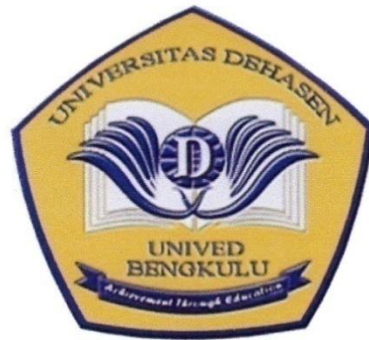


**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI API PHP PADA SISTEM
AUTENTIFIKASI JARINGAN SMA N 7 BENGKULU SELATAN**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

RISKI RAHMAN

NPM. 18010100

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHA SEN
BENGKULU
2023**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI API PHP PADA SISTEM
AUTENTIFIKASI JARINGAN SMA N 7 BENGKULU SELATAN**

SKRIPSI

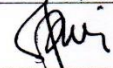

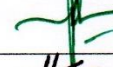

Disusun Oleh :

RISKI RAHMAN
NPM. 18010100

Telah dipertahankan di depan TIM penguji Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dehasen Bengkulu pada:

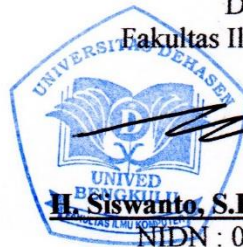
Hari : Sabtu
Tanggal : 17 Juni 2023

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Tim Penguji sbb :

PENGUJI	NAMA	NIDN	TANDA TANGAN
Ketua	Khairil, S.Kom., M.Kom	02.130475.01	
Sekretaris	Aji Sudarsono, S.Kom., M.Kom	02.270585.01	
Penguji I	Ir. H. Jusuf Wahyudi, M.Kom	02.101060.01	
Penguji II	Reno Supardi, S.Kom., M.Kom	02.120679.03	

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



H. Siswanto, S.E., S.Kom., M.Kom
NIDN : 02.240363.01

ABSTRAK

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI API PHP PADA SISTEM AUTENTIFIKASI JARINGAN SMA N 7 BENGKULU SELATAN

Oleh:

Riski Rahman¹

Khairil, S.Kom., M.Kom²

Aji Sudarsono, S.Kom., M.Kom²

Salah satu sistem untuk dapat melakukan akses ke jaringan dapat menggunakan sistem autentifikasi dengan memanfaatkan API PHP. Dalam menjalankan sistem autentifikasi dengan memanfaatkan API PHP di dukung oleh beberapa tool atau aplikasi lainnya seperti apache2, php dan MySQL. Jadi dengan menggunakan sistem autentifikasi menggunakan API PHP dapat membuat pengaturan atau manajemen user lebih baik seperti pengaturan kecepatan, lama waktu akses dan pengaturan-pengaturan lainnya. Linux ubuntu server 20.04 merupakan sebuah sistem operasi yang bersifat open source, sistem operasi ini sangat baik digunakan sebagai server karena tidak membutuhkan spesifikasi hardware yang tinggi dan juga dapat diperoleh secara free karena bersifat open source. Sistem autentifikasi sangat baik di terapkan pada SMA N 7 Bengkulu Selatan, hal ini karena pada SMA N 7 Bengkulu Selatan sudah memiliki dan menggunakan akses internet dan dengan adanya sistem autentifikasi menggunakan API PHP ini dapat membuat manajemen jaringan lebih baik. Baik itu dari segi pengaturan user pengguna, waktu dan kecepatan. Dalam melakukan autentifikasi dengan menggunakan sistem autentifikasi dengan API PHP tidak membutuhkan waktu yang lama dalam melakukan autentifikasi yaitu kurang dari 5 detik, waktu ini juga akan dipengaruhi oleh kondisi jaringan komputer dan perangkat yang digunakan.

Kata Kunci: API PHP, Autentifikasi, Linux Ubuntu

Keterangan :

1: Peneliti

2: Pembimbing 1 dan Pembimbing 2

ABSTRACT

**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF API PHP ON THE
NETWORK AUTHENTICATION SYSTEM OF SMA N 7
OF SOUTH BENGKULU**

By:

*Riski Rahman*¹

*Khairil*²

*Aji Sudarsono*²

One system to be able to access the network can use an authentication system by utilizing API PHP. In running the authentication system by utilizing API PHP, it is supported by several other tools or applications such as Apache2, PHP and MySQL. Thus, using an authentication system using API PHP can make better user settings or management such as speed settings, length of access time and other settings. Linux ubuntu server 20.04 is an open source operating system, this operating system is very good for use as a server because it does not require high hardware specifications and can also be obtained free of charge because it is open source. The authentication system is very well implemented at SMA N 7 of South Bengkulu, this is because SMA N 7 of South Bengkulu already has and uses internet access and with an authentication system using API PHP this can make network management better. Both in terms of user settings, time and speed. Authenticating using an authentication system with API PHP does not require a long time to authenticate, which is less than 5 seconds, this time will also be affected by the conditions of the computer network and the devices used.

