

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur

Dalam penyusunan penelitian yang dilakukan, penulis mengumpulkan penelitian yang terkait dengan latar belakang dari beberapa penelitian terdahulu sebagai referensi dan acuan dalam membuat penelitian mengenai pengimplementasian sistem monitoring jaringan nirkabel sebagai lalu lintas jaringan dan perancangan aplikasi Android berbasis Java dan Flutter. Flutter adalah software development kit (SDK) buatan Google yang berfungsi untuk membuat aplikasi mobile menggunakan bahasa pemrograman (Widiarta, 2021). Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

Tabel 2.1 Artikel Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Nama dan Tahun	Hasil
1.	Aplikasi Monitoring Jaringan Berbasis Mobile Web dengan Sistem Notifikasi Berbasis SMS Gateway	(Andi Amrurrahman Maula, Hendra Bayu Suseno, Andrew Fiade, 2015)	Menampilkan status host yang terhubung ke jaringan, catatan persentase uptime dari host yang terhubung ke jaringan, dan sistem monitoring yang mengirimkan notifikasi kepada administrator jaringan melalui email, dengan bergantung kepada koneksi internet, notifikasi pada jaringan tidak dapat terkirim jika koneksi internet bermasalah.
2.	Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Packet Tracer (The Simulation of Computer Network with Cisco Packet Tracer)	(Mufadhol, 2012)	Simulasi data tentang jaringan dapat dimanfaatkan menjadi informasi mengenai koneksi suatu komputer dalam jaringan, sehingga dapat mendeteksi kerusakan jaringan komputer lebih cepat, mudah, dan murah.

3.	Rancang Bangun Aplikasi Mobile Siska Berbasis Android	(Ni Kadek Ceryna Dewi, Ida Bagus Gede Anandita, Ketut Jaya Atmaja, Putu Wirayudi Aditama, 2018)	Menggunakan Struktur Aplikasi Android berbasis Java. Package oleh tools yang dinamakan apttools dibangun dalam APK file.
4.	Aplikasi Payment Voucher RT/RW net Mikrotik berbasis Android Flutter dengan Metode Payment Gateway pada Dusun Jomblang Desa Puncu Kabupaten Kediri	(Yanu Ade Safikri, Dedy Rahman Prehanto, 2022)	Flutter adalah SDK atau framework open source yang dikembangkan oleh google yang dapat dijalankan dalam sistem IOS, Android maupun Web. Penggunaan Flutter dan Midtrans yang dapat meningkatkan efisiensi dalam aplikasi. Kelebihan Flutter dapat dijalankan pada jaringan yang berbeda platform.
5.	Implementasi API Mikrotik untuk Management Router Berbasis Android (Studi Kasus: PT Sigma Adi Perkasa).	Assakur Y H T, Fahrudin M S, Ferdiansyah. 2020.	Aplikasi mobile dapat digunakan untuk mengakses router mikrotik dengan menggunakan informasi login yang tersimpan pada mikrotik dan dapat mengatur bandwidth untuk user yang terhubung kedalam jaringan

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Internet

Internet merupakan singkatan dari interconnected network dalam artian cara kerja dan fungsinya yang menghubungkan jaringan-jaringan komputer dari berbagai tempat sehingga saling terhubung dan bertukar informasi dan data. Agar sebuah komputer dapat terhubung dengan komputer lainnya membutuhkan bantuan sebuah program yang disebut dengan browser (Johar dkk., 2015). Perkembangan aplikasi

browser telah berkembang secara cepat seiring dengan perkembangan teknologi internet, yaitu pada koneksi internet dengan segala kelebihan dan kekurangannya.

2.2.2 Jaringan Komputer

Internet telah membawa dampak yang begitu berarti pada berbagai aspek kehidupan mengikuti perkembangan teknologi informasi yang berkembang sangat pesat. Internet telah digunakan oleh banyak orang dan kita mendapatkan informasi yang paling murah, cepat dan paling mutakhir (Tulungen, dkk., 2022). Namun demikian penggunaan internet tidak akan mungkin berjalan dengan baik, jika tidak menggunakan sistem perancangan dan pengelolaan jaringan komputer.

