sistem akan langsung memperbarui tampilan grafik sesuai interface yang dipilih.

Hal ini membuktikan bahwa aplikasi mampu menampilkan data trafik yang berjalan dinamis dan mendukung pemantauan spesifik berdasarkan interface yang dipilih. Visualisasi grafik yang ditampilkan juga memudahkan dalam analisis performa jaringan secara cepat dan akurat.



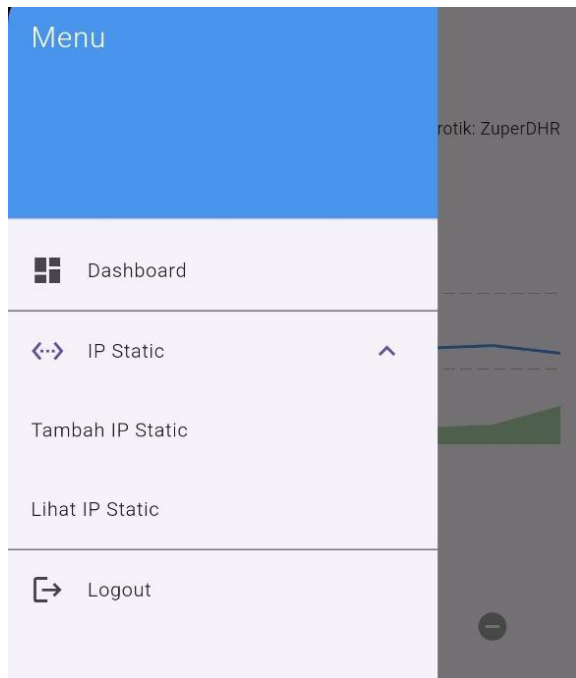
Gambar 8. Dashboard Monitoring

### 4.3. Manajemen Jaringan

Fitur Manajemen Jaringan diuji dengan menambahkan data IP statis ke dalam sistem untuk dipantau status konektivitasnya. Administrator dapat memasukkan alamat IP tertentu, dan sistem secara otomatis menyimpan IP tersebut ke dalam daftar monitoring.

Setelah ditambahkan, sistem mampu menampilkan status terkini dari setiap IP yang terdaftar, apakah dalam kondisi aktif (online) atau tidak terhubung (down). Informasi ini diperbarui secara berkala dan ditampilkan dalam bentuk baris, sehingga memudahkan administrator dalam mengidentifikasi perangkat yang bermasalah.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa proses penambahan IP statis berjalan lancar dan sistem mampu mendeteksi status konektivitas dengan akurat. Fitur ini dinilai efektif untuk mendukung pengelolaan jaringan secara real-time dan membantu dalam pengambilan keputusan teknis ketika terjadi gangguan



Gambar 9. Manajemen Jaringan

#### 4.4. Menambahkan IP

Pengujian dilakukan terhadap proses penambahan IP statis pada aplikasi manajemen jaringan yang terintegrasi dengan perangkat Mikrotik melalui API. Administrator dapat memasukkan alamat IP baru melalui antarmuka aplikasi. Perintah ini kemudian dikirim ke perangkat Mikrotik menggunakan API agar IP tersebut tercatat untuk proses monitoring.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa proses penambahan IP berjalan lancar tanpa error. IP yang ditambahkan langsung tersimpan dan muncul dalam daftar pemantauan jaringan. Integrasi API terbukti berjalan dengan stabil dan responsif.



Gambar 10. Tambah IP

#### 4.5. Menampilkan Status IP

Setelah IP statis ditambahkan, sistem secara otomatis melakukan ping berkala untuk memeriksa status konektivitas IP tersebut. Status yang ditampilkan berupa keterangan apakah IP dalam kondisi online (up) atau offline (down).

Informasi ini ditampilkan dalam tabel manajemen IP yang mudah dibaca dan diperbarui secara real-time. Dari hasil pengujian, sistem mampu menampilkan status IP dengan akurasi tinggi dan memberikan indikator visual yang memudahkan administrator dalam mengidentifikasi perangkat yang mengalami gangguan koneksi.



