Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
6 (1) 2026, Page: 10177-10188

Pengembangan Aplikasi Monitoring Jaringan Komputer Berbasis Mobile

Bella Paramita, Yuliza Aryani, Indah Rahma Sari
Prodi Sistem Informasi Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sriwijaya Palembang, Akademi Kebidanan Nusantara Indonesia Lubuk Linggau, Prodi Sistem Informasi Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sriwijaya Palembang[123]
Email : belaparamita88@gmail.com, lizaryani095@gmail.com, indahr387@gmail.com

Published: February , 2026

ABSTRAK

Pentingnya monitoring jaringan untuk memastikan kondisi jaringan selalu baik. Tujuan utama adalah mengembangkan aplikasi mobile (Android) untuk membantu teknisi jaringan memonitoring kinerja jaringan secara real-time melalui smartphone. Aplikasi ini memberikan notifikasi saat terjadi masalah jaringan, mempermudah administrator untuk mengelola jaringan di mana saja, serta meningkatkan efisiensi dan keandalan jaringan.Metode yang di pakai dalam penelitian ini adalah Menggambarkan bagaimana aplikasi dikembangkan, termasuk penggunaan bahasa pemrograman (Java), basis data (MySQL), dan UML untuk perancangan sistem.Pengembangan aplikasi monitoring jaringan komputer berbasis mobile menjadi penting dalam era digital untuk memantau kinerja jaringan secara real-time dan meningkatkan keamanan. Aplikasi ini memungkinkan administrator jaringan untuk mengawasi parameter seperti penggunaan bandwidth, status perangkat, dan deteksi anomali dari perangkat mobile. Dengan teknologi mobile, monitoring dapat dilakukan secara fleksibel dan responsif, membantu dalam pengambilan keputusan cepat untuk menjaga stabilitas dan keamanan jaringan.

Kata Kunci: Real-Time Monitoring, Aksesbilitas, Keamanan, Efisiensi

ABSTRACT

The importance of network monitoring is to ensure network conditions are always good. The main goal is to develop a mobile application (Android) to help network technicians monitor network performance in real-time via smartphone. This application provides notifications when network problems occur, making it easier for administrators to manage the network anywhere, and increasing network efficiency and reliability. The method used in this research is to describe how the application was developed, including the use of a programming language (Java), database (MySQL), and UML for system design. Developing a mobile-based computer network monitoring application is important in the digital era to monitor network performance in real-time and improve security. This application allows network administrators to monitor parameters such as bandwidth usage, device status, and anomaly detection of mobile devices. With mobile technology, monitoring can be done flexibly and responsively, helping in making quick decisions to maintain network stability and security.

Keywords: *Real Time Monitoring, Accessibility, Security, Efficiency*

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin terhubung, jaringan komputer menjadi tulang punggung operasional organisasi dan institusi. Pemantauan kinerja jaringan yang efektif sangat krusial untuk memastikan stabilitas, keamanan, dan efisiensi operasional. Monitoring jaringan komputer memungkinkan administrator untuk mengidentifikasi masalah seperti bottleneck bandwidth, gangguan perangkat, dan potensi ancaman keamanan secara dini. Seiring dengan perkembangan teknologi mobile, kebutuhan akan alat monitoring yang fleksibel dan dapat diakses dari mana saja semakin meningkat. Aplikasi monitoring jaringan berbasis mobile menawarkan kemampuan untuk mengawasi parameter jaringan seperti penggunaan bandwidth, status perangkat, dan deteksi anomali secara real-time, sehingga administrator dapat mengambil keputusan cepat untuk menjaga integritas dan kinerja jaringan. Dengan demikian, pengembangan aplikasi monitoring jaringan komputer berbasis mobile menjadi solusi yang relevan untuk menjawab tantangan pengelolaan jaringan modern.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah mendorong kebutuhan akan pengelolaan jaringan komputer yang efektif dan efisien. Monitoring jaringan komputer menjadi aspek krusial dalam memastikan kestabilan, keamanan, dan performa jaringan. Dengan meningkatnya penggunaan perangkat mobile, aplikasi monitoring jaringan berbasis mobile menawarkan fleksibilitas dan kemudahan akses bagi administrator jaringan untuk memantau kondisi jaringan dari mana saja dan kapan saja.

Dalam konteks ini, pengembangan aplikasi monitoring jaringan komputer berbasis mobile bertujuan untuk menyediakan alat yang dapat membantu administrator jaringan dalam melakukan pengawasan real-time terhadap parameter-parameter jaringan seperti penggunaan bandwidth, status perangkat, dan deteksi anomali. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan responsivitas dalam penanganan masalah jaringan serta mendukung pengelolaan infrastruktur teknologi informasi yang lebih adaptif dan proaktif.

Dengan memanfaatkan teknologi mobile dan integrasi dengan sistem monitoring jaringan, aplikasi ini berupaya menjawab kebutuhan akan solusi monitoring yang praktis, efisien, dan dapat diakses secara luas oleh pengelola jaringan."

Dalam era digital yang semakin terhubung, jaringan komputer menjadi tulang punggung operasional organisasi dan institusi. Pemantauan kinerja jaringan yang efektif sangat krusial untuk memastikan stabilitas, keamanan, dan efisiensi operasional. Monitoring jaringan komputer memungkinkan administrator untuk mengidentifikasi masalah seperti bottleneck bandwidth, gangguan perangkat, dan potensi ancaman keamanan secara dini. Seiring dengan perkembangan teknologi mobile, kebutuhan akan alat monitoring yang fleksibel dan dapat diakses dari mana saja semakin meningkat. Aplikasi monitoring jaringan berbasis mobile menawarkan kemampuan untuk mengawasi parameter jaringan seperti penggunaan bandwidth, status perangkat, dan deteksi anomali secara real-time, sehingga administrator dapat mengambil keputusan cepat untuk menjaga integritas dan kinerja jaringan.

