

SISTEM INFORMASI MONITORING *USER MANAGER DAN VOUCHER PAYMENT MIKROTIK ROUTER MELALUI ROUTEROS API CLASS BERBASIS WEB MOBILE*

(Studi Kasus: Ruko Queenkostel Kota Bengkulu)

Assyahid Hasan Albana¹, Ernawati², Funny Farady Coastera³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu.
Jl. WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371A INDONESIA
(telp: 0736-341022; fax: 0736-341022)

¹ Assyahid12@gmail.com

² ernawati@unib.ac.id

³ ffaradyc@unib.ac.id

Abstrak: Mikrotik adalah sistem operasi yang diperuntukkan sebagai network router. Didesain untuk memberikan kemudahan penggunaannya. Mikrotik memiliki fitur VPN atau *DDNS Tunel* yang berguna untuk monitoring jaringan. Pada penelitian ini, Sistem yang akan dibangun oleh penulis adalah sistem jaringan menggunakan API *routeros* sebagai *voucher management* dan monitoring. Dengan memanfaatkan API *routeros* dapat menghubungkan *smartphone* yang dapat saling berkomunikasi sehingga mempermudah monitoring jaringan dan payment voucher melalui router mikrotik. Sistem yang akan dibangun oleh penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Javascript dengan *framework React native*. Sistem yang akan dibangun oleh penulis menggunakan metode *VPN Tunnel* sebagai membuka jalur internet protocolsendiri untuk mempermudah administrator dalam mengontrol jaringan jarak jauh melalui aplikasi android. Data yang digunakan diambil dari penelitian terapan terhadap usaha Ruko Queen Kostel. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, sistem jaringan menggunakan API *routeros* ini mampu melakukan monitoring, membagi bandwidth dan usaha voucher melalui API router mikrotik melalui *smartphone* berbasis android, melakukan payment gateway melalui aplikasi telegram serta Server dapat melakukan perhitungan besar kapasitas pengaksesan internet, perhitungan pendapatan keuangan secara tepat dan akurat.

Kata Kunci: Mikrotik, API (*Application Program Interface*), *Voucher*, VPN Tunnel, *RouterOS API Class*.

Abstract: Mikrotik is an operating system that monitoring. In this study, the system that will be is intended as a network router. Designed to built by the author is a network system using the provide user convenience. Mikrotik has a VPN or Routeros API as a voucher management and DDNS Tunel feature that is useful for network monitoring. By utilizing the API Routeros can

connect smartphones that can communicate with each other making it easier to monitor networks and payment vouchers through a proxy router.

The system that will be built by the author uses the PHP programming language and Javascript with the native React framework. The system that will be built by the author uses the VPN Tunnel method as opening its own internet protocol path to facilitate administrators in controlling remote networks through the android application. The data used is taken from applied research on the Queen Kostel Ruko business. Based on experiments that have been done, the network system using the API Routeros is capable of monitoring, dividing bandwidth and business vouchers through the proxy router API via an Android-based smartphone, making payment gateways through telegram applications and the Server can calculate large internet access capacities, financial income calculations precise and accurate.

Keyword: Mikrotik, API (Application Program Interface), Voucher, VPN Tunnel, RouterOS API Class

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi berkembang sangat cepat di era saat ini seiring dengan perkembangan zaman yang semakin modern dan semakin canggih. Sekarang mulai berkembang media internet (*online*), dimana para penggunanya dapat dengan mudah untuk berpartisipasi berbagi dan menciptakan konten sesuai dengan yang ingin disampaikan penggunanya. Internet digunakan sebagai sarana media komunikasi dan penyebaran informasi melalui fasilitas-fasilitas yang ada di dalamnya. Dengan mengakses informasi melalui *internet*, *user*

atau pengguna dapat mengikuti perkembangan teknologi sekaligus dapat memperoleh suatu pengetahuan baru. Misi awal adanya internet adalah sebagai sarana bagi peneliti untuk mengakses data dari sejumlah sumber daya perangkat keras komputer, tetapi berkembang dan menyimpang menjadi media massa dan ajang komunikasi yang sangat cepat dan efektif [1].

Menggunakan jaringan Mikrotik sebagai pengembangan Usaha Mikro dan Bisnis Kafe menjadi salah satu pilihan dalam meningkatkan usaha-usaha dikota Bengkulu. Dalam penggunaan jaringan *mikrotik routing* dan manajemen pada jaringannya. *Mikrotik* merupakan salah satu sistem operasi yang dirancang khusus sebagai router jaringan yang dapat dipercaya. Selain konfigurasinya yang tidak terlalu sulit, *Mikrotik* juga memiliki berbagai fitur lengkap untuk dapat melakukan monitoring jaringan.