Keywords: *API PHP, Authentication, Ubuntu Linux*

Information :

1: *Student*

2: *Supervisors*



KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya maka skripsi yang berjudul **“Perancangan Dan Implementasi Api PHP Pada Sistem Autentifikasi Jaringan SMA N 7 Bengkulu Selatan”**, dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa penghargaan dan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Husaini. S.E., M.Si., Ak, CA, CRP, selaku Rektor Universitas Dehasen Bengkulu.
2. Bapak H. Siswanto, S.E., S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Liza Yuliati, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika..
4. Bapak Khairil, S.Kom., M.Kom selaku pembimbing Utama yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan rasa kekeluargaan bagi penulis sendiri.
5. Bapak Aji Sudarsono, S.Kom., M.Kom, selaku pembimbing Pendamping yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak atau Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika Universitas Dehasen Bengkulu
7. Seluruh Staf Karyawan/ti pada Fakultas Ilmu Komputer khususnya Program Studi Informatika Universitas Dehasen Bengkulu.
8. Rekan-rekan seperjuangan di Fakultas Ilmu Komputer khususnya Program Studi Informatika Universitas Dehasen Bengkulu.

Sehingga Tuhan Yang Maha Esa memberikan pahala yang setimpal kepada pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun yang sangat diharapkan penulis, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Bengkulu, Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
SURAT PERNYATAAN ORSINILITAS	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
LAMPIRAN.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Implementasi	5
2.2 Tinjauan API PHP	6
2.2.1 Cara Kerja API PHP	7
2.3 Tinjauan Autentifikasi	9
2.4 Tijauan Hotspot	10
2.4.1 Sejarah Perkembangan Hotspot WiFi.....	12

2.4.2	Komponen Hotspot	15
2.4.3	Tipe Hotspot	16
2.4.4	Ancaman Pada Hotspot	17
2.5	Pengertian Wireless	17
2.5.1	Keunggulan Jaringan Wireless	19
2.5.2	Kelemahan Jaringan Wireless.....	20
2.6	Tinjauan MySQL.....	20
2.6.1	Privelege	21
2.6.2	Membuat User	21
2.7	Tinjauan Manajemen Bandwith	21
2.7.1	Fungsi Manajemen Bandwith.....	22
2.8	Tinjauan Linux	23
2.8.1	Karakteristik Linux	24
2.9	Tinjauan Mikhmon	25
2.10	Definisi Komputer	27
2.10.1	Tinjauan Umum Perangkat Lunak.....	29
2.9.2	Tinjauan Umum Perangkat Keras.....	30
2.11	Tinjauan Jaringan Komputer	31
2.9.1	IP Address.....	31
2.9.2	Bandwith.....	32
2.9.3	Manajemen Jaringan.....	33

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Subjek Penelitian	35
3.2	Metode Penelitian	35
3.3	Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	37
3.4	Metode Pengumpulan Data	38
3.5	Metode Perancangan Sistem.....	39
3.5.1	Blok Diagram Sistem Aktual.....	39
3.5.2	Blok Diagram Sistem Yang Diusulkan	40
3.5.3	Prinsip Kerja Sistem	41
3.5.4	Rencana Kerja.....	41

3.6 Rencana Pengujian	44
-----------------------------	----

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil.....	46
4.2 Pembahasan	48
4.2.1 Instalasi Linux Ubuntu Server.....	49
4.2.2 Instalasi LAMP (Apache2, MySQL dan PHP).....	52
4.2.3 Install dan Konfigurasi Mikhmon Sebagai API PHP ...	54
4.3 Hasil Pengujian.....	55

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Tahapan Metode NDLC	35
3.2 Blok Diagram Sistem Aktual.....	39
3.3 Blok Diagram Sistem Yang Diusulkan	40
3.4 Rencana Kerja.....	42
4.1 Tampilan Status User.....	46
4.2 Tampilan Status User (Sisa Waktu).....	47
4.3 Tampilan Uji Dengan Speedtest	47
4.4 Tampilan Monitor Trafik Jaringan	48
4.5 Tampilan Piihan Bahasa Install Linux.....	49
4.6 Tampilan Input Proxy Linux	49
4.7 Tampilan Pilihan Respotary Linux.....	50
4.8 Tampilan Pilihan HDD Sistem Linux	50
4.9 Tampilan Komfirmasi Pilihan HDD Sistem Linux	51
4.10 Tampilan Proses Install Linux	51
4.11 Tampilan Install Linux Selesai	52
4.12 Tampilan Status Apache2	52
4.13 Tampilan Proses Install MySQL	53
4.14 Tampilan Proses Install PHP	54
4.15 Tampilan Halaman Admin (Menambah User)	55
4.16 Tampilan Halaman Autentifikasi Pengguna.....	56
4.17 Tampilan Halaman Login (User/Password Salah)	57
4.18 Tampilan Halaman Login (Akun Lagi Digunakan).....	57
4.19 Tampilan Halaman Login (Waktu Perhari Habis).....	58
4.20 Tampilan Halaman Informasi Pengguna	59
4.21 Tampilan Halaman Login Admin ke Server API PHP.....	59
4.22 Tampilan Hasil Pengujian Dengan Speedtest.....	60
4.23 Tampilan Dashboard Admin	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Rencana Pengujian	45
4.1 Hasil Pengujian.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

1. Time Schedule
2. Struktur Organisasi
3. Kartu Bimbingan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi pada saat ini terus berkembang seiring dengan kebutuhan manusia yang menginginkan kemudahan, kecepatan, dan keakuratan dalam memperoleh informasi. Oleh karena itu kemajuan teknologi informasi harus terus di upayakan dan ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya.

