

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian kali ini akan digunakan beberapa tinjauan pustaka pada penelitian sebelumnya, berikut adalah beberapa penelitian yang berhubungan dengan Perancangan jaringan internet dengan sistem *voucher* menggunakan *Mikrotik* :

1. (Reno Saputra Elsi & Primaini, Sri, 2021), Pada penelitian yang berjudul “Membangun Jaringan Internet Kampung berbasis *Hotspot* RT/RW di kelurahan Kemas Rindo Palembang”. Penelitian ini didasari permasalahan tidak semua daerah tercover dengan akses internet yang memadai, dimana internet sendiri merupakan sebuah alat komunikasi untuk mencari sumber informasi yang sangat dibutuhkan. Penyedia jasa layanan internet atau sering disebut juga dengan Internet *service provider* sebagai penyedia jasa layanan internet seringkali menawarkan paket yang cukup mahal di luar kemampuan warga daerah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu warga memperoleh fasilitas akses internet yang jauh lebih murah dan baik. Pada penelitian ini digunakan metode *waterfall* dalam pembangun jaringan internet, dimana dilakukan analisa, perancangan, pengkodean, pengujian dan perawatan. Di kelurahan Kemas Rindo Palembang dengan luas wilayah mencapai 3027 hektar dan jumlah rukun warga mencapai 8 rw maka dibangun sebanyak 8 titik CPE dengan mode *bridge*. Setelah selesai proses pembangunan jaringan internet dilakukan pengukuran *Quality of Service* pada *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay (latency)*, *Jitter* dan hasil akhir dari penelitian ini didapat nilai indeks 3 berdasarkan nilai acuan dari *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks* (TIPHON) masuk dalam kategori bagus. Nilai yang diperoleh dari pengukuran QoS yaitu *Throughput* sebesar 81.125, *Packet Loss* sebesar 0.375, *Delay* sebesar 150.625 dan *Jitter* sebesar 0.500.

2. (Rosyid Dian, 2020), Pada penelitian yang berjudul “Perancangan dan Implementasi *User* Manajemen Jaringan Menggunakan Mikrotik *Hotspot Monitor (Mikhmon)* Pada Kampus XYZ”. Penelitian ini didasari permasalahan sering terjadinya kualitas *bandwidth* yang buruk pada suatu jaringan internet, hal ini dikarenakan belum diterapkannya *Quality of Service* secara optimal. Belum adanya manajemen *user* dan manajemen *bandwidth* dapat mengakibatkan terjadinya permasalahan pada *bandwidth* yang diterima oleh *end-device* pada suatu jaringan internet. Tujuan utama dari penelitian ini adalah membangun infrastruktur *hotspot server* untuk menyediakan layanan *hotspot* di Universitas, dengan menganalisis efektifitas pembagian *bandwidth* dengan memperhitungkan *Quality of Service* untuk mempermudah mengakses berbagai informasi yang dibutuhkan. Untuk mencapai hal tersebut maka dibutuhkan penerapan manajemen *user* dan manajemen *bandwidth* menggunakan *mikrotik hotspot monitor (mikhmon)*, agar memperoleh hasil *QoS* yang baik maka perlu dilakukannya pengujian terhadap kualitas *bandwidth* dengan menggunakan beberapa parameter pengujian yaitu : *throughput*, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*. Hasil akhir yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan bahwa hasil pengujian pada parameter yang telah ditentukan menunjukkan penggunaan *mikhmon* dalam manajemen *user* dan manajemen *bandwidth* dapat meningkatkan nilai *Quality of Service* dari jaringan sebelumnya dan berhasil memaksimalkan *bandwidth* sehingga kualitas layanan pada suatu jaringan internet menjadi meningkat.
  