Monitoring jaringan merupakan sebuah kegiatan yang bertujuan untuk mengatur sistem jaringan yang berada pada wilayah atau area tertentu yang memanfaatkan topologi jaringan tertentu [2]. Adanya sistem monitoring jaringan dengan memanfaatkan fitur *mikrotik* VPN atau DDNS Tunnel dapat mempermudah seorang teknisi atau *admin* dalam memantau sistem jaringan yang berada jauh dari lokasi jaringan tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan metode *VPN Tunnel* sebagai membuka jalur *internet protocol* sendiri yang bertujuan memonitoring jarak jauh untuk mempermudah *administrator* dalam mengontrol jaringan melalui aplikasi *android*.

Payment Gateway adalah salah satu pengembangan transaksi yang disediakan oleh sebuah layanan aplikasi yang dapat memberikan otorisasi pemrosesan transaksi melalui kartu kredit maupun debit bagi pengguna dalam aktivitas bisnis.

Setiap bidang usaha selalu melakukan transaksi. Terutama pada bidang usaha yang sering melakukan transaksi dalam jumlah besar seperti Rumah Sakit atau *departement store* atau bidang usaha yang transaksinya berbentuk abstrak seperti usaha warung *internet* atau warung *game online*, dan disinilah sistem *billing* dan *payment gateway* bekerja. Dengan sistem transaksi melalui aplikasi telegram maka transaksi yang terjadi berinteraksi langsung dengan bot yang telah diatur. Telegram adalah salah satu aplikasi chat berbasis *messaging*. Telegram pada saat sekarang ini merupakan aplikasi pesan instan berbasis cloud yang artinya dapat dengan mudah memindahkan percakapan dari *smartphone*, *tablet*, *web* ataupun *desktop* yang berfokus pada kecepatan serta keamanan.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk merancang dan membangun Sistem informasi monitoring *user manager* dan *voucher payment mikrotik router* melalui *routeros API class* berbasis web *mobile*.

II. LANDASAN TEORI

A. Payment Gateway

Payment gateway merupakan layanan yang mengotorisasi pembayaran melalui kartu kredit maupun metode pembayaran lainnya, seperti *transfer bank* antar penjual dan pembeli. *Payment gateway* dapat membantu anda mempermudah dalam melakukan transaksi [3].

Mikrotik user manager (userman) bawaan dari *mikrotik* itu sendiri atau *default userman* memiliki fitur *payment gateway* namun pada transaksi yang ada di *mikrotik* tersebut hanya *support* dengan metode pembayaran melalui *paypal* dan *authorize.net* dan tidak semua masyarakat memiliki akun *paypal* [4].

B. Bandwidth dan Trafik

Istilah *bandwidth* dapat didefinisikan sebagai kapasitas atau daya tampung suatu kanal komunikasi untuk dapat dilewati trafik dalam satuan waktu tertentu. Pengalokasian *bandwidth* yang tepat dapat menjadi salah satu metode dalam memberikan jaminan kualitas suatu layanan jaringan (QoS = Quality of Services). Sedangkan istilah trafik dapat didefinisikan sebagai banyaknya informasi yang melewati suatu kanal komunikasi.

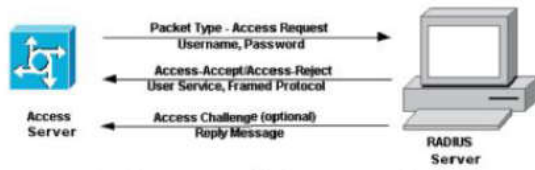
$$\text{Bandwidth} = \frac{\sum \text{bits}}{s} \dots \dots \dots (2.1)$$

C. API (Application Program Interface)

API merupakan ekspresi terfokus keseluruhan fungsional dalam suatu modul *software* yang dapat diakses oleh orang yang membutuhkan dengan cara yang telah ditentukan layanan. Representasi terfokus dari fungsi yang dideklarasikan dalam API dimaksudkan untuk menyediakan rangkaian layanan yang spesifik untuk target tertentu [5]. Jika dalam satu modul memiliki API ganda, hal ini sudah menjadi hal yang umum karena setiap API dimaksudkan untuk penggunaan yang spesifik dari modul terkait.

D. Radius Server

RADIUS merupakan protokol *security* yang bekerja menggunakan sistem *client-server* terdistribusi yang banyak digunakan bersama AAA untuk mengamankan jaringan pengguna yang tidak berhak. RADIUS melakukan autentikasi user melalui serangkaian komunikasi antara *client* dan *server*. Bila *user* berhasil melakukan autentikasi, maka user tersebut dapat menggunakan layanan yang disediakan oleh jaringan [6].



Gambar 1. Alur Server RADIUS

Protokol AAA (*Authentication, Authorization, Accounting*) mengatur mekanisme bagaimana tata cara berkomunikasi, baik antara *client* ke domain domain jaringan maupun antar *client* dengan domain yang berbeda dengan tetap menjaga keamanan pertukaran data [7].