Pengembangan aplikasi ini memanfaatkan teknologi seperti SNMP (Simple Network Management Protocol) untuk pengumpulan data jaringan, serta framework mobile seperti Flutter untuk memastikan kompatibilitas lintas platform (iOS dan Android). Integrasi dengan sistem monitoring existing melalui RESTful API memungkinkan aplikasi memperoleh data secara efisien dan menampilkan informasi yang relevan kepada pengguna. Selain itu, implementasi fitur push notification memungkinkan administrator menerima alert terkait kondisi kritis jaringan, sehingga respons terhadap insiden dapat dilakukan dengan lebih cepat. Dengan demikian, pengembangan aplikasi monitoring jaringan komputer berbasis mobile menjadi solusi yang relevan untuk menjawab tantangan pengelolaan jaringan modern."

Beberapa hal yang dapat kita bahas dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Fitur utama aplikasi: Apa saja fitur yang ingin dimasukkan dalam aplikasi monitoring jaringan ini? Contohnya: pemantauan bandwidth, deteksi anomali, manajemen alert, laporan kinerja jaringan.
2. Target pengguna: Siapa saja target pengguna aplikasi ini? Misalnya administrator jaringan, teknisi IT, manajer TI.
3. Kebutuhan sistem: Apa saja kebutuhan sistem untuk aplikasi ini? Seperti perangkat mobile yang didukung, koneksi internet, integrasi dengan perangkat jaringan.

Penelitian yang sama di lakukan oleh Dzulkarnaen, R., & Maryanto, E. (2019) adalah bahwa Aplikasi monitoring jaringan yang dimiliki adalah cacti network, apikasi tersebut hanya tampilkan di layar monitor ruangan kontrol Diskominfo dan apabila terjadi masalah pada jaringan, misalnya tidak terkoneksi dengan baik maka teknisi jaringan tidak segera mengetahui hal tersebut dikarenakan tidak adanya notifikasi secara langsung ke teknsi jaringan tersebut. Untuk mengatasi permasalahn tersebut, sebagai solusinya Penulis menyarankan untuk membangun dan mengimplementasikan monitoring jaringan dalam aktivitas pada penggunan smartphone yaitu aplikasi Android sehingga aplikasi tersebut dapat di gunakan oleh teknisi jaringan untuk mempermudah dan mempercepat jalannya proses monitoring secara real time dan dimanapun berada karena sistem akan langsung memberikan notifikasi sesuai masalah jaringan yang terjadi. Hal yang sama dengan penelitian lain bahwa nalisis dan perancangan menghasilkan satu pengguna aplikasi yaitu administrator dimana dapat melakukan login, melihat log aktivitas router, melihat traffic pada interface router, dan melihat kondisi internet serta notifikasi. Pada tahap implementasi terdapat dua aplikasi yang dikembangkan meliputi aplikasi agen

berbasis web dan aplikasi monitoring jaringan berbasis Android. Pada aplikasi agen digunakan library MikroTik API dan Laravel-Firebase dengan memanfaatkan fungsi setInterval agar aplikasi dapat bekerja secara repetitif. Sedangkan pada aplikasi monitoring jaringan, digunakan fungsi FirebaseAuth untuk login, library Firebase untuk akses ke Firebase, dan library GraphView untuk menampilkan grafik pada aplikasi. Hasil dari penelitian ini adalah telah dikembangkannya aplikasi monitoring jaringan dimana Administrator dapat mengaktifkan aplikasi agen, melakukan login, melihat log aktivitas router, melihat traffic pada interface router, dan melihat kondisi internet serta notifikasi. Aplikasi berhasil berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional secara 100% dan aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan Administrator secara 100% Alhamri, R. Z., Cinderatama, T. A., Eliyen, K., & Heriadi, A. (2021).

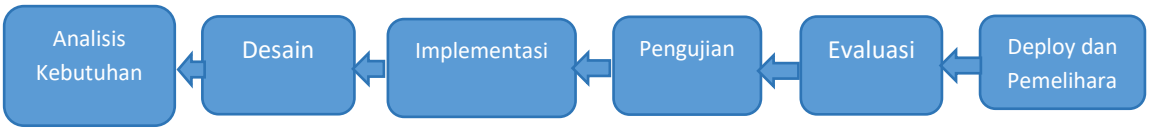
Jaringan komputer merupakan gabungan antara teknologi komputer dan teknologi telekomunikasi. Gabungan terknologi ini melahirkan pengolahan data yang dapat didistribusikan, mencakup pemakaian database, software aplikasi dan peralatan hardware secara bersamaan, sehingga penggunaan yang sebelumnya hanya berdiri sendiri, kini telah diganti dengan sekumpulan komputer yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya, sistem seperti inilah yang disebut jaringan komputer (Sopandi, 2010). Local Area Network (LAN) merupakan jaringan yang bersifat internal dan biasanya milik pribadi didalam sebuah perusahaan kecil atau menengah dan biasanya berukuran beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan workstation dalam kantor suatu perusahaan atau pabrik-pabrik untuk pemakaian sumber daya bersama (resource, baik hardware maupun software) serta sarana untuk saling bertukar informasi (Sopandi, 2010). Perkembangan teknologi informasi yang semakin meningkat sangat mempengaruhi pola pikir manusia dalam proses pemenuhan kebutuhan informasi dan membantu penyelesaian pekerjaan. Teknologi informasi merupakan suatu alat atau media yang dapat membantu kehidupan manusia. PT. Sop Sumsum Langsa merupakan perusahaan yang bergerak di bidang kuliner. Dalam pengolahan data penggajian karyawan, PT. Sop Sumsum Langsa masih menggunakan komputer dengan aplikasi Microsoft Excel (Alda, m. 2023).