3. (Kurniawan, 2014), Pada penelitian yang berjudul “Perancangan Jaringan *Hotspot* dengan Sistem *Voucher* Menggunakan *Mikrotik* pada Jaringan RT/RW Net”. Penelitian ini didasari dari permasalahan sebelum menggunakan sistem hotspot login, di mana jaringan internet RT/RW net menggunakan *simple queue* untuk membatasi *bandwidth* para pelanggannya. Penyedia harus mensetting secara manual *ip address access point* atau *router* pelanggan, nama pelanggan, batas

kecepatan *upload* dan *download*-nya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengaplikasikan perancangan jaringan *hotspot* dengan sistem *voucher* menggunakan *Mikrotik* pada jaringan RT/RW net sebagai salah satu cara untuk mempermudah *client* dalam pengkoneksian jaringan ke internet. Selain itu manfaat dari penelitian ini adalah sebagai salah satu cara untuk mempermudah penyedia layanan internet karena dengan sistem *voucher* dapat mempermudah dalam penyetingan alamat *ip* pada *client* sehingga meminimalisasikan waktu agar lebih efektif dan efisien. Hasil akhir dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah dari sisi penyedia, dengan penerapan sistem ini akan mempermudah dalam kinerja karena dengan sistem *voucher* penyedia layanan internet tidak melakukan penyetingan *ip* secara manual. Dari sisi pelanggan dengan sistem *voucher* ini akan mempermudah pelanggan dalam pengkoneksian ke jaringan internet sehingga dapat meminimalisasikan waktu agar lebih efektif dan efisien.

4. (Ahdan et al., 2018), Pada penelitian yang berjudul “Rancang Bangun dan Analisis QoS (*Quality of Service*) Menggunakan Metode HTB (*Hierarchical Token Bucket*) pada RT/RW Net Perumahan Prasanti 2”. Penelitian ini didasari atas permasalahan keberlangsungan *bandwidth* pada sebuah jaringan dikarenakan belum memanfaatkan *QoS (Quality of Service)* secara maksimal. Tanpa adanya manajemen *bandwidth* maka dapat mengakibatkan permasalahan pada *bandwidth* yang diterima oleh *node* dalam suatu jaringan. Tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana membangun jaringan internet di perumahan prasanti 2 dengan mengimplementasikan metode *HTB (Hierarchical Token Bucket)* pada manajemen *bandwidth* menggunakan *router* kemudian menganalisis *QoS (Quality of Service)* agar mendapatkan hasil *QoS* yang baik dengan menggunakan beberapa kriteria pengujian terhadap *bandwidth* parameter pengujian yang digunakan diantaranya ialah *delay*, *Throughput*, *Packet Loss* dan *Jitter*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah dengan menggunakan metode HTB manajemen dan pemaksimalan

*bandwidth* telah berhasil dilakukan, sehingga kualitas pelayanan menjadi meningkat dan manajemen *bandwidth* untuk *user* dapat terbagi secara merata.

5. (Anggrawan et al., 2018), Pada penelitian yang berjudul “Pengaturan *Bandwidth Management* dan *Time Limitation* berbasis *User Manager Mikrotik*”. Penelitian ini didasari permasalahan ketidakmerataan pembagian *bandwidth* internet yang terjadi pada sebuah kedai kopi yang berimbas pada kerugian ketika pelanggan yang hanya memesan secangkir kopi bisa mengakses internet selama berjam-jam mendapat *bandwidth* internet yang sama dengan pelanggan yang berbelanja dengan nominal yang jauh lebih besar. Upaya untuk mengatasi permasalahan diatas yaitu dengan menggunakan *voucher* internet dengan *Management bandwidth* dan *Time limitation* agar pelanggan kedai kopi yang berbelanja lebih besar mendapatkan *bandwidth* internet yang lebih besar pula sesuai dengan besaran belanja. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Network Development Life Cycle (NDLC)*. Hasil akhir dari penelitian ini pembuatan *voucher hotspot* yang memiliki limitasi *bandwidth* dan waktu yang berbeda tergantung paket yang diperoleh pelanggan kedai.
6. (Fitria & Prihanto, 2018), Pada penelitian yang berjudul “Implementasi *Generate Voucher Hotspot* dengan batasan waktu (*Time Based*) dan Kuota (*Quota Based*) Menggunakan *User Manager* di *Mikrotik*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan *generate voucher hotspot* kepada *user hotspot* dengan pembatasan waktu dan kuota yang menerapkan fitur *user manager* pada *Mikrotik*. Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk mempermudah *user* ketika melakukan *login* akses internet melalui perangkat *mobile* yang dimiliki. Hasil akhir dari penelitian ini adalah pembuatan sebuah *server hotspot* yang memanfaatkan fitur *user manager* untuk men generate *voucher hotspot*, dari hasil pengujian *voucher time base* diperoleh hasil user tidak dapat

masuk kembali jika batas waktu *voucher* telah habis, dan hasil pengujian *quota base* diperoleh hasil user tidak dapat masuk kembali jika batas kuota yang telah ditentukan sudah habis digunakan seluruhnya.