AAA Framework, merupakan arsitektur kerja atau framework, digunakan sebagai background yang diperlukan untuk mengenali cara kerja RADIUS secara keseluruhan. Model AAA mempunyai fungsi yang berfokus pada tiga aspek dalam mengontrol akses sebuah user [8] yaitu:

- 1) Autentikasi (*Authentication*); yaitu proses pengesahan identitas pengguna (end user) untuk mengakses jaringan. Proses ini diawali dengan pengiriman kode unik misalnya, username, password, pin, sidik jari oleh pengguna kepada server. Di sisi *server*, sistem akan menerima kode unik tersebut, selanjutnya membandingkan dengan kode unik yang disimpan dalam database *server*. Jika hasilnya sama, maka *server* akan mengirimkan hak akses kepada pengguna. Namun jika hasilnya tidak sama, maka *server* akan mengirimkan pesan kegagalan dan menolak hak akses pengguna
- 2) Autorisasi (*Authorization*); merupakan proses pengecekan wewenang pengguna, mana saja hak-hak akses yang diperbolehkan dan mana yang tidak.
- 3) Pencatatan (*Accounting*); merupakan proses pengumpulan data informasi seputar berapa

lama *user* melakukan koneksi dan billing time yang telah dilalui selama pemakaian. Proses dari pertama kali seorang *user* mengakses sebuah sistem, apa saja yang dilakukan *user* di sistem tersebut dan sampai pada proses terputusnya hubungan komunikasi antara *user* tersebut dengan sistem, dicatat dan didokumentasikan di sebuah data base MySQL *server*.

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini akan membangun dan merancang sistem informasi *mikrotik router* melalui *routeros API class* sebagai monitoring *user manager* dan *voucher payment* berbasis web *mobile* di Ruko *queen*. Dalam melakukan penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian terapan, penelitian yang diarahkan untuk mendapatkan informasi guna men pemecahan masalah penelitian yang bersifat fungsional dan dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan praktis yang timbul atau pun menghasilkan suatu produk yang memiliki fungsi praktis lainnya [9].

B. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Studi Pustaka Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini. Pengumpulan data-data tersebut dilakukan dengan cara berikut ini:

1) Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara menelaah beberapa literatur, yaitu:

a. Buku referensi

Buku yang digunakan sebagai referensi adalah buku-buku yang membahas tentang jaringan komputer.

b. Artikel

Artikel yang digunakan diperoleh dengan cara mengunduhnya melalui internet. Informasi yang diperoleh adalah informasi yang membahas tentang jaringan computer dan mikrotik.

2) Studi Lapangan

Metode pengumpulan data dengan cara mengamati dan menganalisa guna mendapatkan data-data sebagai penunjang perancangan aplikasi pihak ketiga untuk mempermudah manajemen user pada *router mikrotik* yang berada di Ruko *Queen Kostel*.

3) Observasi

Metode pengumpulan data dengan cara mengamati dan menganalisa guna mendapatkan data-data sebagai penunjang perancangan aplikasi pihak ketiga untuk mempermudah manajemen user pada *router mikrotik* yang berada di Ruko *Queen Kostel*.

4) Wawancara

Merupakan suatu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab atau dialog secara langsung dengan pihak-pihak yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Dalam hal ini penulis melakukan tanya jawab kepada kepemilikan Ruko *Queen Kostel* untuk memasang dan mengelola jaringan.

C. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem informasi *mikrotik router* melalui *routeros API class* sebagai monitoring *user manager* dan *voucher payment* berbasis web *mobile* ini adalah *Network Development Life Cycle* (NDLC) yang bersumber dari buku [9]. Tujuannya adalah untuk memperkenalkan bagaimana proses desain sistem sebagai kerangka untuk pengembangan sistem dalam upaya membantu secara teratur dan efisien melalui suatu rangkaian tahapan dengan analisa

kelayakkan sistem termasuk saat pengembangan sistem dan pemeliharaannya.

Adapun penjelasan langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini secara garis besar adalah sebagai berikut.

1. Analisis

Penulis melakukan survey dan menganalisis bagaimana melakukan alur jalan pengerjaan dalam melakukan penarikan jaringan dalam pencangkupan lingkungan di Ruko *Queen Kostel* bagaimana jarak yang di lakukan serta lisensi yang di gunakan pada *mikrotik* tersebut pada level brapa digunakan untuk pencangkupan user berapa banyak penggunaan koneksi lingkup di Ruko *Queen Kostel* tersebut.

2. Design

Design dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi "*Cisco Packet Tracer*" sehingga itu bisa berupa design struktur topologi, design data, *design* tata *layout* perkabelan kita mengetahui *ip server* dan *mikrotik* sehingga dapat terhubung sebelum melakukan implementasi.

3. Simulation Prototyping

Dengan aplikasi simulator *Cisco Packet Tracer* peneliti dapat melakukan simulasi topologi jaringan pekerjaan sebelum melakukan implementasi agar dapat menghitung cangkupan serta ip yang di gunakan untuk jaringan di Ruko *Queen Kostel*.

4. Implementasi

Setelah melakukan simulasi peneliti dapat melakukan implementasi yang sudah di simulasikan baru dapat dilakukan penarikan jaringan dan penghubungan antar jaringan, *mikrotik* dan *server* sebagai monitoring.