Monitoring jaringan bisa dilakukan melalui fitur bawaan router, seperti fitur Graphing pada RouterOS MikroTik dimana dengan mengaktifkan Simple Network Management Protocol (SNMP), Admin bisa melakukan monitoring (Wahyudi & Supini, 2017). Namun demikian, keterbatasan fitur bawaan perangkat membuat pemanfaatan aplikasi monitoring pihak ketiga semakin berkembang, seperti halnya penggunaan aplikasi monitoring The Dude (Z. Miftah, 20217), PRTG (N. Alip, I. Fitri dan N. D. Natashia, 2018), ataupun (Nagios T. Habibullah dan D. Arnaldy, 2016). Lebih lanjut, agar aplikasi monitoring jaringan dapat diakses secara fleksibel melalui internet, maka telah dikembangkan aplikasi berbasis web yang mampu mengakses log RouterOS MikroTik menggunakan pemrograman Python dan meg-hosting data log yang terkumpul pada database MySQL menuju internet (R. S. Saputra, Hafidudin dan D. N. Ramadan, 2018).

Pengguna aplikasi Android mengalami peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan aplikasi website yang ada di PC maupun di perangkat mobile (G. Sterling, Marketing Land, 2013). Aplikasi Android selain penggunaan yang lebih fleksibel, juga lebih handal dengan dukungan teknologi yang masih berkembang (A. Teddyana dan L. Wati, 2016). Atas dasar hal tersebut, telah dibuat aplikasi kendali router berbasis Android seperti milik MikroTik yang bernama MikroTik Apps dimana mampu untuk melakukan monitoring jaringan pada router MikroTik. Namun hasil kajian secara ilmiah yang telah dilakukan menyatakan bahwa masih banyak kekurangan terutama di bagian fitur dan desain antarmuka (M. Risaldi dan A. Ayuningtyas, 2018). Sebagai langkah kustomisasi aplikasi Android untuk monitoring jaringan, dikembangkan rancangan aplikasi monitoring jaringan berbasis Android secara lokal (M. I. Aulia, P. D. Kusuma dan Ruman, 2018). Dengan memanfaatkan MikroTik Application Programmable Interface (API) aplikasi Android dapat mengakses router MikroTik memanfaatkan MikroTik API pada jaringan lokal (Y. H. T. Assakur, M. S. Fahrudin dan Ferdiansyah, 2020). Aplikasi monitoring jaringan berbasis Android pada router MikroTik memanfaatkan API juga dikembangkan menggunakan aplikasi agen (Cacti R. Dzulkarnaen dan E. Maryanto, 2019). Penyimpanan cloud seperti Firebase juga telah dimanfaatkan untuk aplikasi monitoring jarngan, dimana aplikasi bisa mengakses data secara online dan real-time (M. Nashrullah dan M. A. Raher, 2019).

METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian berpengaruh terhadap hasil yang akan diperoleh. Untuk itu tahapan penelitian harus disusun secara sistematis dan terstruktur agar hasil yang diperoleh bisa maksimal. Terdapat lima tahapan utama pada penelitian yang dilakukan ini, meliputi Analisis Kebutuhan, Desain, Implementasi, Pengujian, Evaluasi, Deploy dan Pemeliharaan. Dapat kita lihat langkah-langkahnya pada Gambar berikut:



Gambar 1 Langkah dari Tahapan Penelitian

1. Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)
   a. Tujuan: Mengidentifikasi kebutuhan pengguna (administrator jaringan) dan parameter yang perlu dimonitor.
   b. Aktivitas: Wawancara dengan stakeholder, studi literatur tentang monitoring jaringan.
   c. Hasil: Dokumen kebutuhan fungsional dan non-fungsional aplikasi.

2. Desain (Design)- Arsitektur Aplikasi: Menentukan struktur aplikasi, integrasi dengan perangkat jaringan (SNMP, API).
   a. UI/UX: Desain antarmuka pengguna yang intuitif untuk mobile.
   b. Prototyping: Membuat prototipe untuk evaluasi awal.

3. Implementasi (Implementation)- Teknologi: Menggunakan framework mobile seperti Flutter, React Native untuk pengembangan cross-platform.
   a. Integrasi: Menggunakan SNMP untuk pengumpulan data jaringan, REST API untuk integrasi sistem.
   b. Fitur: Pemantauan bandwidth, deteksi anomali, manajemen alert, laporan kinerja.

4. Pengujian (Testing)- Jenis Pengujian:
   a. Functional Testing: Memastikan fitur berfungsi sesuai kebutuhan.
   b. Usability Testing: Evaluasi kemudahan penggunaan aplikasi.
   c. Performance Testing: Uji kinerja aplikasi dalam kondisi jaringan berbeda.
   d. Tujuan: Identifikasi dan perbaikan bug sebelum peluncuran.

5. Evaluasi (Evaluation)- Kriteria: Efektivitas monitoring, responsivitas aplikasi, kepuasan pengguna.
   a. Metode: Survei pengguna, analisis log penggunaan aplikasi.

6. Deploy dan Pemeliharaan (Deployment & Maintenance)- Deploy: Aplikasi dipublikasikan di app store (Android, iOS).
   a. Pemeliharaan: Update aplikasi untuk perbaikan dan penambahan fitur berdasarkan umpan balik.

Metodologi Pengembangan yang Bisa Digunakan
1. Agile Development: Iteratif dan fleksibel, cocok untuk pengembangan aplikasi mobile.
2. Waterfall: Pendekatan linear jika kebutuhan sudah sangat jelas.
3. Scrum: Framework Agile dengan sprint untuk pengembangan iteratif.