7. (Syaputra & Stiadi, 2020), Pada penelitian yang berjudul “Pemanfaatan Mikrotik Untuk Jaringan Hotspot dengan Sistem *Voucher* pada Desa Ujanmas Kota Pagar Alam”. Penelitian ini didasari atas permasalahan pada desa Ujanmas Kota Pagar Alam untuk mengakses koneksi internet harus melakukan pembelian paket internet pada penyedia layanan internet yang hanya tersedia satu *provider* yaitu Telkomsel atau dengan menggunakan jasa warung internet. Masyarakat desa Ujanmas membutuhkan biaya sebesar 150 ribu dengan kuota 20 GB per bulan untuk mengakses internet menggunakan provider yang tersedia. Tujuan dari penelitian ini adalah penyelesaian masalah biaya akses internet yang cukup mahal dan kecepatan akses internet yang kurang stabil maka dibangun jaringan internet dengan sistem *generate voucher hotspot* pada desa Ujanmas Kota Pagar Alam menggunakan metode *simple queues* menggunakan mikrotik dengan manajemen *bandwidth* menggunakan *Mikshmon*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah pembuatan 3 sistem *voucher hotspot* diantaranya adalah 5 ribu per hari dengan *bandwidth* 512Kbps/1Mbps, 25 ribu per minggu dengan *bandwidth* 1Mbps/4Mbps, 75 ribu per bulan dengan *bandwidth* 1Mbps/5Mbps, seluruh sistem *voucher* tanpa adanya pembatasan kuota internet.
8. (Iskhaq et al., 2021), Pada penelitian yang berjudul “ Simulasi Manajemen dan Autentikasi *User Hotspot* Menggunakan *Mikshmon Server* pada LAB Basis Data Institusi Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta”, Penelitian ini didasari atas permasalahan bagi setiap mahasiswa yang sedang melakukan penelitian pada lab berbasis data IST AKPRIND menggunakan akses internet melalui media *wireless*, dimana sistem autentikasi dan otorisasi konvensional *database user* tersimpan di setiap perangkat tentu ini menjadi tidak efisien untuk setiap

administrator jaringan internet. Tujuan dari penelitian ini adalah pembuatan suatu sistem untuk mengatur hak akses secara terpusat untuk mempermudah kinerja administrator jaringan dalam memonitoring kondisi jaringan. Hasil akhir dari penelitian ini didapatkan dari profil dosen dan profil mahasiswa mendapatkan kecepatan dibawah batas rate limit yang ada pada pengaturan mikrotik. Dengan menggunakan *Mikmon* server, *client* mendapatkan keamanan yang baik melalui autentikasi, otorisasi dan pendaftaran user secara terpusat. sehingga tidak ada *user* jaringan internet yang tidak sah serta memberikan kemudahan bagi administrator jaringan dalam memanajemen jaringan internet.

**Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka**

No Literatur	Penulis	Tahun	Latar Belakang Masalah	Pembahasan /Metode	Hasil
Literatur 01	Zulhipni Reno Saputra Elsi, Sri Primaini, Hartini	2021	Tidak tercovernya seluruh daerah dengan akses internet yang memadai, dimana internet sendiri merupakan sebuah alat komunikasi untuk mencari sumber informasi yang sangat dibutuhkan.	Menggunakan metode <i>waterfall</i> pembangunan jaringan internet (analisa,perancangan,pe ngkodean,p engujian dan perawatan).	Sebanyak 8 titik CPE dengan mode <i>bridge</i> berhasil dibangun, setelah selesai membangun jaringan internet dilakukan pengukuran <i>Quality of Service</i> pada <i>Throughput</i> , <i>Packet Loss</i> , <i>Delay</i>

No Literatur	Penulis	Tahun	Latar Belakang Masalah	Pembahasan /Metode	Hasil
					<i>(latency), Jitter.</i>
Literatur 02	Anas Rosyid Dian	2020	Sering terjadinya kualitas <i>bandwidth</i> yang buruk pada suatu jaringan internet, hal ini dikarenakan belum diterapkannya <i>Quality of Service</i> secara optimal.	Penelitian ini menggunakan metode Eksperimental	Penggunakan <i>miknmon</i> dalam manajemen <i>user</i> dan manajemen <i>bandwidth</i> dapat meningkatkan nilai <i>Quality of Service</i> dari jaringan sebelumnya dan berhasil memaksimalkan <i>bandwidth</i> sehingga kualitas layanan pada suatu jaringan internet menjadi meningkat.