Jaringan Komputer adalah sekelompok komputer otonom antara satu dengan lainnya saling berhubungan melalui media komunikasi menggunakan protokol komunikasi sehingga dapat berbagi informasi menggunakan perangkat keras misalnya printer hardisk dan lainnya. Sedangkan pengertian menurut Aryanto (2018) mendefinisikan “jaringan komputer sebagai kumpulan beberapa komputer dan perangkat lain seperti printer, hub, dan sebagainya yang saling terhubung satu sama lain melalui media perantara”

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer yang saling berhubungan melalui media perantara untuk membagi informasi menggunakan perangkat keras seperti printer, hardisk dan sebagainya (Hellyana, 2018). Manfaat jaringan komputer antara lain: :1) Jaringan memungkinkan manajemen sumberdaya lebih efisien. 2) Informasi dapat dipertahankan agar tetap handal dan up-to-date. 3) Dalam berbagi data (data sharing) dapat dipercepat prosesnya. 4) Kelompok-kerja dapat berkomunikasi dengan lebih efisien. 5) Dalam melayani klien dapat dilakukan secara lebih efektif (Supriyadi, 2007). Tanenbaum (dalam Khurniawan, dkk, 2014) membagi jaringan komputer berdasarkan media transmisinya menjadi dua yaitu jaringan kabel dan jaringan nirkabel.

a. Jaringan Kabel (wired) adalah jaringan komputer yang media transmisinya menggunakan kabel. Biasanya kabel yang digunakan bahan dasarnya berupa

tembaga misalnya kabel twisted pair. Selain itu ada yang berupa kabel dari jenis yang berbeda yakni kabel fiber optik (FO) dan kabel coaxial.

- b. Jaringan Nirkabel (wireless) adalah jaringan komputer yang media transmisinya berupa gelombang radio atau gelombang elektromagnetika

2.2.3 Monitoring Jaringan

Monitoring jaringan atau pemantauan jaringan merupakan perilaku memeriksa sejumlah jaringan tertentu yang berguna untuk mendeteksi adanya malfungsi perangkat maupun transmisi data sedini mungkin apabila terjadi perubahan pada jaringan. Lalu lintas yang sangat besar dan heterogen dalam jaringan komputer mengharuskan kita melakukan monitoring jaringan (Abbasi, et. al., 2021). Dengan monitoring kita juga bisa mendeteksi penurunan kinerja jaringan dan sistem yang ada pada jaringan di suatu tempat baik publik maupun personal (pribadi).

2.2.4 SNMP

Simple Network Management Protocol (SNMP) merupakan salah satu protokol untuk mengelola lalu lintas data pada perangkat jaringan.. SNMP digunakan untuk mengontrol dan mengelola perangkat jaringan menggunakan aplikasi (Hizriadi, dkk., 2020). SNMP adalah sebuah protocol standar pada manajemen jaringan menggunakan application layer TCP/IP, informasi yang dibutuhkan dalam manajemen jaringan bisa dikirim menggunakan TCP/IP. Fungsi TCP/IP adalah mengatur dan memonitor jaringan komputer secara sistematis dari jarak jauh atau menggunakan satu pusat kontrol saja. Cara pengaturannya adalah menggumpulkan data dan melakukan penetapan pada variabel-variabel dalam elemen jaringan yang dikelola.

a. Perangkat SNMP

Beberapa perangkat SNMP antara lain:

1. Managed Nodes

Node biasa pada jaringan yang dilengkapi dengan software supaya dapat diatur menggunakan SNMP. Berupa perangkat TCP/IP biasa dan disebut managed devices.