Teknologi yang Relevan- SNMP (Simple Network Management Protocol): Untuk pengumpulan data perangkat jaringan.
1. Mobile Framework: Flutter, React Native untuk pengembangan cross-platform.
2. Backend: Server untuk pengolahan data dan integrasi API.

Pertimbangan Penting- Keamanan: Autentikasi dan enkripsi untuk melindungi akses dan data.

1. Kompatibilitas: Aplikasi harus berjalan baik di Android dan iOS.
2. Real-Time Monitoring: Fitur untuk deteksi dan respons cepat terhadap masalah jaringan.
3. User Experience: Desain intuitif untuk administrator jaringan.

Keuntungan Aplikasi Monitoring Jaringan Mobile- Fleksibilitas: Administrator dapat memantau jaringan dari mana saja.

1. Respons Cepat: Notifikasi real-time untuk kondisi kritis jaringan.
2. Efisiensi: Mempermudah pengelolaan jaringan dengan akses mobile.

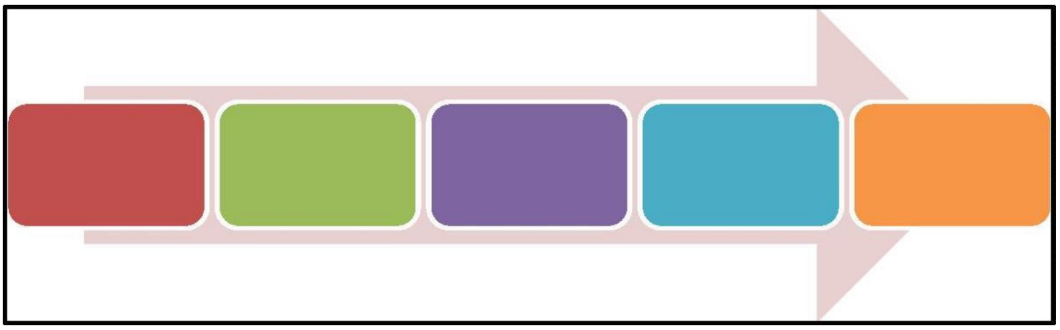
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil dijelaskan pertahapan metodelogi penelitian yang meliputi Analisis Kebutuhan, Desain, Implementasi, Pengujian, Evaluasi, Deploy dan Pemeliharaan. Hasil diperoleh sesuai kegiatan masing-masing tahapan dengan pelaksanaan.

1. Analisis Kebutuhan

Administrator jaringan di bawah pengelolaan Diskominfo Provinsi Sumsel melakukan monitoring secara langsung pada perangkat jaringan router MikroTik melalui aplikasi WinBox. Perlu dikembangkan aplikasi monitoring jaringan berbasis Android dimana aplikasi tersebut dapat mengakses data dari router berupa log aktivitas router, serta traffic interface dari perangkat router MikroTik menggunakanMikroTik API. Agar aplikasi monitoring jaringan berbasis Android ini bisa melakukan tugasnya dengan benar maka dimulai dengan mengaktifkan aplikasi agen, data disimpan dalam Firebase, kemudian aplikasi Android akses ke data Firebase, dan data akan ditampilkan pada aplikasi Android seperti proses bisnis yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Bisnis Aplikasi Monitoring Jaringan Berbasis Android

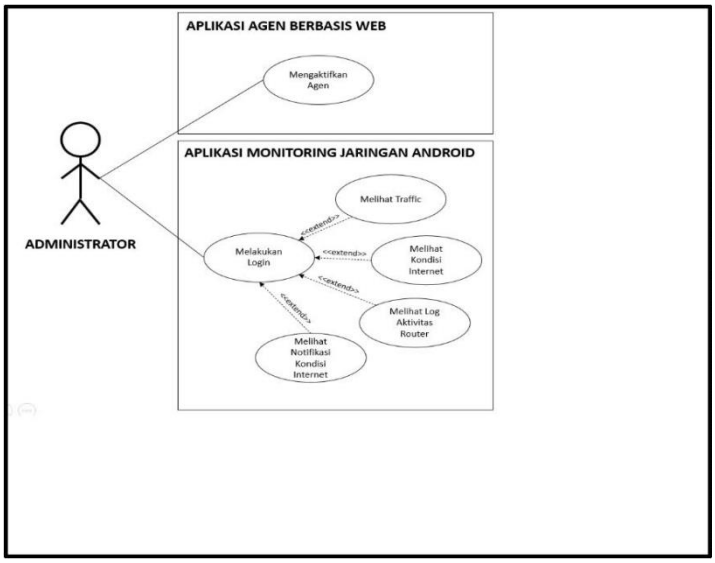
Terdapat seorang pengguna yaitu Administrator. Administrator adalah petugas Diskominfo Provinsi Sumsel yang bertugas melakukan monitoring jaringan. Berikut ini adalah kebutuhan fungsional dari Aplikasi Monitoring Jaringan berbasis Android.

a. Administrator mengaktifkan aplikasi agen
b. Administrator melakukan login aplikasi monitoring jaringan
c. Administrator melihat log aktivitas router
d. Administrator melihat traffic jaringan
e. Administrator melihat kondisi internet
f. Administrator melihat notifikasi kondisi internet

Selanjutnya, berikut ini adalah kebutuhan hardware untuk pengembangan perangkat lunak sistem pakar: 1) Sistem Komputer, spesifikasi: CPU Dual Core 2.6 MHz, RAM 4 GB, HDD 250 GB; 2) Perangkat Android, spesifikasi: CPU 1.6 MHz, RAM 1 GB, HDD 32 GB; 3) Router MikroTik RB750Gr3, spesifikasi: CPU Dual Core 880 MHz, RAM 256 MB, NAND 16 MB. Sedangkan kebutuhan software yang digunakan adalah: 1) Sistem Komputer: Windows OS 10, Android Studio 4.1.2, Library GraphView. Vysor 4.0.2, Postman 9.0.5, Laravel 7, package Laravel-Firebase, WinBox 3, MikroTik API; 2) Perangkat Androi: Jelly Bean OS, SQLite; dan 3) Router: Router OS 6.47.8