No Literatur	Penulis	Tahun	Latar Belakang Masalah	Pembahasan /Metode	Hasil
Literatur 03	Candra Kurniawan	2014	Permasalahan sebelum menggunakan sistem hotspot login, jaringan internet RT/RW net menggunakan <i>simple queue</i> untuk membatasi <i>bandwidth</i> para pelanggannya. Penyedia harus mensetting secara manual <i>ip address access point</i> atau <i>router</i> pelanggan, nama pelanggan, batas kecepatan <i>upload</i> dan <i>download</i> -nya.	Penerapan perancangan jaringan <i>hotspot</i> dengan sistem <i>voucher</i> menggunakan mikrotik pada jaringan RT/RW <i>net</i> sebagai salah satu cara untuk mempermudah pelanggan dalam pengkoneksian ke jaringan internet.	Mempermudah penyedia jasa internet dalam kinerja karena dengan sistem <i>voucher</i> penyedia layanan internet tidak perlu melakukan penyetingan <i>ip</i> secara manual. Dan mempermudah pelanggan dalam pengkoneksian ke jaringan internet sehingga dapat meminimalisasikan waktu agar lebih efektif dan efisien.



No Literatur	Penulis	Tahun	Latar Belakang Masalah	Pembahasan /Metode	Hasil
Literatur 04	Syaiful Ahdan, Okta Firmanto, Suci Ramadonna	2018	keberlangsungan <i>bandwidth</i> pada sebuah jaringan dikarenakan belum memanfaatkan <i>QoS (Quality of Service)</i> secara maksimal.	Menggunakan metode HTB ( <i>Hierarchical Token Bucket</i> ).	Dengan menggunakan metode HTB manajemen dan pemaksimalan <i>bandwidth</i> telah berhasil dilakukan, sehingga kualitas pelayanan menjadi meningkat dan manajemen <i>bandwidth</i> untuk <i>user</i> dapat terbagi secara merata.
Literatur 05	Husain, Anthony Anggrawan, Hereo Santoso, Hengki Tamando Sihotang,	2018	Ketidakmerataan pembagian <i>bandwidth</i> internet yang terjadi pada sebuah kedai kopi.	Metode NDLC ( <i>Network Development Life Cycle</i> ).	Pembuatan <i>voucher hotspot</i> yang memiliki limitasi <i>bandwidth</i> dan waktu yang berbeda

No Literatur	Penulis	Tahun	Latar Belakang Masalah	Pembahasan /Metode	Hasil
	Dadang Pyanto, Fadiel Rahmad Hidayat				tergantung paket yang diperoleh pelanggan kedai.
Literatur 06	Tiara Sukma Fitria, Agus Prihanto	2018	Administrasi jaringan mengalami kesulitan dalam <i>management generate voucher hotspot</i> dengan <i>time limitation</i> dan <i>bandwidth management</i> .	Pengujian <i>generates voucher, login hotspot</i> oleh <i>user, bandwidth managemen t and time limitation</i> .	Dari Pengujian <i>time limitation user</i> tidak dapat login kembali apabila waktu dan kuota yang ditentukan telah habis.
Literatur 07	Asep Syaputra, Dedi Stiadi	2020	Sulit dan mahal biaya akses internet pada desa Ujanmas Kota Pagar Alam yang membutuhkan biaya 150 ribu per bulan dengan kuota internet hanya 20 GB.	Metode pengembangan yang digunakan adalah PPDIIO ( <i>Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize</i> ).	Pembuatan 3 sistem <i>voucher hotspot</i> diantaranya adalah 5 ribu per hari dengan <i>bandwidth 512Kbps/1Mbps</i> , 25 ribu per minggu dengan