2. Network Management Station (NMS)

NMS adalah perangkat jaringan khusus yang berfungsi menjalankan software tertentu agar dapat mengatur managed nodes. Jaringan ini harus ada satu atau lebih NMS karena NMS adalah perangkat yang sebenarnya “menjalankan” SNMP, yang merupakan perangkat jaringan yang dapat berkomunikasi menggunakan TCP/IP, dengan cara diprogram menggunakan software SNMP.

b. Elemen-elemen SNMP

1. Manajer

Sebenarnya, manajer ini merupakan sebuah komputer konvensional yang ada dalam suatu jaringan dan menjalankan perangkat lunak yang mengelola jaringan. Manajer ini terdiri dari satu atau beberapa proses yang berkomunikasi dengan agen-agen dalam jaringan. Perannya adalah mengumpulkan data dari agen dan jaringan, sesuai permintaan administrator, meskipun tidak semua informasi yang dimiliki oleh agen dikumpulkan.

2. MIB (Manager Information Base)

Bentuk dasar dari struktur basis data variabel yang mengelola elemen-elemen dalam jaringan bersifat hierarki dan diatur dengan aturan tertentu, memungkinkan pengelolaan informasi setiap variabel dengan kemudahan. Terdapat sebuah kerangka pohon abstrak yang memiliki akar tetapi tak memiliki nama, sementara data-data individual membentuk daun-daun dalam pohon tersebut. Pengenal Objek (ID) digunakan untuk mengidentifikasi dan memberi nama pada objek-objek dalam Pohon MIB (Manajemen Informasi Jaringan), dan ini dilakukan dengan cara yang unik. ID objek-objek ini serupa dengan nomor telepon yang terorganisir secara hierarkis.

3. Agen

Perangkat lunak yang dijalankan disetiap elemen jaringan yang dikelola yang mempunyai basis data variabel, bersifat lokal yang menerangkan keadaan dan berkas aktivitasnya dan pengaruhnya terhadap operasi.

2.2.5 Java

Supardi (2014) menyatakan bahwa, Java adalah perangkat lunak, yang merupakan perangkat lunak pemrograman yang diproduksi oleh Sun Microsystem Inc., dapat berjalan di beberapa sistem operasi (multiplatform), powerful dan mudah dipelajari. Macam aplikasi yang dapat dibuat dengan Java misalnya pemrograman situs, pemrograman software dan pemrograman perangkat seluler.

a. Java Language

Pada awalnya Java disebut JDK (Java Development Kit), yaitu perangkat lunak Java sintaknya mirip dengan C. Java versi 2 dibagi menjadi tiga edisi, yaitu Java 2 Standard Edition, Java 2 Enterprise Edition, dan Java 2 Micro Edition.

b. J2SE merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman desktop atau aplikasi konsol. J2SE juga merupakan perangkat lunak dasar yang harus diinstal sebelum memakai J2EE dan J2ME.

c. J2EE merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman enterprise, seperti pemrograman basis data, JSP, Beans, dan lain-lainnya.

d. Java 2 Micro Edition

J2ME merupakan edisi atau teknologi untuk pemrograman seluler dan peralatan kecil (small device).

2.2.6 Android

Android adalah sistem operasi mobile. Pada android tidak membedakan antara aplikasi inti dengan aplikasi pihak ketiga. Beberapa pengertian lain dari Android, yaitu:

1. Android adalah platform terbuka (Open Source) untuk para pengembang (programmer) dalam membuat aplikasi.

2. Hanya menyediakan lingkungan hidup atau yang disebut DVM (Dalvik Virtual Machine) yang telah diunggulkan untuk alat/device dengan sistem memori kecil.