5. Monitoring

Peneliti melakukan monitoring jaringan dengan aplikasi yang di buat menggunakan *RouterOS API*

yang di hubungkan ke android dapat di gunakan oleh *admin* untuk monitoring jaringan *bandwidth*.

6. Management

Management sistem informasi yang sudah di buat penulis agar lebih di perhatikan sebelum masuk pada tahap analisis kembali bagaimana apakah efektif yang digunakan atau lebih kesulitan dalam penggunaan dan dapat dilakukan dengan survei pengujian kepada *admin* yang akan menggunakan sistem tersebut dan pengunjung.

IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Identifikasi Masalah

Teknologi informasi dan komunikasi berkembang sangat cepat di era saat ini seiring dengan perkembangan zaman yang semakin modern dan semakin canggih. Sekarang mulai berkembang media internet (*online*), dimana para penggunanya dapat dengan mudah untuk berpartisipasi berbagi dan menciptakan konten sesuai dengan yang ingin disampaikan penggunanya. Internet digunakan sebagai sarana media komunikasi dan penyebaran informasi melalui fasilitas-fasilitas yang ada di dalamnya. Maka dari itu, pemilik usaha Ruko *Queen* berencana menyediakan fasilitas internet yang berukuran besar dan cepat sebagai usaha peningkatan pengunjung. Berdasarkan pada identifikasi yang telah di jelaskan maka peneliti tertarik membangun sistem informasi monitoring *user manager* dan *voucher payment mikrotik router* melalui *routeros API class* berbasis *web mobile*.

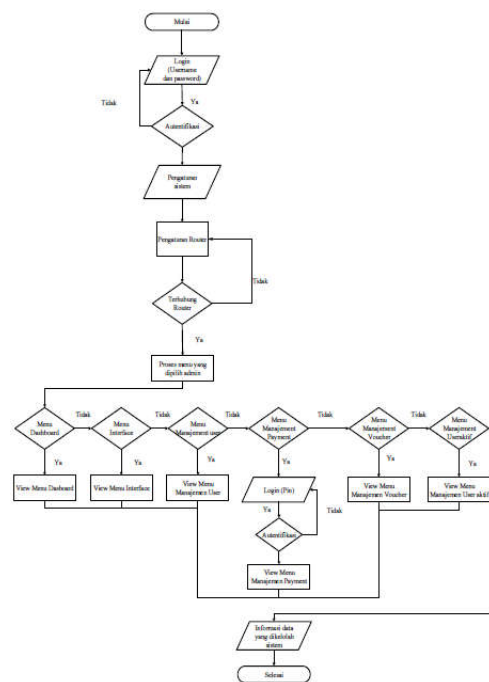
B. Analisis Sistem

Analisis sistem adalah bagian dari penelitian yang menganalisis sistem yang ada, dimana fungsinya adalah untuk merancang sistem baru atau memperbaharui sistem yang sudah ada. Pada bagian ini merupakan bagian terpenting karena

hasil sistem yang akan dibangun tergantung pada analisis yang dilakukan.

C. Alur Sistem

Alur sistem merupakan bagian dalam menganalisis sistem yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana alur kerja atau apa saja yang sedang dikerjakan dalam sebuah sistem secara keseluruhan dengan menjelaskan langkah-langkah dari proses program yang ada. Berikut alur sistem yang akan dibangun:



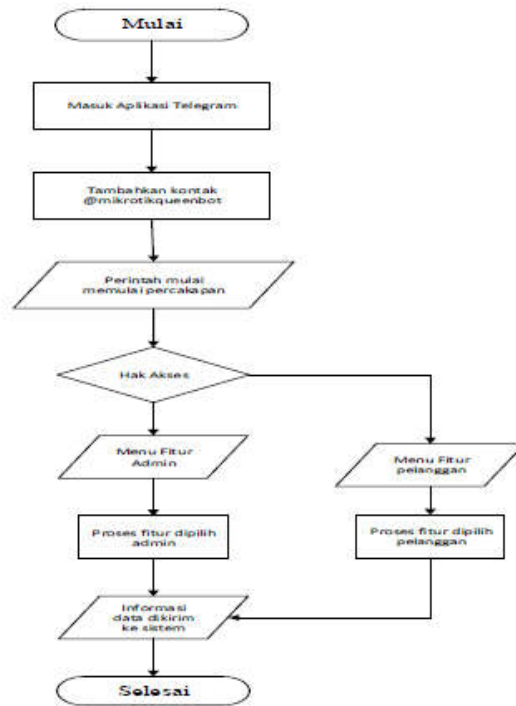
Gambar 2. Alur Kerja Sistem

Gambar 2 Diagram alir sistem informasi RouterOS API, sistem ini hanya digunakan oleh user admin dalam melakukan monitoring dan manajemen payment gateway yang berlangsung pada aplikasi telegram sehingga admin dapat mengontrol jaringan trafik jaringan maupun transaksi voucher. Tahapan pada diagram gambar 2 diawali dengan mulai yang menggunakan symbol terminator merupakan kegiatan awal program. Setelah admin membuka sistem tersebut, sistem akan menampilkan form login dimana admin

memasukkan username dan password. Setelah itu, sistem akan menampilkan halaman pengaturan sistem. Setelah menampilkan halaman pengaturan sistem, untuk dapat membuka menu manajemen pada sistem admin di haruskan menghubungkan router pada sistem tersebut.