No Literatur	Penulis	Tahun	Latar Belakang Masalah	Pembahasan /Metode	Hasil
					<i>bandwidth</i> 1Mbps/4Mbps, 75 ribu per bulan dengan <i>bandwidth</i> 1Mbps/5Mbps, seluruh sistem <i>voucher</i> tanpa adanya pembatasan kuota internet.
Literatur 08	Gilang Maulana Iskhaq, Joko Triyono, Rr Yuliana Rachmawati	2021	Setiap mahasiswa yang sedang melakukan penelitian pada lab berbasis data IST AKPRIND menggunakan akses internet melalui media <i>wireless</i> , dimana sistem autentikasi dan otorisasi konvensional <i>database user</i>	Metode yang digunakan untuk mendukung berkembangnya jaringannya adalah PPDIOO sedangkan metode yang digunakan untuk perancangan jaringan	Profil dosen dan profil mahasiswa mendapatkan kecepatan dibawah batas rate limit yang ada pada pengaturan mikrotik. Dengan menggunakan <i>Mikshmon</i> server, <i>client</i> mendapatkan

No Literatur	Penulis	Tahun	Latar Belakang Masalah	Pembahasan /Metode	Hasil
			tersimpan di setiap perangkat.	adalah metode Top-Down.	keamanan yang baik melalui autentikasi, otorisasi dan pendaftaran user secara terpusat. sehingga tidak ada <i>user</i> jaringan internet yang tidak sah.

## 2.2 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah interkoneksi dari beberapa perangkat yang saling berkomunikasi satu sama lain untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Perangkat tersebut mencakup semua jenis perangkat komputer (PC, Printer, Modem, Hub, dll). Setiap bagian dari jaringan komputer yang memberikan layanan disebut *server* dan pihak yang menerima atau meminta pelayanan disebut *client* (Syaputra & Stiadi, 2020)

## 2.3 Router

*Router* adalah sebuah perangkat *hardware* jaringan yang menghubungkan satu jaringan ke jaringan lainnya. *Router* menggunakan tabel *routing* yang disimpan dalam memori untuk membuat keputusan bagaimana dan kemana paket dikirimkan. *Router* adalah sebuah perangkat yang dirancang khusus untuk menangani koneksi antara dua atau lebih jaringan yang terhubung melalui *packet switching*. *Router* bekerja dengan melihat sumber atau alamat asal dan alamat tujuan dari paket yang melewatinya dan memutuskan rute mana yang akan dilewati oleh paket tersebut untuk sampai ketujuannya (Purwanto, 2015).

## **2.4 Hotspot**

*Hotspot* adalah kawasan atau wilayah terbatas dimana pengguna dapat mengakses melalui *mobile*, laptop, atau sebagian yang terhubung ke internet tanpa menggunakan koneksi kabel. Sistem *hotspot* yang tersedia pada mikrotik digunakan sebagai pemberi layanan akses jaringan internet di area publik. Sistem *hotspot* ini merupakan gabungan dari beberapa fitur yang tersedia pada *RouterOS* dan fitur yang menjadikan sebuah sistem sering disebut dengan “*Plug-nPlay*” *Access* (Gustiawan et al., 2021).

## **2.5 Sistem Voucher**

Sistem *voucher* adalah seperangkat prosedur dalam sebuah jaringan *hotspot* yang menggunakan proses *id user* dan *password* untuk dapat *connect* kedalam jaringan internet. *Id* dan *password* didapat dari sebuah aplikasi untuk men generate *id* dan *password* tersebut sesuai yang diinginkan (Kurniawan, 2014).

## **2.6 Mikrotik**

Mikrotik adalah sebuah sistem operasi komputer dan *software* komputer yang digunakan untuk menjadikan komputer biasa menjadi *router network* yang handal, terdapat dua jenis mikrotik diantaranya ialah mikrotik *RouterOs* atau disebut juga sebagai sistem operasi mikrotik dan mikrotik *RouterBoard*, untuk mikrotik jenis *RouterBoard* tidak lagi diperlukan sebuah komputer dalam menjalankannya cukup menggunakan *board* yang sudah tersedia pada mikrotik *RouterOS*. Mikrotik *RouterOS* mencakup fitur yang dibuat secara khusus untuk *ip network* dan jaringan *wireless* (Pratama et al., 2018).

## **2.7 User Manager**

*User Manager* adalah sebuah fitur AAA (*Authentication*, *Authorization*, dan *Accounting*) *server* yang dimiliki oleh mikrotik. *User manager* memiliki database yang dapat digunakan untuk meautentikasi *user* yang masuk ke dalam jaringan. Kita dapat memberikan kebijakan terhadap *user* contoh pembatasan kecepatan transfer data dan juga perhitungan serta pembatasan kuota yang dapat digunakan oleh *user*. *User manager* mempermudah administrator jaringan dalam membuat layanan internet *public* secara luas, misalnya *hotspot* di *mall*, *cafe*, hotel dan sebagainya (Anggrawan et al., 2018).