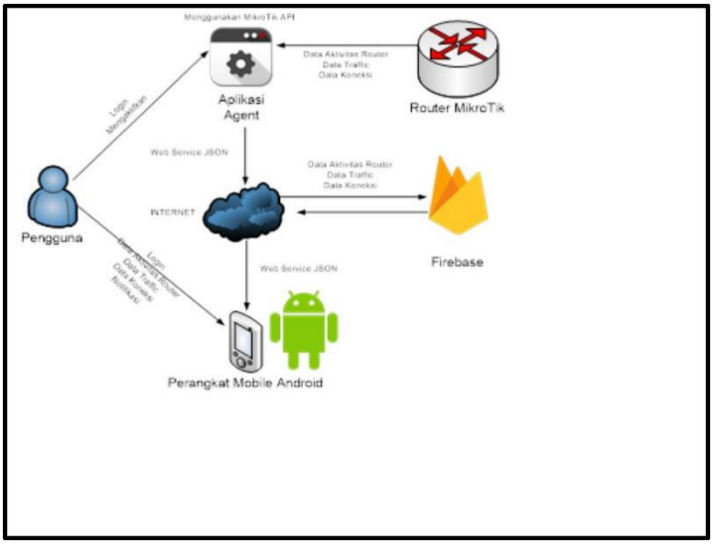
2. Desain

Terdapat dua boundary pada Diagram Use Case meliputi boundary aplikasi agen berbasis web dan boundary aplikasi monitoring jaringan berbasis Android. Sedangkan untuk case, terdapat enam case pada Diagram Use Case berdasarkan kebutuhan fungsional meliputi Mengaktifkan Aplikasi Agen pada aplikasi agen berbasis web, serta Melakukan Login, Melihat Log Aktivitas Router, Melihat Traffic, Melihat Kondisi Internet, dan Melihat Notifikasi Kondisi Internet pada aplikasi monitoring jaringan berbasis Android seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Use Case Aplikasi Monitoring Jaringan Berbasis Mobile

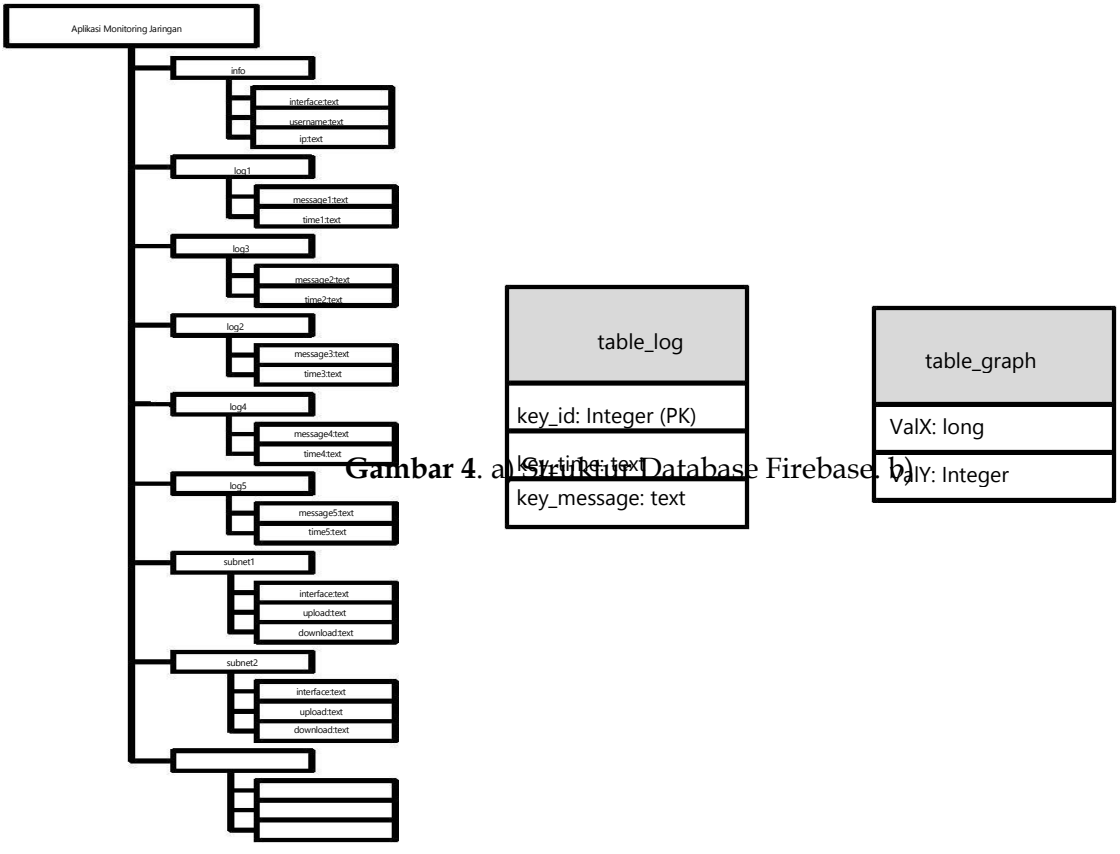
Gambar 4 merupakan arsitektur sistem bagaimana aplikasi monitoring jaringan berjalan. Agar aplikasi monitoring jaringan berbasis Android bisa berjalan harus diaktifkan aplikasi agennya terlebih dahulu.