Menurut Murya (2014), Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang banyak digunakan pada telepon seluler misalnya telepon pintar dan komputer Personal Digital Assistance. Android ini menyediakan platform yang terbuka bagi pengembang dalam menciptakan aplikasi yang digunakan dengan bermacam piranti bergerak. Saat ini android merupakan sistem operasi mobile yang populer di mana perkembangannya tidak terlepas dari peran Google. Android didirikan pada tahun 2002 oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White padatahun 2003.

a. Struktur Aplikasi Android

Aplikasi ini ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java. Kode Java dikompilasikan bersama resource file yang dibutuhkan dalam aplikasi. Terdapat empat komponen dalam aplikasi Android, yaitu:

1) Activities

yaitu komponen yang digunakan untuk menyajikan tampilan pemakai kepada pengguna.

2) Service

yaitu komponen yang tidak taerdapat tampilan pemakai, tetapi servicenya berjalan secara backgrounds.

3) Broadcast Receiver

yaitu komponen yang fungsinya untuk menerima dan bereaksi dalam menyampaikan notifikasi.

4) Content Provider

yaitu komponen yang berfungsi membuat kumpulan aplikasi data secara spesifik, sehingga dapat digunakan oleh aplikasi lain.

b. Tools Pembangunan Android

Sebuah sistem operasi Android dapat dibangun menggunakan Mac, Windows PC, ataupun Linux. Tools yang dibutuhkan dapat digunakan secara gratis dan dapat di download dari web. Berikut ini adalah beberapa tools yang dapat digunakan untuk membangun aplikasi android.

- 1) JDK (Java Development Kit)
- 2) Android SDK
- 3) ADT (Android Development Tools)

2.2.7 Android Studio

Android Studio merupakan suatu fitur lunak pengembang ataupun biasa diucap dengan IDE (Integrated Development Environment) perancang aplikasi Android. Android Studio ialah pengembangan dari Eclipse IDE, serta terbuat bersumber pada IDE Java terkenal, ialah IntelliJ IDEA (Sibuea, dkk., 2022). Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 Mei 2013 pada event Google I/ O Conference buat tahun 2013. Semenjak dikala itu, Android Studio mengambil alih Eclipse selaku IDE formal dalam merancang aplikasi Android.

Banyak fitur Android Studio yang ditawarkan untuk meningkatkan produktivitas kerja dalam membuat aplikasi Android (Dewi, dkk., 2021), misalnya::

- a. Sistem build berbasis Gradle yang fleksibel
- b. Emulator yang cepat dan kaya fitur
- c. Lingkungan terpadu untuk mengembangkan aplikasi pada semua perangkat Android
- d. Terapkan Perubahan untuk melakukan push pada perubahan kode dan resource ke aplikasi yang sedang berjalan tanpa memulai ulang aplikasi
- e. Template kode dan integrasi GitHub untuk membantu Anda membuat fitur aplikasi umum dan mengimpor kode sampel
- f. Framework dan alat pengujian yang lengkap
- g. Alat lint untuk merekam performa, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah lainnya
- h. Dukungan C++ dan NDK
- i. Dukungan bawaan untuk Google Cloud Platform, yang memudahkan integrasi Google Cloud Messaging dan App Engine

2.2.8 Basis Data

Basis data/database adalah koleksi dari data-data yang telah terorganisir secara rapi sehingga dapat disimpan dengan mudah dan dimanipulasi. Salah satu tujuan database adalah memberikan suatu pandangan abstrak dari data pada pengguna, dengan cara menyembunyikan rincian data yang disimpan dan dipelihara. Kebanyakan pengguna sistem database merupakan orang-orang yang kurang terlatih di bidang teknologi maka harus melakukan pencarian berupa artikel panduan di internet.

2.2.9 Google Firebase

Firebase adalah penyedia layanan realtime database serta backend yang sekarang diakuisisi oleh Google. Salah satu fitur yang dimiliki oleh Firebase merupakan Firebase Realtime Database. Ini merupakan fitur yang membagikan suatu NoSQL database yang bisa diakses secara realtime oleh pengguna aplikasi. Google Firebase digunakan buat database dari trafik informasi. Hasil informasi hendak diunggah ke fitur realtime database pada google firebase memakai jaringan internet setelah itu informasi pada database hendak ditampilkan pada smartphone lewat aplikasi android.