Tahapan selanjutnya setelah *router* terhubung pada sistem *admin* dapat memilih menu manajemen seperti menu pada halaman *dashboard admin* dapat memonitoring pengunjung melalui halaman *dashboard*, menu *interface admin* dapat mengatur dan melihat trafik *ethernet* yang sedang berjalan di jaringan yang terhubung pada *mikrotik*. Menu manajemen *user* halaman ini dapat mengatur bandwidth dan *voucher* pengunjung, manajemen *payment admin* dapat melihat laporan keuangan dari *voucher* yang terjual namun untuk membuka menu manajemen *payment admin* di haruskan untuk memasukkan kode pin, menu manajemen *voucher* dapat menampilkan berupa *voucher* fisik dan menu manajemen *user aktif admin* dapat melihat pengguna yang sedang aktif menggunakan *voucher* informasi di kelolah *admin* maka proses selesai. Ketika semua proses selesai dilakukan maka *admin* menekan tombol *logout* yang ada pada menu aplikasi.

Berdasarkan diagram alir pada Gambar 2 untuk memulai segmen pengguna maupun *admin download* aplikasi telegram, masuk aplikasi telegram tersebut tambahkan kontak cari *username* telegram *mikrotik Ruko Queen* jalankan perintah mulai untuk memulai percakapan dengan bot otomatis sistem dari telegram membaca hak akses pengguna apabila *admin* akan ditampilkan fitur-fitur *user admin* dan apabila sebagai pengunjung fitur pengunjung akan dikirim informasi yang dilakukan oleh *user admin* dan *user* pengunjung akan dikelola oleh sistem.



Gambar 3. Diagram Alir Telegram sebagai Admin dan Pengguna

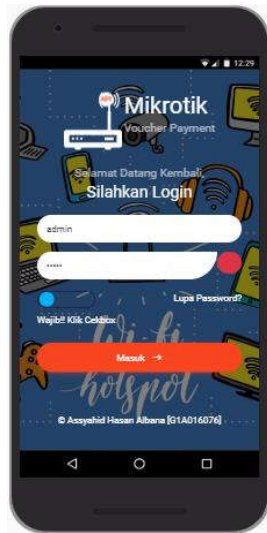
V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hasil dan pembahasan dari sistem yang telah dibangun, yaitu sistem pakar sistem pakar klasifikasi penentuan kelas pada anak berkebutuhan khusus menggunakan metode *probabilitas bayes* berbasis android berdasarkan analisis yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Penjelasan pada bab ini antara lain terdiri dari implementasi antar muka dan pengujian *black box*, serta uji kelayakan sistem.

A. Implementasi Antar Muka

(1) Menu Login

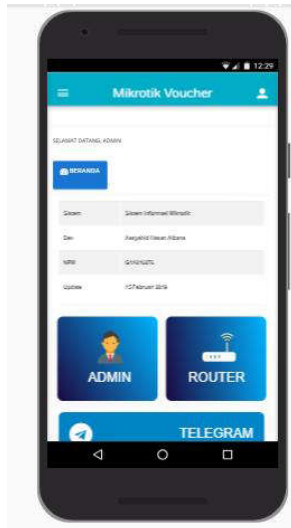
Halaman login pada sistem ini adalah halaman yang pertama kali dijalankan. Halaman ini dibuat berdasarkan rancangan. Berikut adalah tampilan dari halaman *login* sistem yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Form Login

(2) Halaman Utama

Halaman utama pada sistem ini adalah halaman yang pertama kali dijalankan. Berikut adalah tampilan dari halaman utama sistem yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Home

(3) Halaman Beranda

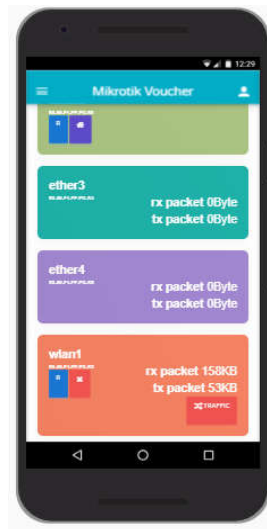
Halaman beranda adalah halaman yang dapat memonitoring grafik trafik jaringan yang sedang berjalan. Berikut adalah tampilan dari halaman beranda sistem yang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Menu Diagnosa

(4) Halaman Interface

Halaman *interface* adalah halaman yang menampilkan *interface* pada aplikasi sistem informasi *monitoring user manager* dan *voucher payment mikrotik router* melalui *routeros API class* berbasis web *mobile*. Berikut adalah tampilan dari halaman *interface* sistem yang ditunjukkan pada gambar 7.