Salah satu kemajuan teknologi khususnya dibidang jaringan computer yaitu adanya sistem autentifikasi pada pengguna jaringan, sehingga jaringan akan menjadi lebih baik dari kualitas, kecepatan dan keamanan.

Pemanfaatan dan peningkatan akan kebutuhan akses internet melalui jaringan nirkabel di tempat-tempat umum seperti kantor, sekolah, cafe, area rekreasi, kampus dan juga tempat hiburan lainnya membuat kebutuhan akan akses internet semakin meningkat, untuk itu dibutuhkan sebuah sistem yang stabil dan aman.

Semakin banyaknya kemudahan teknologi yang ditawarkan maka semakin besar resiko keamanan dan kelemahan sistem tersebut, karena dalam jaringan wireless cukup sulit dalam hal pembatasan hak akses pengguna. Isu keamanan dalam penerapan teknologi jaringan *wireless* menjadi rawan dikarenakan mekanisme *enkripsi* (WEP; WPA) yang mempunyai banyak kelemahan, aka dari itu saat ini dapat dikembangkan dengan sistem autentifikasi berbasis web menggunakan API PHP. Disamping untuk melakukan autentifikasi API PHP dengan menggunakan aplikasi mikhmon dapat juga melakukan manajemen jaringan.

Salah satu kelemahan terbesar bagi infrastruktur jaringan *wireless* adalah autentifikasi pengguna. *Captive portal* menjadi mekanisme populer saat ini bagi infrastruktur jaringan *wireless*, memberikan autentifikasi bagi pengguna, manajemen IP dan kontrol *bandwidth* tanpa perlu memasang aplikasi khusus disetiap komputer pengguna. Sistem ini bekerja pada komputer *server*, sehingga semua pengguna yang ingin terhubung dengan internet harus melakukan autentifikasi terlebih dahulu. Proses autentifikasi secara aman dapat dilakukan melalui sebuah aplikasi *web browser* dari sisi pengguna.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik mengambil judul "**Perancangan dan implementasi API PHP pada sistem Autentifikasi Jaringan SMA N 7 Bengkulu Selatan**".

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut "Bagaimana merancangan dan implementasi API PHP pada sistem Autentifikasi Jaringan SMA N 7 Bengkulu Selatan".

1.3. Batasan Masalah

Oleh karena permasalahan dan keterbatasan waktu serta pengetahuan penulis dan agar pembahasan tidak menyimpang dari tujuan maka dilakukan pembatasan masalah adalah :

1. Sistem Operasi sebagai server atau router yang digunakan Linux.

2. Database yang digunakan MySQL, menggunakan aplikasi mikhmon untuk API PHP.
Aplikasi mikhmon dibangun dan berjalan dengan menggunakan PHP.
3. Setiap siswa hanya memiliki 1 user akun dengan pengaturan kecepatan 2 Mbps

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

- a. Dapat membangun jaringan dengan menggunakan system operasi linux ubuntu server 20.04 pada *server* hotspot.
- b. Dapat menggunakan API PHP sebagai system autentikasi pada jaringan SMA N 7 Bengkulu Selatan
- c. Sebagai salah satu syarat untuk melanjutkan penyusunan Skripsi Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

1.5. Manfaat Penelitian

- 1) Bagi Tempat Penelitian (SMA N 7 Bengkulu Selatan)

Dapat dijadikan sebagai jaringan komputer pada SMA N 7 Bengkulu Selatan dengan system autentikasi sehingga jaringan komputer dalam hal ini Jaringan pada SMA N 7 Bengkulu Selatan hanya bisa di akses oleh pengguna yang telah memiliki hak akses pada jaringan. Serta dapat membuat sebuah jaringan komputer dengan system autentikasi dengan biaya yang murah.

- 2) Bagi Penulis

Dapat menambah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) Dapat menambah motivasi dan inspirasi untuk mengembangkan serta menerapkan perangkat lunak yang lebih baik, efektif, dan efisien. Dapat menentukan hardware dan software yang digunakan untuk sebuah komputer sesuai dengan kebutuhan agar komputer dapat berjalan dengan baik sesuai fungsinya

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Implementasi

Menurut Irawan (2019:67) Implementasi merupakan suatu proses mendapatkan suatu hasil yang sesuai dengan tujuan atau sasaran kebijakan itu sendiri. Dimana pelaksana kebijakan melakukan suatu aktivitas atau kegiatan.

Menurut Rahmad (2017:37) Implementasi adalah suatu proses untuk melaksanakan ide, program atau seperangkat aktifitas baru dengan harapan orang lain dapat menerima dan melakukan perubahan.

Menurut Rosyad (2019:176) Implementasi adalah suatu proses untuk melaksanakan kebijakan menjadi tindakan kebijakan dari politik ke dalam administrasi. Pengembangan kebijakan dalam rangka penyempurnaan suatu program.