2.2.10 Router

Sebuah router merupakan perangkat yang berfungsi untuk mengirimkan paket data melalui jaringan atau Internet menuju tujuannya melalui proses routing. Proses routing ini terjadi di tingkat 3 pada model Open System Interconnection. Fungsi utama dari router adalah menghubungkan dua atau lebih jaringan dan bertanggung jawab untuk mengalihkan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. Berbeda dengan switch, yang berfungsi sebagai penghubung beberapa perangkat dalam Local Area Network (LAN). Analogi perbedaan antara fungsi router dan switch dapat diibaratkan sebagai perbedaan antara jalan raya dan penghubung antar jalan. Seperti rumah yang memiliki alamat pada urutan tertentu di jalan, switch menghubungkan berbagai perangkat yang memiliki alamat IP sendiri dalam suatu LAN.

Router telah banyak diterapkan dalam jaringan berbasis protokol TCP/IP, yang dikenal sebagai IP Router. Ada juga jenis router lain seperti AppleTalk Router dan beberapa jenis lainnya. Router digunakan untuk menghubungkan beberapa jaringan kecil ke dalam jaringan yang lebih besar, yang disebut sebagai internetwork, atau untuk mempartisi jaringan besar menjadi subnetwork-subnetwork yang bertujuan meningkatkan performa dan kemudahan manajemen. Selain itu, router juga bisa digunakan untuk menghubungkan LAN ke layanan telekomunikasi seperti leased line atau Digital Subscriber Line (DSL). Router yang menghubungkan LAN ke koneksi leased line seperti T1 atau T3 dikenal sebagai access server. Sedangkan router yang menghubungkan jaringan lokal ke koneksi DSL disebut DSL router.

2.2.11 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah editor kode sumber terbuka dan gratis yang dikembangkan oleh Microsoft. Beberapa fitur utamanya termasuk dukungan untuk debugging, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, pemfaktoran ulang kode, dan integrasi Git (Huda, 2022). Ini juga memiliki pasar ekstensi besar dengan ribuan plugin yang dapat diinstal untuk meningkatkan fungsinya. Selain itu, Visual Studio Code sangat dapat disesuaikan, memungkinkan pengguna untuk mempersonalisasi ruang kerja mereka dengan tema, ikon, dan pengikatan tombol (Plainer, 2021). Keunggulan yang dimiliki Visual Studio Code antara lain: fitur lebih lengkap, mendukung beberapabahasa pemrograman, performlebih cepat,memilikibanyak platform, gratis dan tidak perlu banyak ruang penyimpanan (https://www.dewaweb.com/blog/mengenal-visual-studio-code/#Apa_itu_Visual_Studio_Code)

Microsoft meningkatkan editor kode free Visual Studio Code (VSCode), yang digunakan oleh lebih dari 11 juta pengguna. Dalam survei pengembang StackOverflow dari tahun 2019, mendekat ke 50% dari partisipan melaporkan kalau mereka memakai VSCode, menampilkan betapa populernya editor ini sudah jadi terkenal. Kode sumber yang mendasarinya bersifat bebas (seperti penggunaan interaktif) serta diproses melalui Code-OSS . Microsoft memakai Code-OSS selaku basis, dengan sedikit modifikasi itu (misalnya meningkatkan integrasi pasar sebagai

distributor plugin), serta merilisnya dengan lisensi eksklusif dengan nama Visual Studio Code. Walaupun ini bersifat spesial lisensi ini membuat VSCode secara teknis tidak gratis serta bukan sumber terbuka, yang lain distribusi Kode-OSS yang lain free serta berisi pengganti buat fitur yang lenyap, misalnya misalnya VSCodium. Analisis lebih lanjut tentang VSCode serta Code-OSS menimpa aspek pengembangan FOSS (perangkat lunak sumber terbuka gratis) bisa ditemui dalam riset pendahuluan yang dicoba saat sebelum fase proyek.