Gambar 11. Status IP Static

#### 4.6. Testing Black Box

Tabel 1. Black Box Setting

| Masukkan Data | Hasil yang diharapkan                         | Hasil uji coba                        | Kesimpulan |
|---------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Menu Login    | Login dengan kredensial valid dan tidak valid | Berhasil login                        | Berhasil   |
| Monitoring    | Pemilihan interface untuk monitoring jaringan | Berhasil menunjukkan traffic          | Berhasil   |
| Manajemen     | Penambahan IP Statis                          | Berhasil menambahkan                  | Berhasil   |
| Status IP     | Monitoring IP Statis                          | Berhasil menampilkan status IP Statis | Berhasil   |
| Menu Logout   | Logout aplikasi                               | Berhasil logout dari aplikasi         | Berhasil   |

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box untuk memastikan seluruh fungsi utama aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna tanpa memeriksa kode program secara langsung. Fokus pengujian berada pada fungsi-fungsi input dan output, serta respon sistem terhadap berbagai skenario penggunaan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fungsi berjalan dengan baik, sesuai ekspektasi. Sistem

mampu merespons input pengguna secara tepat dan menampilkan output yang sesuai, seperti status koneksi, grafik trafik, dan notifikasi. Tidak ditemukan error fungsional selama proses pengujian.

Pengujian ini membuktikan bahwa aplikasi telah memenuhi fungsionalitas dasar sesuai dengan kebutuhan pengguna, khususnya untuk pemantauan dan manajemen jaringan secara real-time.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan membangun aplikasi manajemen jaringan komputer berbasis Android yang terintegrasi dengan Mikrotik menggunakan API dan protokol SNMP. Aplikasi ini mampu melakukan autentikasi pengguna, memantau trafik jaringan secara real-time berdasarkan pilihan interface, menambahkan IP statis, serta menampilkan status konektivitas IP secara akurat. Pengujian menggunakan metode Black Box menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan dengan baik sesuai harapan.

Aplikasi ini diharapkan dapat membantu administrator jaringan dalam memantau dan mengelola jaringan secara lebih efisien, fleksibel, dan responsif.