Dari uraian ahli diatas dapat disimpulkan Implementasi adalah penerapan gagasan dengan arti yang cukup luas. Implementasi adalah praktik mendasar untuk menerapkan strategi atau tujuan apa pun. Tujuan dari rencana implementasi adalah untuk menerapkan strategi. Berikut pengertian tentang implementasi, dirangkum dari berbagai sumber.

Untuk mengimplementasikan suatu gagasan diperlukan serangkaian proses. Menerapkan rencana strategis sama pentingnya, atau bahkan lebih penting, daripada strategi itu sendiri. Implementasi adalah proses yang diterapkan di banyak bidang seperti pendidikan, sosial, politik, teknologi, kesehatan, informasi, dan banyak lagi.

2.2 Tinjauan API PHP

Menurut Rosdania (2018:39) API atau *Application Programming Interface* bukan hanya satu *set class* dan method atau fungsi dan *signature* yang sederhana. Akan tetapi API, yang bertujuan utama untuk mengatasi “*clueless*” dalam membangun software yang berukuran besar, berawal dari sesuatu yang sederhana sampai ke yang kompleks dan merupakan perilaku komponen yang sulit dipahami. Secara sederhana dapat dipahami dengan membayangkan kekacauan yang akan timbul bila mengubah *database* atau skema XML. Perubahan ini dapat dipermudah dengan bantuan API.

Menurut Sandra (2021:9) PHP Adalah bahasa *server-side scripting*, pemrograman yang digunakan dalam mengembangkan suatu situs web statis ataupun situs dinamis aplikasi Web. Adapun PHP singkatan dari (*Hypertext Pre-processor*), yang mana arti lainnya adalah *Personal Home Pages*.

Sedangkan menurut Ainuzzaqy (2019:13) RESTful atau REST API merupakan implementasi dari API (*Application Programming Interface*). REST (*Representational State Transfer*) sendiri merupakan suatu arsitektur metode komunikasi yang melakukan proses transaksi data melalui protokol HTTP yang bertujuan untuk menjadikan performa sistem menjadi lebih baik, cepat, dan mudah untuk dikembangkan terutama dalam transaksi dan komunikasi data. Berikut adalah 4 komponen penting di dalam REST API.

API PHP merupakan *captive portal* berbasis sumber terbuka yang difungsikan sebagai *Wireless LAN Access Point Controller*. Digunakan untuk mengautentikasi pengguna dari sebuah jaringan nirkabel. Mendukung sistem login dengan basis web yang merupakan standar untuk public hotspot. API PHP bertindak sebagai portal yang akan memaksa pengguna menuju halaman autentikasi / halaman login pengguna disaat terjadi permintaan akses terhadap suatu alamat (*HTTP Request*).

Setiap paket data yang melalui captive portal akan ditahan sebelum pengguna berhasil diautentikasi. Informasi login pengguna kemudian diteruskan kepada Authentication Server (RADIUS) untuk diperiksa apakah seorang pengguna benar-benar berhak untuk mengakses hotspot. Jika suatu pengguna berhasil diautentikasi sebagai pengguna yang berhak, maka paket data akan diteruskan ke pengguna dan penggunaan akan dicatat oleh modul akuntansi RADIUS.

2.2.1 Cara Kerja API PHP

API PHP akan mengambil alih control dari internal interface (eth1) menggunakan *socket raw promiscuous*. API PHP kemudian akan menggunakan kernel modul virtual untuk membangun interface virtual atau bisa juga untuk meneruskan packet yang diterima atau dikirim ke WAN.

Pada dasarnya, *kernel* modul virtual digunakan untuk memindahkan paket IP dari kernel ke mode user, sedemikian hingga API PHP dapat berfungsi tanpa non-standard kernel module. API PHP kemudian akan memberikan DHCP, ARP, and HTTP Hijacking pada interface "dhpif".

Sebuah client/laptop akan tersambung ke Interface ini akan di batasi oleh "walled garden" sampai di authorisasi. Client/laptop hanya akan dapat memperoleh DNS dan WebSite yang sudah di-approved oleh "walled garden".

Authentikasi (dan authorisasi) di API PHP akan dilakukan menggunakan salah satu dari dua cara berikut. Apakah itu menggunakan MAC based

authentication (menggunakan pilihan macauth di API PHP. conf) atau menggunakan cara "Universal Access Method" (UAM). Metode yang kedua menggunakan captive portal yang akan menginisiasi proses autentikasi. Saat sebuah client yang tidak terautentikasi berusaha untuk mengakses Web (pada port 80), permohonan untuk menyambung ke Web akan di tangkap oleh API PHP dan akan di redirect ke captive portal. Dalam kasus kita, kita akan menggunakan sebuah perl-script dengan nama hotspotlogin. cgi (yang di jalankan oleh apache melalui https).

Hotspot login. cgi akan menyajikan halaman ke user dengan kolom username dan password. Data autentikasi ini akan di forward ke *FreeRADIUS* server, yang akan kemudian mencocokkan informasinya ke back end menggunakan PAP, CHAP, atau MSCHAPv2. *FreeRADIUS* back-end disini adalah mysql, tentunya bisa servis lain seperti LDAP, Kerberos, unix passwd file atau Active Directory.