## 2.8 Winbox

Winbox adalah *utility* yang digunakan untuk mengkonfigurasi mikrotik yang menggunakan media *access control address* (MAC) atau protokol IP. Winbox memungkinkan kita untuk dengan mudah dan cepat melakukan konfigurasi mikrotik *RouterSO* dalam mode GUI (*Grafic User Interface*). Fungsi utama Winbox adalah untuk melakukan pengaturan pada mikrotik dengan tampilan berbasis GUI atau tampilan dekstop (Sairil Anwar, 2020).

## 2.9 Mikhmon

*Mikhmon* atau nama lain dari Mikrotik *Hotspot Monitor* adalah sebuah aplikasi *open-source* berbasis web (Mikrotik API PHP *Class*) untuk membantu dalam manajemen *hotspot* mikrotik khususnya mikrotik yang tidak mendukung fitur *user manager*. Terdapat beberapa fitur yang terdapat dalam *Mikhmon* termasuk CRUD (*Creat, Read, Update, Delete*) pada *website Mikhmon* (Mustofa et al., 2019).

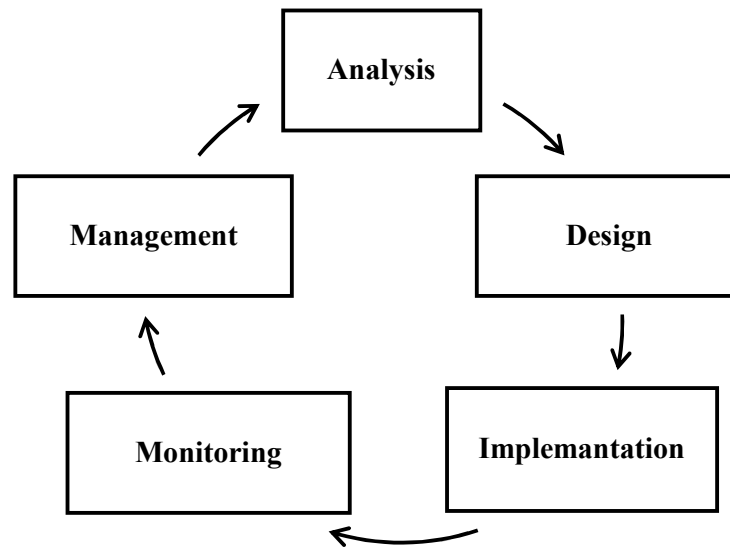
Adapun fitur-fitur yang terdapat dalam *Mikhmon* antara lain :

1. *Multi platform* (Windows, Linux, Android, OpenWRT).
2. Menampilkan *User Hotspot* Aktif, jumlah seluruh *user* dan jumlah user berdasarkan *profile*.
3. *User Profile* (*Add, Edit, Remove*)
4. *Mode Expired* (*Remove, Notice, Remove & Record, Notice & Record*)
  - a. *Remove* : *User* akan dihapus ketika masa berlangganan telah habis
  - b. *Notice* : *User* akan mendapatkan notifikasi ketika masa berlangganan telah habis (*User* tidak dihapus).
  - c. *Record* : Menyimpan data harga setiap *user* yang *login*. Untuk menghitung total pendapatan dari *user hotspot* tersebut.
5. *User Hotspot* (*Add, Edit, Remove, Enable, Disable, Filter*)
  - a. *Filter* berdasarkan *Username, Profile, dan Tanggal/Kode Generate*.
6. *Add & Generate*
  - a. *Add Custom User*
  - b. *Generate Username & Password*
  - c. *Generate Username = Password*
7. *Custom Template Voucher* (*Setting Template Editor*)

8. Cetak *Voucher* + *QR Code*
9. Pencatatan dan Penjualan

## 2.10 NDLC (Network Development Life Cycle)

*NDLC (Network Development Life Cycle)* adalah metode yang digunakan untuk pengembangan atau membangun sebuah jaringan komputer yang mendefinisikan siklus proses perancangan atau pengembangan suatu jaringan komputer, *NDLC* memiliki elemen yang mendefinisikan fase, tahapan mekanisme proses yang digambarkan secara keseluruhan proses dan tahapan pengembangan sistem jaringan yang berkelanjutan (Anggrawan et al., 2018). seperti yang terlihat pada gambar 2.1 dibawah ini.