Sebagai saran untuk pengembangan selanjutnya, aplikasi dapat ditingkatkan dengan penambahan fitur notifikasi berbasis kondisi khusus, integrasi sistem log historis, serta penerapan kecerdasan buatan (AI) untuk mendeteksi pola gangguan secara otomatis guna meningkatkan ketahanan dan proaktifitas dalam pengelolaan jaringan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hadinagoro, A. R. G., & Handa, I. B. (2023). *Manajemen Jaringan Internet Klinik Dr. Sri Ningsih Menggunakan Mikrotik* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [2] Dirgantara, B. H., Asrowardi, I., & Kenali, E. W. (2020). Perancangan Dan Implementasi Bandwidth Management pada Jaringan Komputer di Rumah Sakit Umum Daerah Pesawaran. *Karya Ilmiah Mahasiswa*.
- [3] Wanggi, Y. S., & Hariadi, F. (2023). Management Bandwidth Jaringan Komputer Di Puskesmas Rambangaru Menggunakan Hotspot Mikrotik. *CONTAR: Jurnal Ilmu Komputer*, 1(1), 17-22.
- [4] Rokim, M. N., & Nainggolan, E. R. (2021). Pemanfaatan Manajemen Jaringan Menggunakan Virtual Local Area Network (Vlan) Pada Pt. Jantra Reka Saksanamas Cengkareng Timur Jakarta Barat. *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 11-17.
- [5] Hadad, S. H. (2019). Rancang Bangun Sistem Jaringan Menggunakan Linux Sabily pada Laboratorium Akademi Ilmu Komputer (AIKOM) Ternate. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO-Ilmu Komputer & Informatika*, 2(1), 24-31.
- [6] Pratama, N. A., Irawan, J. D., & Ariwibisono, F. X. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Firewall Pada Jaringan Komputer. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 1147-1152.
- [7] Al Maruf, M. A., & Razilu, Z. (2023). Rancang Bangun Manajemen Bandwidth Jaringan Pada Laboratorium Teknik Komputer dan Jaringan. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(2), 246-256.
- [8] Martanto, M. L., Adianto, H., Wahyudi, E., & Hanif, A. (2024). Rancang Bangun Jaringan Komputer Menggunakan Cable Dan Wireless Pada SMKN 1 Cibinong. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 11(2).
- [9] Saputra, A., Riska, R., & Mardiana, Y. (2023). Rancang Bangun Jaringan Internet Di Kantor Desa Sukananti Menggunakan Mikrotik Dan Penguat Sinyal 4G. *Digit. Transform. Technol*, 3(2), 746-756.
- [10] Rismawati, N., & Mulya, M. F. (2020). Analisis dan Perancangan Simulasi Jaringan MAN (Metropolitan Area Network) dengan Dynamic Routing EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) dan Algoritma DUAL (Diffusing Update Algorithm) Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan)*, 3(2), 55-62.
- [11] Susanto, R. (2020). Rancang Bangun Jaringan Vlan dengan Menggunakan Simulasi Cisco Packet Tracer. *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 4(2), 1-6.
- [12] Hermansyah, H., Haryono, D., & Efendi, Y. (2019). Rancang Angun Manajemen Trafik Routing Jaringan Pada Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Daerah Kabupaten Bengkalis. *JOISIE (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, 2(1), 10-17.
- [13] Jayanto, R. D. (2019). Rancang Bangun Sistem Monitoring Jaringan Menggunakan Mikrotik Router OS. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 3(1), 391-395.
- [14] Rachmawati, R. N., & Christiana, T. (2022). Rancang Bangun Dan Pemanfaatan Mikrotik Dalam Jaringan Rt Rw Net. *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer Dan Multimedia*, 1(1), 42-53.
- [15] Solihin, E. K., Dwiyatno, S., Jubaed, A. D., & Maulana, Y. F. (2023). Suhardianto, "Manajemen Akses Internet Berbasis Limitasi Menggunakan Mikhmon Dan Router Mikrotik,". *Jurnal PROSISKO*, 84-91.
- [16] Lambacing, M. M. M., Apriliani, R., & Sakti, D. V. S. Y. (2020). Rancang Bangun Sistem Manajemen Jaringan dan Suhu untuk Data Center menggunakan Raspberry Pi dan Zabbix. *Prosiding SISFOTEK*, 4(1), 151-155.
- [17] Pratama, R. M., Wahyuni, S., & Lubis, A. RANCANG BANGUN KEAMANAN KONEKSI PRIBADI MELALUI OPEN VPN

- BERBASIS CLOUD BUILD PRIVATE CONNECTION SECURITY THROUGH CLOUD-BASED OPEN VPN.
- [18] Arifwidodo, B. (2023). Mekanisme Keamanan Jaringan Menggunakan Protokol Wireguard Pada Jaringan Privat. *Journal of Informatics and Communication Technology (JICT)*, 5(2), 78-86..
- [19] Prayogi, P. K., Orisa, M., & Ariwibisono, F. X. (2020). Rancang Bangun Sistem Monitoring Jaringan Access Point Menggunakan Simple Network Management Protocol (Snmp) Berbasis Web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(1), 192-197.
- [20] Khairuzzaman, M. Rancang bangun sistem informasi monitoring jaringan berbasis web dengan metode SNMP (studi kasus: PT. Telkom Indonesia Regional II) (Bachelor's thesis, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta).
- [21] Dalimunthe, R. A., & Saputra, H. (2022). Implementation and Analysis of Mikrotik Api Monitoring of Network Usage. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, 9(1), 125-132.
- [22] Maulida, R., Indrawati, I., & Hidayat, H. T. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Kontrol Jaringan Menggunakan Simple Network Management Protocol (SNMP) Berbasis Web. *eProceeding of TIK*, 3(2), 85-90.
- [23] Sabril, A. (2021). Rancang bangun perangkat lunak antarmuka kendali mikrokontroler ESP8266 dengan jaringan internet menggunakan flutter 3.0: Indonesia. *Micronic: Journal of Multidisciplinary Electrical and Electronics Available at: Engineering [Preprint]*. <https://doi.org/10.61220/micronic.v1i2>.
- [24] Safikri, Y. A., & Prehanto, D. R. (2022). Aplikasi Payment Voucher RT/RW net Mikrotik berbasis Android Flutter dengan Metode Payment Gateway pada Dusun Jomblang Desa Puncu Kabupaten Kediri. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 3(04), 462-470.