User kemudian akan ditentukan apakah ditolak atau diijinkan oleh *FreeRADIUS*, yang akan disampaikan oleh hotspotlogin. cgi dalam bentuk message penolakan atau halaman dengan berita "sukses" dan link untuk logout untuk user.

2.3 Tinjauan Autentifikasi

Menurut Rodiyah (2018:2) *Autentikasi* adalah proses dalam rangka *validasi user* pada saat memasuki sistem, nama dan *password* dari *user* di cek melalui proses yang mengecek langsung ke daftar mereka yang diberikan hak untuk memasuki sistem tersebut.

Menurut Phasa (2020:121) *Autentikasi* merupakan proses *validasi user* saat masuk kedalam sistem. Pada saat memasuki sistem, *password* dari *user* dicek melalui proses yang mengecek langsung ke daftar yang diberikan hak untuk masuk kedalam sistem tersebut. *Autorisasi* ini di *set up* oleh *administrator*, *webmaster* atau pemilik situs. Untuk proses tersebut, masing-masing *user* akan dicek dari data yang diberikannya seperti *user id* dan *password* serta hal-hal lain yang tidak tertutup kemungkinan. Melakukan *autentikasi* terhadap sebuah objek adalah melakukan konfirmasi terhadap kebenarannya.

Sedangkan menurut Matondang (2021:36) *Autentikasi (Authentication)* adalah suatu proses yang merupakan sebuah tindakan suatu pembuktian terhadap identitas seorang pengguna pada saat akan memasuki (mengakses) sebuah sistem. Dimana pada proses *validasi* tersebut menggunakan nama dan *password* dari seorang pengguna dimana nantinya akan di jadikan sebagai penanda (Verifikasi) apakah seorang itu adalah orang yang berhak untuk masuk ke dalam sistem tersebut atau tidak.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan *Autentikasi* adalah sebuah proses validasi atau pembuktian identitas terhadap pengguna yang ingin mengakses suatu *file*, *aplikasi*, atau sistem tertentu. Teknologi *autentikasi* menyediakan kontrol akses untuk sistem dengan mencocokkan apakah kredensial pengguna sesuai kredensial pada database pengguna yang berwenang (*server data*).

Apabila *kredensial* (data/identitas) pengguna sesuai dengan yang terekam di *kredensial* sistem, maka pengguna tersebut diizinkan untuk mengakses *file*, aplikasi, atau sistem. *Autentikasi* dikembangkan lebih jauh lagi dengan meminta beberapa informasi pribadi misalnya sidik jari biometrik untuk memastikan keamanan akun dari orang-orang yang memiliki kemampuan teknis untuk membobol kelemahan sistem. Bisa dibayangkan, *autentikasi* adalah enkripsi ganda, dan dengan adanya *autentikasi* ini dapat menjamin bahwa sistem dan data akan jauh lebih aman dari tangan orang yang tidak bertanggung jawab.

2.4 Tinjauan *Hotspot*

Menurut Rohmah (2019:12) *Hotspot* adalah lokasi dimana *user* dapat mengakses melalui *mobile computer* (seperti laptop) tanpa menggunakan koneksi kabel dengan tujuan suatu jaringan seperti internet. Jaringan *nirkabel* menggunakan radio frekuensi untuk melakukan komunikasi antara perangkat komputer dengan *access point* dimana pada dasarnya berupa penerima dua arah yang bekerja pada *frekuensi* 2.4 GHz (802.11b, 802.11g) dan 5.4 GHz (802.11a).

Menurut Qirom (2017:17) *Hotspot* merupakan suatu area dimana suatu koneksi internet dapat berlangsung tanpa kabel. Jaringan Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) menjadi teknologi alternatif dan relatif lebih mudah untuk digunakan di lingkungan kerja. *Hotspot* juga merupakan salah satu bentuk pemanfaatan teknologi pada lokasi publik seperti taman, perpustakaan, sekolah, kampus, dan beberapa tempat lainnya. Internet terkoneksi biasanya dilakukan melalui perangkat notebook, laptop, dan handphone.

Sedangkan menurut Yasin (2017:32) *Hotspot* adalah atau area *hotspot* adalah tempat khusus yang disediakan untuk mengakses internet menggunakan peralatan Wi-fi.

Umumnya layanan hotspot bersifat gratis. Dengan berbekal laptop atau PDA maka koneksi *internet* dapat dilakukan secara cuma-cuma. Biasanya pengguna terlebih dulu harus melakukan registrasi ke penyedia layanan *hotspot* untuk mendapatkan *login* dan *password*. Kemudian pengguna dapat mencari area *hotspot*, seperti pusat perbelanjaan, kafe, hotel, kampus, sekolahan, bandara udara, dan tempat-tempat umum lainnya. Proses otentikasi dilakukan ketika *browser* diaktifkan. Untuk membuat *hotspot* dibutuhkan alat seperti *access point* (AP). *Access point* bisa dianalogikan dengan *hub* dan *repeater* pada (*wired LAN*). *Access point* dapat menerima dan meneruskan sinyal dari berbagai peralatan WIFI. *Access point* juga dapat menggabungkan jaringan *wireless* dengan *wired* dan dapat memperbesar jangkauan WLAN.