Gambar 4 (a). Arsitektur Sistem pada Aplikasi Monitoring Jaringan Berbasis Android

Pengguna hanya satu yaitu Administrator dimana memiliki akses pada dua aplikasi yaitu aplikasi agen berbasis web dan aplikasi monitoring jaringan berbasis Android. Aplikasi agen bertanggungjawab untuk mengambil data dari perangkat router melalui MikroTik API, untuk kemudian data yang diambil dikirim melalui internet menuju penyimpanan cloud Firebase. Setalah data tersimpan di dalam Firebase, data-data tersebut bisa diakses oleh aplikasi monitoring jaringan berbasis Android. Pada penelitian ini dimanfaatkan database dimana antar tabel tidak ada relasi sama sekali. Database digunakan sebagai media penyimpanan murni dengan struktur tabel tanpa relasi. Penggunaan database terdiri dari dua pendekatan, pertama penggunaan database secara online dan penggunaan database secara offline. Database online yang dimaksud adalah penyimpanan cloud Firebase sedangkan database *offline* adalah database lokal aplikasi monitoring jaringan berbasis Android menggunakan SQLite.

a. Untuk fungsi login pada aplikasi monitoring jaringan memanfaatkan penyimpanan Firebase jenis Authentication. Sedangkan untuk menyimpan data yang diambil dari perangkat router MikroTik maka digunakan Real-Time Database dengan struktur seperti pada Gambar 4 (a). Seluruh data yang masuk berbentuk teks dengan struktur tabel terdiri dari Info, Log dengan jumlah lima tabel, Subnet dengan dua tabel, dan Traffic.
b. Untuk menyimpan data secara lokal pada aplikasi monitoring jaringan berbasis Android maka digunakan penyimpanan SQLite dimana struktur tabelnya juga tidak ada keterkaitan antara tabel satu dengan lainnya. Terdapat dua tabel yang digunakan meliputi table_log dan table_graph. Table_log digunakan untuk meyimpan data log dari Firebase dimana memiliki atribut key_id dengan tipe data integer, key_time dan key_message dengan tipe data text. Sedangkan table_graph dibuat untuk menyimpan data traffic dimana data tersebut menjadi referensi tampilan grafik seperti pada Gambar 4 (b).

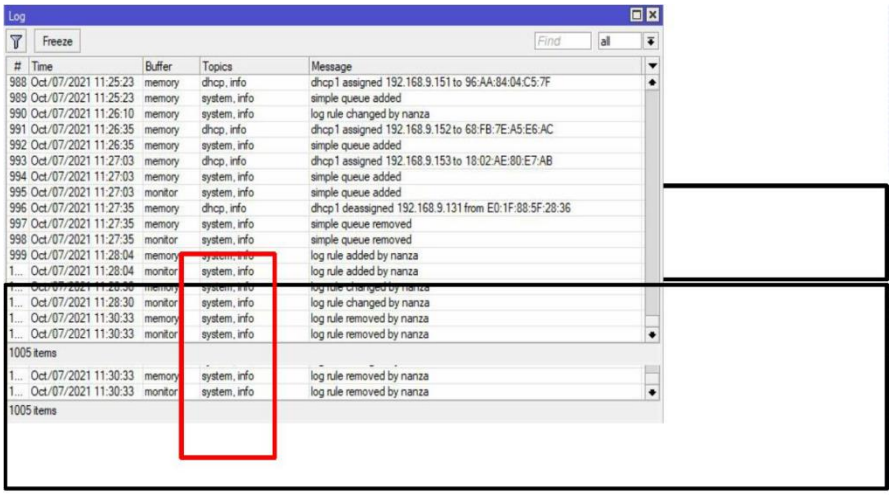


Gambar 4. a) Struktur Database Firebase. b) Struktu

Gambar 4. a) Struktur Database Firebase. b) Struktur Database SQLite

3. Implementasi

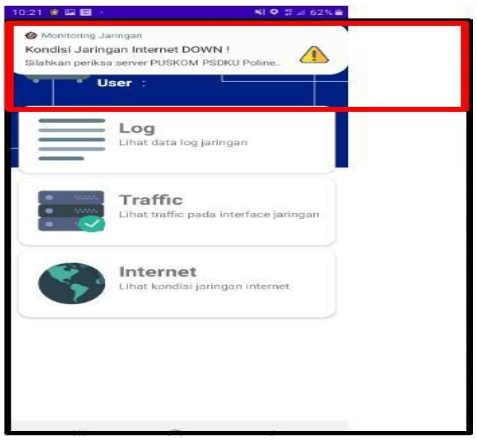
Sebelum aplikasi diimpelementasikan maka perlu adanya pengkondisian Router MikroTik. Seperti yang telah dibahas sebelumnya, monitoring dilakukan pada traffic jaringan router Gedung Diskominfo Provinsi Sumatera Selatan , dimana terdapat tiga interface utama yaitu sumber internet berupa bridge, distribusi internet pada jaringan LAN, dan distribusi internet pada jaringan wireless. Aplikasi agen aktif dan tersambung pada interface router yang lain untuk memonitor traffic pada tiga interface utama tersebut. Agar router menyediakan data log yang relevan dengan kebutuhan, maka dibuat log action baru dengan nama 'monitor' untuk mencatat topik Info, Account, System, DHCP, dan Critical pada router dengan maksimal lima baris pencatatan seperti yang dikotak merah pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengkondisian Data Log dengan Log Action "monitor"

Telah dipastikan ketersediaan RouterOS untuk melayani port API, sehingga perlu diaktifkan layanan API yang berada pada port 8728. Aplikasi agen berbasis web dibangun menggunakan framework Laravel 7 memanfaatkan library MikroTik API dan Laravel-Firebase. Javascript fungsi SetInterval digunakan agar aplikasi agen mendapatkan data router secara repetitif. Sedangkan aplikasi Android dibangun menggunakan bahasa pemrograman Kotlin memanfaatkan Firebase Authentication untuk otentikasi, library Firebase untuk aplikasi bisa akses ke Real-Time Database pada Firebase, dan library GraphView untuk menampilkan data berupa grafik.