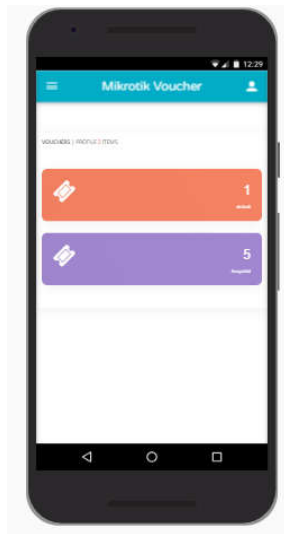


Gambar 7. Menu Kuisiner

(5) Halaman List Voucher

Halaman *list voucher* pada sistem ini adalah halaman yang menampilkan tabel data pengguna *voucher mikrotik*. Berikut adalah tampilan dari

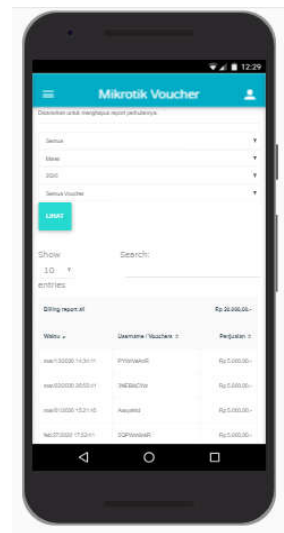
halaman *list voucher* sistem yang ditunjukkan pada gambar 8.



Gambar 8. Menu Kesimpulan/Hasil

(6) Menu Penanganan

Menu penanganan adalah menu yang menampilkan hasil dari proses diagnosa yang telah dilakukan cara penanganan anak berkebutuhan khusus. Berikut adalah tampilan dari menu penanganan yang ditunjukkan pada Gambar 9.

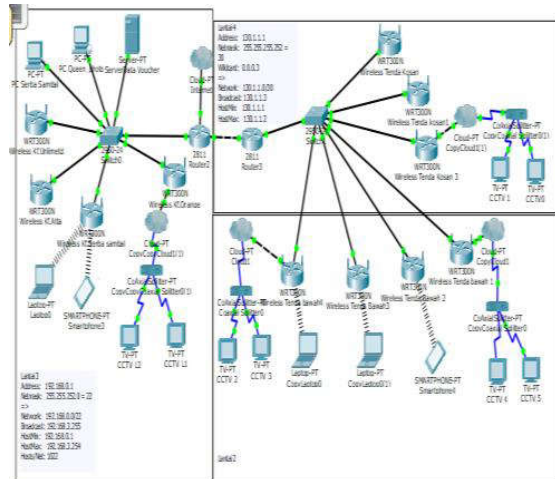


Gambar 9. Menu Penanganan

B. Desain Perancangan Jaringan

Desain jaringan komputer adalah suatu kegiatan perancangan dan analisis sistem jaringan yang akan dibangun meliputi komponen *hardware*, *software* dan layanan sebagainya. Selain itu, desain

perancangan jaringan berguna untuk menentukan alamat *ip* pada masing-masing komputer. Sebelum diimplementasikan ke Ruko *Queen* Kostel penulis melakukan uji coba terhadap desain perancangan jaringan menggunakan aplikasi *cisco packet tracer*.



Gambar 10. Desain Perancangan Topologi Jaringan

Berdasarkan Gambar 10 merupakan perancangan topologi jaringan, terdapat dua topologi jaringan yang berbeda yaitu topologi *mesh* dan topologi *star* sehingga dapat disebut dengan topologi *hybrid*. Desain perancangan topologi jaringan *hybrid* ini yang akan digunakan penulis dalam jaringan yang dibangun di Ruko *Queen* Kostel.

Tabel 1. Ip address Jaringan Ruko Queen

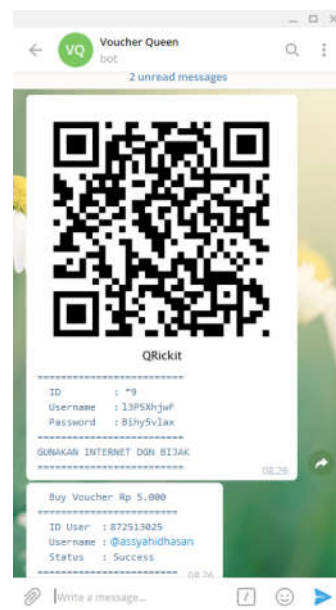
| Segment | Network Address | Subnet |
|----------|-----------------|---------------|
| Internet | 192.168.100.1 | 255.255.255.0 |
| Server | 196.1.0.1/24 | 255.255.255.0 |
| Wlan | 192.168.1.0/24 | 255.255.255.0 |
| Router1 | 10.8.1.0/24 | 255.255.255.0 |
| Router2 | 10.9.1.0/24 | 255.255.255.0 |

- a. Ip yang digunakan untuk server dan host lainnya di switch 1 konfigurasi ipaddress adalah:

Address: 196.1.0.1

- Netmask: 255.255.255.0 = 24
Network: 196.1.0.0/24
HostMin: 196.1.0.1
HostMax: 196.1.0.254
Hosts/Net: 254
- b. Ip yang digunakan untuk Lantai 3 router 1 adalah:
Address: 10.8.1.1
Netmask: 255.255.255.0 = 24
Network: 10.8.1.0/24
HostMin: 10.8.1.1
HostMax: 10.8.0.254
Hosts/Net: 256
- c. Ip yang digunakan untuk menghubungkan Router lantai 4 ke router 2 adalah:
Address: 10.9.1.1
Netmask: 255.255.255.0 = 24
Network: 10.9.1.0/24
HostMin: 130.1.1.1
HostMax: 10.9.1.254
Hosts/Net: 256
- d. Kabel yang digunakan untuk menghubungkan:
Server data voucher (Fa0) ke Switch 1 (Fa0/24), adalah kabel straight
PC 1 (Fa0) ke Switch 1 (Fa0/1), adalah kabel straight
Access Point 1 (Port0) ke Switch 1 (Fa0/23), adalah kabel straight
Switch 1 (Fa0/22) ke Router 1 (Fa0/0), adalah kabel straight
Router 1 (Fa0/1) ke Router 2 (Fa0/1), adalah kabel crossover
Router 2 (Fa0/0) ke Switch 2 (Fa0/22), adalah kabel straight
Access Point 2 (Port0) ke Switch 2 (Fa0/23), adalah kabel straight
PC 2 (Fa0) ke Switch 2 (Fa0/1), adalah kabel straight

Pengujian *voucher* ini bertujuan untuk menguji keberhasilan setelah *voucher* otomatis melakukan *generated* pada aplikasi telegram. Pada tahapan ini pengunjung setelah membeli voucher secara otomatis sistem akan mengenered *voucher* terdapat *ID*, *Username*, dan *password* yang dapat digunakan pada jaringan koneksi area lokasi ruko *queen*. Dapat dilihat contoh dari *generated voucher* melalui *bot* aplikasi telegram seperti pada Gambar 11.



Gambar 11. generated voucher melalui aplikasi telegram

Pada gambar 11 terdapat informasi voucher yang diberikan oleh *bot* telegram seperti *ID voucher*, *username*, dan *password* untuk dapat login ke jaringan Ruko *Queen*. Maka berdasarkan dari voucher yang diterima pengguna dilakukan uji coba pengecekan login serta koneksi yang terhubung.

C. Pengujian *Time Out Voucher*

Pengujian ini bertujuan untuk menguji keberhasilan *time out* setelah *voucher* habis. Apabila *voucher* yang digunakan oleh pengunjung maka otomatis halaman akan kembali ke halaman *login* dan *voucher* yang telah habis akan masuk ke

laporan pendapatan pengunjung. Laporan pendapatan pengunjung. dilihat pada gambar 5.20.

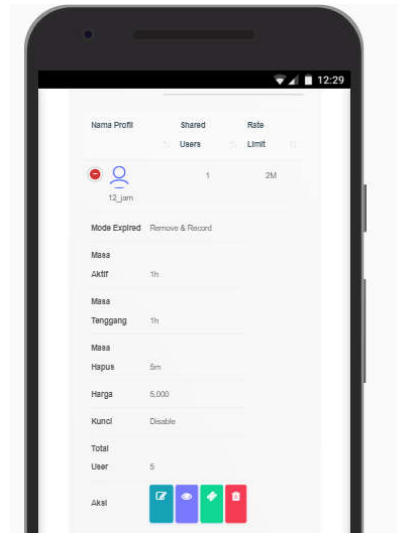


Gambar 12. Laporan Pendapatan Pengunjung

Pada Gambar 12 menjelaskan setelah voucher digunakan dan masa waktu dari voucher tersebut habis maka otomatis sistem mengirimkan laporan pendapatan sistem informasi untuk dapat melihat laporan informasi data pendapatan dalam format pdf.

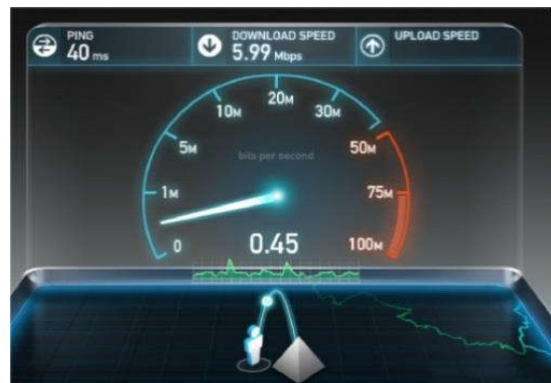
E. Pengujian *Bandwidth limitation*

Pada pengujian *bandwidth limitation* dapat berfungsi membuktikan hasil sebagai batasan *bandwidth limitation* dimana merupakan kapasitas atau daya tampung suatu kanal komunikasi untuk dapat dilewati trafik dalam satuan waktu tertentu. Pada pengujian bandwith dilakukan menggunakan situs speedtest.net. Pembagian *bandwith* dari jaringan dapat dilihat pada gambar 13.