Menurut Sukaridhoto (2019:14) Suatu fasilitas komunikasi data memang merupakan suatu sistem yang kompleks yang tak dapat berjalan sendiri. Dalam hal ini diperlukan kemampuan manajemen jaringan (*network management*) untuk membentuk atau Menyusun sistem, memonitor status, bereaksi terhadap kegagalan atau overload, serta merencanakan secara cermat perkembangan selanjutnya.

Konsep ini pertama kali dikemukakan pada tahun 1993 oleh Bret Stewart sewaktu konferensi *Networld* dan *Interop*, di San Fransisco. Dengan pemanfaatan teknologi ini, setiap orang dapat mengakses jaringan internet melalui komputer/laptop/HP/PDA yang mereka miliki di lokasi-lokasi area bersinyal ini tersedia, tentunya perangkat komputer/laptop/ponsel/PDA tersebut harus memiliki teknologi wi-fi, Pada umumnya peralatan area bersinyal wi - fi menggunakan standarisasi WLAN IEEE 802.11b atau IEEE 802.11g. Teknologi WLAN

ini mampu memberikan kecepatan akses yang tinggi hingga 11 Mbps (IEEE 802.11 b) dan 54 Mbps (IEEE 802.11 g) dalam jarak hingga 100 meter.

2.4.1 Sejarah Perkembangan *Hotspot* WiFi

Menurut Sukaridhoto (2019:12) Penggunaan aplikasi tanpa kabel sangat meningkatkan mobilitas seseorang, sehingga kebutuhan internet wireless akan semakin populer. Dengan adanya teknologi bluetooth, Wifi IEEE802.11, Wi-MAX dan yang lainnya akan mendukung internet tanpa kabel.

Pada akhir 1970-an IBM mengeluarkan hasil percobaan mereka dalam merancang WLAN dengan teknologi IR, perusahaan lain seperti Hewlett-Packard (HP) menguji WLAN dengan RF. Kedua perusahaan tersebut hanya mencapai *data rate* 100 Kbps. Karena tidak memenuhi standar IEEE 802 untuk LAN yaitu 1 Mbps maka produknya tidak dipasarkan. Baru pada tahun 1985, (FCC) menetapkan pita Industrial, *Scientific and Medical* (ISM band) yaitu 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz dan 5725'-5850 MHz yang bersifat tidak terlisensi, sehingga pengembangan WLAN secara komersial memasuki tahapan serius. Barulah pada tahun 1990 WLAN dapat dipasarkan dengan produk yang menggunakan teknik *spread spectrum* (SS) pada pita ISM, frekuensi terlisensi 18-19 GHz dan teknologi IR dengan data rate > 1 Mbps.

Pada tahun 1997, sebuah lembaga independen bernama IEEE membuat spesifikasi/standar WLAN pertama yang diberi kode 802.11. Peralatan yang sesuai standar 802.11 dapat bekerja pada frekuensi 2,4GHz, dan kecepatan transfer data (*throughput*) teoritis maksimal 2Mbps. Pada bulan Juli 1999, IEEE kembali mengeluarkan spesifikasi

baru bernama 802.11 b. Kecepatan transfer data teoritis maksimal yang dapat dicapai adalah 11 Mbps. Kecepatan transfer data sebesar ini sebanding dengan Ethernet tradisional (IEEE 802.3 10Mbps atau 10Base-T). Peralatan yang menggunakan standar 802.11 b juga bekerja pada frekuensi 2,4Ghz. Salah satu kekurangan peralatan wireless yang bekerja pada frekuensi ini adalah kemungkinan terjadinya interferensi dengan cordless phone, microwave oven, atau peralatan lain yang menggunakan gelombang radio pada frekuensi sarna.

Pada saat hampir bersamaan, IEEE membuat spesifikasi 802.11a yang menggunakan teknik berbeda. Frekuensi yang digunakan 5Ghz, dan mendukung kecepatan transfer data teoritis maksimal sampai 54Mbps. Gelombang radio yang dipancarkan oleh peralatan 802.11a relatif sukar menembus dinding atau penghalang lainnya. Jarak jangkauan gelombang radio relatif lebih pendek dibandingkan 802.11b. Secara teknis, 802.11 b tidak kompatibel dengan 802.11a. Namun saat ini cukup banyak pabrik hardware yang membuat peralatan yang mendukung kedua standar tersebut.

Pada tahun 2002, IEEE membuat spesifikasi baru yang dapat menggabungkan kelebihan 802.11b dan 802.11a. Spesifikasi yang diberi kode 802.11g ini bekerja pada frekuensi 2,4Ghz dengan kecepatan transfer data teoritis maksimal 54Mbps. Peralatan 802.11g kompatibel dengan 802.11 b, sehingga dapat saling dipertukarkan. Misalkan saja sebuah komputer yang menggunakan kartu jaringan 802.11 g dapat memanfaatkan *access point* 802.11 b, dan sebaliknya.