Ketika koneksi internet dalam kondisi terkendala atau 'Down' dimana nilai bandwidth pada interface internet sama dengan 0 maka terdapat notifikasi pemberitahuan pada Android seperti yang diatandai kotak merah pada Gambar 5.



Gambar 5. Notifikasi Kondisi Internet

4. Pengujian

Terdapat dua tahapan pengujian pada penelitian ini meliputi pengujian fungsional aplikasi dan pengujian kesesuaian aplikasi. Dalam melakukan pengujian, maka aplikasi monitoring jaringan dalam format apk beserta kuisioner pengujian didistribusikan kepada Administrator. Untuk kemudian aplikasi

digunakan oleh Administrator dan akan dinilai secara langsung. Dalam hal ini Administrator sebagai pengguna adalah pegawai Diskominfo Provinsi Sumatera Selatan yang berjumlah dua orang. Detail penjelasan hasil pengujian dijelaskan sebagai berikut:

a. Pengujian fungsional aplikasi

Tabel 1 merupakan hasil pengujian fungsionalitas aplikasi dimana secara keseluruhan aplikasi berhasil dijalankan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang direncanakan.

Tabel 1
Hasil Pengujian Fungsional Aplikasi Monitoring Jaringan

No.	Skenario	Rata-Rata	Kesimpulan
1.	Login aplikasi Android	100	Berhasil
2.	Melihat aktivitas router	100	Berhasil
3.	Melihat traffic jaringan	100	Berhasil
4.	Melihat kondisi koneksi internet	100	Berhasil
5.	Melihat notifikasi kondisi internet	100	Berhasil
Rata-rata Keseluruhan (%)		**100**	**Berhasil**

b. Pengujian kesesuaian aplikasi

Pengujian kesesuaian aplikasi bermaksud untuk mengukur apakah aplikasi sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan end-user dimana dalam hal ini adalah administrator. Pengujian Kesesuaian Aplikasi ditampilkan dengan Skala Likert. Tabel 2 merupakan hasil pengujian kesesuaian aplikasi monitoring jaringan dimana secara keseluruhan aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan administrator.

Tabel 2
Hasil Pengujian Kesesuaian Aplikasi Monitoring Jaringan

No.	Skenario	Nilai (%)	Kategori
1.	Aplikasi Agen ambil data dari router dan memasukkan ke Firebase	100	Sesuai
2.	Aplikasi diakses hanya melalui login	100	Sesuai
3.	Melihat log aktivitas dhcp dan queue	100	Sesuai
4.	Melihat traffic jaringan berupa grafik baik upload maupun download	100	Sesuai
5.	Mendapat notifikasi ketika internet down / tidak konek	100	Sesuai
Rata-rata Keseluruhan (%)		**100**	**Sesuai**

B. Pembahasan

Aplikasi monitoring jaringan berbasis Android berhasil dibangun. Dibutuhkan pengaktifan aplikasi agen berbasis web yang bertugas sebagai perantara antara perangkat router dengan penyimpanan cloud Firebase sehingga data router bisa disimpan dan diakses melalui internet. Memanfaatkan library MikroTik API dari BenMenking/routeros-api agar aplikasi agen bisa mengambil data pada router MikroTik. Library Laravel-Firebase dari kreait/laravel-firebase juga dimanfaatkan agar aplikasi agen bisa mengirim data router menuju Real-Time Database Firebase. Agar aplikasi agen bisa mengakses secara terus menerus, maka dimanfaatkan JavaScript fungsi SetInterval dengan delay 20000ms. Menjadi catatan penting adalah pengkondisian router agar data yang ada telah sesuai dengan kebutuhan. Pada penelitian ini adalah kasus membaca log aktivitas router, maka perlu dibuat log action baru untuk mencatat dan menyimpan log yang sesuai dengan kebutuhan. Data log dari router diambil lima baris terbawah, sehingga disiapkan tabel log sebanyak lima tabel pada Firebase untuk menyimpan data log meliputi Time dan Message secara satu-persatu. Untuk itu struktur Real-Time Database pada Firebase harus sesuai dengan data router yang akan disimpan.

Aplikasi monitoring jaringan berbasis Android memanfaatkan library Firebase. Auth untuk fungsi otentikasi, dimana otentikasi dilakukan secara online sesuai dengan akun yan terdaftar pada Firebase Authentication. Secara default proyek pengembangan aplikasi Android telah terdapat library Firebase untuk mengakses Real-Time Database pada Firebase. Dengan menggunakan fungsi OnChange

membuat aplikasi monitoring jaringan bisa update data untuk setiap perubahan data pada Firebase dengan setting delay sebesar 5000ms. Library GraphView dalam format .java digunakan untuk menampilkan data traffic dalam bentuk grafik secara real-time. Data GraphView pada database membutuhkan format String, sedangkan data traffic dari router memiliki tipe data integer. Untuk itu pada kelas controller aplikasi agen dimanfaatkan fungsi data parsing menggunakan fungsi (string) untuk mengubah data integer menjadi String. Lebih lanjut data traffic dari router memiliki satuan bps, sedangkan aplikasi monitoring jaringan menampilkan Kbps. Untuk itu diperlukan konversi serta penggunaan fungsi round() untuk menggenapkan nilai traffic sehingga data traffic bisa ditampilkan pada aplikasi monitoring jaringan secara benar dan sesuai dengan kebutuhan

KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi monitoring jaringan komputer berbasis mobile telah menghasilkan sebuah alat yang efektif untuk membantu administrator jaringan dalam memantau dan mengelola jaringan secara lebih fleksibel dan responsif. Adapun fungsi-fungsi yang telah dikembangkan untuk memudahkan Administrator dalam memantau jaringan meliputi administrator dapat mengaktifkan aplikasi agen berbasis web, dapat melakukan login pada aplikasi monitoring jaringan berbasis Android, dapat melihat data log aktivitas router, melihat traffic pada interface router, serta dapat melihat kondisi internet dan notifikasinya. Hasil pengujian mengatakan aplikasi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional secara 100% dan aplikasi berjalan sesuai kebutuhan administrator Diskominfo Provinsi Sumatera Selatan secara 100%.