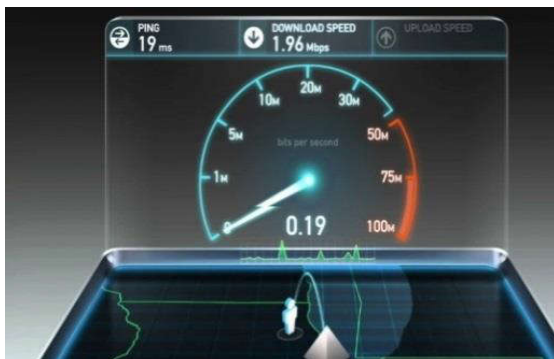


Gambar 13. pembagian bandwith tiap router

Pada gambar 13 merupakan pembagian bandwith jaringan router pada fungsi *Rate Limit* mikrotik tiap *bandwidth* dibatasi dengan kecepatan 2Mbps sehingga pengunjung apabila melakukan *download file* maka kecepatan dari pengunjung akan tetap batasan 2 Mbps . Pengujian dilakukan menggunakan website speedtest.net dapat dilihat pada gambar 14 dan gambar 15.



Gambar 14. pengujian jaringan tidak di limit



Gambar 15. pengujian jaringan setelah dilimit

Pada Gambar 15 merupakan pengujian jaringan *bandwith limitation* yang bertujuan sebagai memberikan batas kecepatan yang digunakan oleh pengunjung agar tidak terjadi *over bandwith* jaringan yang tidak di *limit* akan mendapatkan kecepatan *Up/down 5 Mbps*. Dapat dilihat pada gambar 14 pengujian jaringan setelah di *limitation* di dapat kecepatan *up/down 2 Mbps*.



Gambar 16. Trafik jaringan *bandwith limitation*

Pada Gambar 16 merupakan trafik jaringan dari *bandwidth limitation*, dimana pada trafik jaringan kecepatan untuk *download file* akan untuk pengunjung tetap pada posisi kecepatan *2 Mbps* maka dari pengujian *bandwith limitation* di simpulkan bahwa admin dapat membagi kecepatan melalui aplikasi sistem informasi secara efektif.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan hasil yang sudah dilakukan, maka terdapat beberapa kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, diantaranya sebagai berikut :

1. Penelitian ini telah berhasil mengimplementasikan sistem jaringan untuk melakukan monitoring, membagi bandwidth dan usaha voucher menggunakan API router mikrotik melalui smartphone berbasis android.
2. Sistem telah berhasil melakukan payment transaction melalui aplikasi telegram. Dengan adanya transaksi melalui telegram dapat memudahkan admin dalam mengontrol pengunjung untuk melakukan pembelian voucher dapat lebih efisien.
3. Pada sisi server, admin dapat melakukan perhitungan besar kapasitas pengaksesan internet dan perhitungan pendapatan keuangan secara tepat dan akurat.

B. Saran

1. Dalam pengembangan sistem ini lebih lanjut, penulis menyarankan untuk mempercepat waktu akses data. Diharapkan juga dapat ditemukan cara yang lebih efektif agar kecepatan akses bisa lebih cepat.
2. Selain mengatasi waktu akses, penulis menyarankan mengembangkan cangkupan akses jaringan yang lebih luas untuk dapat dicapai peningkatan bisnis dari penyediaan jaringan yang lebih baik.
3. Diperlukan adanya pengontrolan terhadap data atau informasi-informasi yang termuat dalam system.

REFERENSI

- [1] A. M. Law and W. D. Kelton, *Simulation modeling and analysis*, McGraw-Hill: International, 1991.
- [2] R. Knight, "Quantitative Genetics, Statistics and Plant breeding," in *Plant Breeding*, Brisbane, Australia Vice Consellers Comite, 1979, pp. 41-78.
- [3] W. E. Lewis, *Software Testing and Continuous Quality Improvement Second Edition*, United States of America: AUERBACH PUBLICATIONS, 2005.
- [4] Manurung,P, "*Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Dendan Metode AHP dan Topsis*," Universitas Sumatra Utara, 2010.
- [5] E. Ardianto, K. Lukiati and K. Siti , *Komunikasi Massa: Suatu Pengantar*, Bandung: Simbiosis Rekatama Media, 2004.
- [6] R. Agustina, M. Z. Yusuf, I. Purnama and M. N. Anwar, "Monitoring Jaringan Menggunakan Mikrotik OS dan The Dude," *Jurnal Teknologi*, vol. 6, no. 2, pp. 108-201, 2013.
- [7] M. Michelsen, M. Lapkin and M. Thompson, "Money transfer notification systems and methods.," *Patent Application Publication*, no. 10, p. 201, 2005.
- [8] A. Iriawan, "*MikroTik User Meeting*," 1 November 2013. [Online]. Available: <https://mum.mikrotik.com/presentations/ID13/agus.pdf>. [Accessed 26 Desember 2019].
- [9] Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.