**Gambar 2. 1 Metode NDLC**

Metode *NDLC* memiliki 5 tahapan dalam penyelesaian penelitian atau jaringan komputer antara lain :

### 1. Analisis (*Analysis*)

*Analysis* adalah tahapan pertama yang dilakukan peneliti, Pada tahap ini perlu dilakukan analisis permasalahan, analisis kebutuhan, kebutuhan perangkat keras dan lunak yang akan digunakan.

## **2. Perancangan (*Desain*)**

*Desain* adalah tahapan kedua yang dilakukan peneliti, dari data yang diperoleh sebelumnya, langkah desain ini akan menghasilkan gambar desain topologi jaringan yang akan dibangun, diharapkan akan memberikan gambaran lengkap dari kebutuhan saat ini. Desain dapat berupa desain topologi, akses data desain, desain tata letak untuk pemasangan kabel dan sebagainya, yang akan memberikan gambaran jelas tentang proyek yang akan dibangun.

## **3. Implementasi (*implementation*)**

*Implementation* adalah tahapan keempat yang dilakukan peneliti, pada tahap ini dilakukan spesifikasi rancangan jaringan pada desa Kertosari Dusun 8 Mukiman yang akan dijalankan meliputi instalasi konfigurasi jaringan.

## **4. Monitoring**

*Monitoring* adalah tahapan kelima yang dilakukan peneliti, pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap infrastruktur jaringan yang telah diterapkan di desa Kertosari Dusun 8 Mukiman, berjalan atau tidak.

## **5. Management**

*Management* adalah tahapan terakhir yang dilakukan peneliti, dimana pada tahap manajemen ini akan dilakukan beberapa tahapan pengelolaan agar sistem yang telah dibangun dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

### **2.11 Kecepatan Jaringan (*Bandwidth*)**

*Bandwidth* adalah nilai perhitungan transfer data antar komputer server dan komputer klien selama periode waktu tertentu dalam sebuah jaringan komputer yang dihitung dalam satuan bit per detik (bps). *Bandwidth* dicadangkan untuk komputer di jaringan dan mempengaruhi kecepatan transfer data di jaringan, sehingga semakin



tinggi *bandwidth* jaringan, maka semakin cepat kecepatan tranfer data klien atau server (Adelina patandung, 2020).

## **2.12 Internet**

Ada banyak pengertian yang berbeda tentang internet, tetapi pada dasarnya tidak ada perbedaan antara yang satu dengan yang lainnya. Internet (*International Network*) adalah jaringan komputer yang terdiri dari jaringan – jaringan komputer dengan berbagai ukuran di seluruh dunia. Menurut Randy dan Elliot, internet seperti “*Information Superbigway*”. Internet adalah jaringan komputer global terbuka yang menghubungkan ribuan jaringan komputer melalui saluran telepon umum atau pribadi (Wibawanto, 2018).

## **2.13 Jaringan Wireless**

Jaringan wireless bertindak sebagai mekanisme transportasi antar peralatan atau antara perangkat jaringan kabel internet. Terdapat banyak jenis jaringan nirkabel, secara umum jaringan nirkabel dikelompokkan menjadi tiga kelompok berdasarkan cakupan area, yaitu *Wireless Wide Area Network (WWAN)*, *Wireless Local Area Network (WLAN)*, dan *Wireless Personal Area Network (WPAN)*. WWAN mencakup area yang cukup luas seperti 2G, *Cellular Digital Packet Data (CDPD)*, *Global System for Mobile Communications (GMS)*, dan Mobitex. WLAN, yang mewakili *local area network wireless* adalah 802.11, HiperLAN dan masih banyak lainnya. WPAN mewakili teknologi jaringan pribadi nirkabel seperti *Bluetooth* dan Inframerah. Semua teknologi ini disebut “*tetherless*” artinya mereka menerima dan mengirimkan informasi menggunakan gelombang elektromagnetik (EM). Teknologi nirkabel menggunakan panjang gelombang dari frekuensi radio (RF) hingga inframerah, Frekuensi RF mencakup bagian penting dari spektrum radiasi EM mulai dari 9 kilohertz (kHz) (Frekuensi terendah yang dialokasikan untuk komunikasi *wireless*) hingga ribuan gigahertz (GHz). Saat frekuensi meningkat di luar spektrum RF, energi EM masuk ke IR dan kemudian ke spektrum tampak (Mustofa et al., 2019).