Sebagai saran untuk penelitian ke depan, aplikasi monitoring jaringan berbasis Android ditambahkan fungsi kontrol terhadap aktivitas router MikroTik. Selain itu aplikasi bisa dikembangkan dengan memiliki fungsi unuk memberikan rekomendasi terhadap pengguna atas suatu kondisi tertentu. Metode Artificial Intelligence bisa digunakan untuk memberikan rekomendasi atas suatu kondisi jaringan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Kepala Kominfo Provinsi Sumatera Selatan seluruh staff dan Ketua Tim Pengabdian kepada Masyarakat yang telah berkenan memberikan kesempatan menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat dan terimakasih juga kami sampaikan kepada penanggung jawab kegiatan, ketua pelaksanan, tutor dan anggota yang telah berkontribusi dalam mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat sehingga kegiatan ini bisa berjalan lancar tanpa menghadapi kendala yang berarti.

DAFTAR PUSTAKA

A. Teddyana dan L. Wati, Pengembangan Sistem Remote Komputer Berbasis Android, Jurnal Inovtek Polbeng - Seri Informatika, vol. 1, no. 2, pp. 117-125, 2016

B. Alda, M. (2023). Pengembangan Aplikasi Penggajian Karyawan Dengan Menggunakan Metode Agile Berbasis Mobile Android. Komputika: Jurnal Sistem Komputer, 12(1), 43-51.

Alhamri, R. Z., Cinderatama, T. A., Eliyen, K., & Heriadi, A. (2021). Pengembangan Aplikasi Monitoring Jaringan Berbasis Android Studi Kasus Puskom PSDKU Polinema di Kota Kediri. Jurnal Inovtek Polbeng Seri Informatika, 6(2), 269-283.

Dzulkarnaen, R., & Maryanto, E. (2019). Pembangunan Aplikasi Monitoring Jaringan Berbasis Mobile pada Sistem Operasi Android di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Bandung. Journal of Information Technology, 1(2), 47-50.

D. B. Prasetyo, R. I. Miftah dan R. I. Perwira, Implementasi Network Notification System dengan Menggunakan Teknologi Firebase Cloud Messaging (FCM) Berbasis Android, Telematika, vol. 16, no. 2, pp. 62-72, 2019.

G. Sterling, Marketing Land, 2013. [Online]. Available: https://marketingland.com/is-android-vs-chrome-a-metaphor-for-apps-vs-mobile-web-37058. [Diakses 20 Januari 2020].

M. Risaldi dan A. Ayuningtyas, Simullasi Pengendalian Router Mikrotik Menggunakan Android, COMPILER, vol. 7, no. 1, pp. 46-53, 2018

M. I. Aulia, P. D. Kusuma dan Rumani, Perancangan Aplikasi Android untuk Sistem

Monitoring dan Prediksi Berbasis SNMP Menggunakan Metode Logistic Regression, 2018
M. Nashrullah dan M. A. Raher, Aplikasi Monitoring Jaringan Komputer Berbasis Android Studi Kasus: Banyan Tree Bintan, JAIC, vol. 2, no. 1, pp. 18-22, 2018.
N. Alip, I. Fitri dan N. D. Natashia, Network Monitoring Sistem Data Radar Penerbangan berbasis PRTG dan ADSB, JOINTECS, vol. 3, no. 3, pp. 127-134, 2018.
R. S. Saputra, Hafidudin dan D. N. Ramadan, Aplikasi Sistem Monitoring Jaringan Berbasis Website, JETT, pp. 662-670, 2018
R. Dzulkarnaen dan E. Maryanto, Pembangunan Aplikasi Monitoring Jaringan Berbasis Mobile pada Sistem Operasi Android di DInas Komunikasi dan Informatika Kota Bandung, JOINT, vol. 1, no. 2, pp. 47-50, 2019.
Sopandi, Dede. 2010. Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer. Bandung: Informatika Bandung
T. Habibullah dan D. Arnaldy, Implementasi Network Monitoring System Nagios dengan Event Handler dan Notifikasi Telegram Messenger, Jurnal Multinetics, vol. 2, no. 1, pp. 13-23, 2016.
Wahyudi dan Supini, Monitoring dan Analisa Traffik Jaringan dengan Menggunakan MikroTik RouterOS, Jurnal Teknologi Informasi, vol. 5, no. 2, pp. 269-276, 2017.
Y. H. T. Assakur, M. S. Fahrudin dan Ferdiansyah, Implementasi API Mikrotik untuk Management Router Berbasis Android Studi Kasus PT Sigma Adi Perkasa, Jurnal Sains dan Informatika, vol. 6, no. 1, pp. 92-101, 2020.
Z. Miftah, Penerapan Sistem Monitoring Jaringan Dengan Protokol SNMP pada Router MikroTik dan Aplikasi Dude Studi Kasus STIKOM CKI, Faktor Exacta, vol. 12, no. 1, pp. 58-66, 2019