Pada tahun 2006, 802.11n dikembangkan dengan menggabungkan teknologi 802.11 b, 802.11g. Teknologi yang diusung dikenal dengan istilah MIMO (*Multiple Input Multiple Output*) merupakan teknologi Wi-Fi terbaru. MIMO dibuat berdasarkan

spesifikasi Pre-802.11n. Kata "Pre-" menyatakan "Pre standard Versions of 802.11n". MIMO menawarkan peningkatan *throughput*, keunggulan *reabilitas*, dan peningkatan jumlah klien yg terkoneksi. Daya tembus MIMO terhadap penghalang lebih baik, selain itu jangkauannya lebih luas sehingga Anda dapat menempatkan laptop atau klien Wi-Fi sesuka hati. *Access Point* MIMO dapat menjangkau berbagai peralatan Wi-Fi yang ada disetiap sudut ruangan. Secara teknis MIMO lebih unggul dibandingkan saudara tuanya 802.11a/b/g. *Access Point* MIMO dapat mengenali gelombang radio yang dipancarkan oleh *adapter* Wi-Fi 802.11 a/b/g. MIMO mendukung kompatibilitas mundur dengan 802.11 a/b/g. Peralatan Wi-Fi MIMO dapat menghasilkan kecepatan transfer data sebesar 108Mbps.

Menjamurnya hotspot di tempat-tempat tersebut yang dibangun oleh operator telekomunikasi, penyedia jasa Internet bahkan orang perorangan, dipicu faktor kedua, yakni karena biaya pembangunannya yang relatif murah atau hanya berkisar 300 dollar Amerika Serikat.

Peningkatan kuantitas pengguna Internet berbasis teknologi Wi- Fi yang semakin menggejala di berbagai belahan dunia, telah mendorong *Internet service providers* (ISP) membangun hotspot yang di kota-kota besar dunia.

Beberapa pengamat bahkan telah memprediksi pada tahun 2006, akan terdapat hotspot sebanyak 800.000 di negara-negara Eropa, 530.000 di Amerika Serikat dan satu juta di negara-negara Asia.

Keseluruhan jumlah penghasilan yang diperoleh Amerika Serikat dan negara-negara Eropa dari bisnis Internet berbasis teknologi Wi-Fi hingga akhir tahun 2003 diperkirakan berjumlah 5.4 triliun dollar Amerika, atau meningkat sebesar 33 milyar dollar Amerika dari tahun 2002

2.4.2 Komponen *Hotspot*

Beberapa komponen dalam *Hotspot* adalah :

- 1) Station bergerak (*mobile*)
- 2) *Access Point*
- 3) *Switch, Network Access Controller*
- 4) *Server web* atau *server* yang lain
- 5) Koneksi *Internet* berkecepatan tinggi
- 6) Penyedia Jasa *Internet*
- 7) *Wireless ISP*

2.4.3 Tipe *Hotspot*

Ada beberapa jenis *Hotspot* yang biasa digunakan, yaitu:

- a. *Hotspot* gratis sebagai tambahan pelanggan umum biasanya dioperasikan di hotel, di lobi hotel, di ruang konferensi, kedai Kopi, atau di kafe. Kadang area besinyal jenis ini merupakan instalasi semi permanen, di acara pameran komputer atau konferensi / seminar komputer.

- b. *Hotspot* yang dibayar langsung ke pemilik gedung, biasanya di ruangan hotel, restoran, atau kedai kopi. Tidak semua hotel mampu memberikan pelayanan Wi-Fi gratis. Mereka mengambil kebijakan untuk memberikan servis berbayar kepada pengguna area bersinyal untuk menalangi biaya leased line atau tak terbatas (*unlimited*) ADSL ke Internet.
- c. *Hotspot* berbayar ke operator area bersinyal wi-fi, misalnya Boingo, iPASS. Operator area bersinyal wi-fi ini merupakan jaringan internasional yang global dengan banyak sekali pengguna yang berpindah tempat (*mobile*) secara internasional. Jenis area bersinyal ini biasanya akan lebih menarik bagi mereka yang memiliki banyak pengguna yang datang dari mancanegara.

Tentunya sebuah *Hotspot* merupakan gabungan dari beberapa tipe jaringan menjadi satu kesatuan, tidak harus menyediakan hanya satu tipe saja. Jadi bisa saja, Hotspot berbayar ke pemilik gedung dan berbayar ke operator Hotspot wi-fi dioperasikan pada sebuah jaringan.

2.4.4 Ancaman Pada *Hotspot*

Saat ini, *Hotspot* semakin banyak tersedia diberbagai tempat umum, tetapi setiap kali melakukan sambungan pada suatu *Hotspot* sebenarnya membahayakan komputer atau laptop itu sendiri. *Hotspot* adalah jaringan terbuka yang tidak terenkripsi, sehingga ketika terhubung dengan pengguna area bersinyal lain, mereka dapat menyusup dan menimbulkan kerusakan pada komputer.

Peretas menggunakan Hotspot untuk mengintai atau memata-matai sinyal nirkabel atau menjebak agar terperangkap dalam Hotspot evil twin. Hotspot evil twin ini merupakan gangguan di mana peretas menyusup dalam sinyal nirkabel untuk

berpikir bahwa ada pengguna yang berada di Hotspot. Ketika pengguna mulai berselancar melalui *evil twin*, maka peretas akan memata-matai aktivitas internet pengguna Hotspot. Kondisi ini memungkinkan sekali bagi pada peretas untuk mengakses kartu kredit pengguna Hotspot, jika melakukan transaksi secara daring.