## 2.14 *SpeedTest*

*Speedtest* adalah Aplikasi yang menawarkan untuk mengukur kapasitas maksimal internet yang kita gunakan untuk *upload* dan *download* data. Beberapa faktor yang terkait dengan pengujian dapat menyebabkan kecepatan yang tidak terduga (Ookla, 2022).

## 2.15 **WiFi**

Wi-Fi atau Wifi adalah teknologi yang menggunakan perangkat elektronik untuk bertukar informasi atau data secara nirkabel (menggunakan gelombang radio) melalui jaringan komputer, termasuk akses internet berkecepatan tinggi. Wi-Fi *Alliance* mendefinisikan Wi-Fi sebagai “produk jaringan area lokal nirkabel (WLAN) apa pun berdasarkan standar *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) 802.11”. Karena sebagian besar WLAN moderen didasarkan pada standar tersebut (Maulana & Sarmidi, 2018)

## 2.16 *Firewall*

*Firewall* adalah metode keamanan yang membantu penerapan kebijakan keamanan yang lebih luas yang mendefinisikan layanan dan akses yang diijinkan. *Firewall* menerapkan kebijakan ini seperti pengaturan jaringan, beberapa *host* dan *router* , dan berbagai tindakan keamanan seperti proses otentikasi kompleks yang mengalihkan *password* yang statik. Dengan demikian, tugas utama sistem *firewall* adalah mengontrol akses ke jaringan atau ke situs web yang dilindungi.

Sistem *firewall* dapat berupa *router*, *computer*, *host*, atau grup *host* yang dikonfigurasi terutama untuk melindungi situs atau subner dari serangan protokol dan layanan dari mesin di luar subnet. *Firewall* biasanya ditempatkan di *gateway* tingkat lanjut, seperti akses internet. *Firewall* juga dapat ditempatkan pada *gateway* tingkat rendah untuk melindungi sejumlah kecil *host* atau *subnet*. *Firewall* dapat dilihat debagi sebuah *router* yang memiliki kemampuan lebih besar untuk membatasi lalu lintas,tidak hanya post atau alamat IP sebagai *router*. Secara khusus, *firewall* dapat mendeteksi upaya serangan terhadap protokol TCP/IP (Purbo, 2018).

### **2.17 Access Point (AP)**

*Access point* adalah sebuah perangkat yang bertanggung jawab untuk mengelola dan menghubungkan koneksi ke beberapa perangkat Wi-Fi. *Access point* dapat dianalogikan dengan *switch*, tetapi hanya dapat digunakan pada *wireless* LAN. *Access point* mampu menghubungkan *wireless* LAN dengan *wired* LAN. Selain menjadi hub untuk jaringan *wireless access point* juga biasanya memiliki *port* UTP yang dapat digunakan untuk menghubungkan langsung ke jaringan *ethernet* yang ada (Kukuh Prayogi et al., 2020).

### **2.18 Media Transmisi**

Media transmisi adalah media pembawa data yang menghubungkan antara pengirim dan peneriman informasi (data), karena menempuh jarak yang cukup jauh maka data pertama kali diubah menjadi kode/sinyal dan sinyal tersebut akan diproses dalam beberapa cara dan diubah kembali menjadi informasi (Sari Sakti, 2020).

Kualitas dan kapasitas suatu media transmisi pada umumnya tergantung pada beberapa faktor, yaitu :

- a) *Bandwidth*, yaitu lebar rentang frekuensi yang digunakan sinyal pada media transmisi.
- b) *Noise*, yaitu interferensi yang terjadi ketika data ditransmisikan melalui media transmisi tertentu. *Noise* adalah sinyal yang tidak diinginkan oleh pengirim ataupun penerima.
- c) Radiasi, yaitu kebocoran sinyal dari pembawa data karena karakteristik listrik yang tidak diinginkan dari pembawaan data tersebut.
- d) *Attenuation*, yaitu tingkat kehilangan energi selama propagasi sinyal atau redaman sinyal selama propagasi.