2.5 Pengertian Wireless

Menurut Micro (2019:10) Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer yang dapat saling berhubungan antara satu dengan lainnya dengan menggunakan media komunikasi, sehingga dapat saling berbagi data, informasi, program, dan perangkat keras (printer, harddisk, webcam, dsb).

Menurut Nurhalisa (2020:204) Sejarah kemunculan *Wireless Network* dimulai pada tahun 1997, sebuah Lembaga independen bernama IEEE membuat spesifikasi/ *standart* WLAN yang pertama yang diberi kode 802.11. Perlatan yang sesuai standatr 802.11 dapat bekerja pada frekuensi 2,4 GHz dengan kecepatan transfer (*throughput*) maksimal 2 Mbps. Sayangnya perlatan yang mengikuti spesifikasi 802.11 kurang di terima oleh pasar. Karna kecepatan *transfer* di anggap kurang memadai untk aplikasi multimedia dan aplikasi berat yang memerlukan *bandwidth* besar. WLAN atau *Wireless Local Area Network* merupakan salah satu jaringan komputer local yang memanfaatkan gelombang radio sebagai transmisi data.

Sedangkan menurut Mukhamad (2020:39) Jaringan *Sensor Nirkabel* atau dalam banyak literatur disebut *Wireless Sensor Network* (WSN) adalah sebuah jaringan yang menghubungkan perangkat-perangkat seperti *sensor node*, *router* dan *sink node*. Perangkat ini terhubung secara *ad-hoc* dan mendukung komunikasi *multi-hop*. Istilah *ad-hoc* merujuk

pada kemampuan perangkat untuk berkomunikasi satu sama lain secara langsung tanpa memerlukan infrastruktur jaringan seperti *router* atau *akses point*.

Jaringan nirkabel atau yang lebih dikenal dengan wireless adalah Jaringan Nirkabel adalah jaringan yang tidak menggunakan media kabel sebagai media penyampaian data. Jaringan nirkabel mengirimkan data melalui udara menggunakan base stations atau access points, yang mengirimkan frekuensi radio, yang terhubung ke Ethernet hub atau server.

Dengan berada di area yang telah menyediakan layanan nirkabel, kita dapat terhubung ke internet menggunakan laptop, PDA, telepon genggam, atau perangkat nirkabel lain.

2.5.1 Keunggulan Jaringan Wireless

Jaringan komputer dengan menggunakan wireless memiliki beberapa keunggulan, antara lain :

a. Mobilitas

Sistem wireless LAN bisa menyediakan user dengan informasi access yang real-time, dimana saja dalam suatu organisasi.

Mobilitas semacam ini sangat mendukung produktivitas dan peningkatan kualitas pelayanan apabila dibandingkan dengan jaringan kabel.

b. Instalasi cepat dan simple

Instalasi sistem wireless LAN bisa cepat dan sangat mudah dan bisa mengeliminasi kebutuhan penarikan kabel yang melalui atap atau pun tembok.

c. Flexibel

Teknologi wireless memungkinkan suatu jaringan untuk bisa mencapai tempat-tempat yang tidak dapat dicapai dengan jaringan kabel.

d. Biaya pemeliharaan murah

Bila digunakan dalam lingkungan kerja yang dinamis yang sangat membutuhkan seringnya pergerakan dan perubahan yang sering maka keuntungan jangka panjangnya pada suatu wireless LAN akan jauh lebih besar bila dibandingkan dengan jaringan kabel.

2.5.2 Kelemahan Jaringan Wireless

a. Lambat

Transfer data lebih lambat daripada menggunakan kabel

b. Keamanan kurang

Kejahatan bisa terjadi dimana saja, termasuk di halaman rumah atau kantor anda dengan memanfaatkan jaringan nirkabel tersebut. Terlebih lagi jika anda tidak mengatur keamanan jaringan nirkabel dengan tepat. Untuk itu perlu dilakukan pengaturan dan pengamanan yang memadai pada jaringan nirkabel.

c. Bergantung dengan cuaca

Wireless terkoneksi dengan menggunakan gelombang radio. Bila di sekitar wireless cuaca tidak baik maka gelombang radio akan mengalami gangguan sehingga koneksi juga akan terganggu.

d. Biaya peralatan mahal

Peralatan untuk membangun jaringan wireless cukup mahal.

2.6 Tinjauan MySQL

Menurut Arief (2017:52) MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan *database* sebagai sumber dan pengolahan datanya.

MySQL merupakan *database* yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman *script* untuk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan software pembangun aplikasi web yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman *script* PHP.

2.6.1 *Privelege*

Adalah hak untuk melakukan operasi tertentu terhadap *server*. *Privilege* merupakan cara pengamanan yang mengacu pada kewenangan *user* dalam *database*. Ini berarti pemberian *privelege* harus disesuaikan dengan pekerjaan *user*.

2.6.2 Membuat *User*

Perintah yang digunakan untuk menambah *user* menggunakan *GRANT* atau *CREATE USER*. *GRANT* untuk membuat *user* sekaligus dengan *previlage*, sedangkan *CREATE USER* untuk membuat *user* tanpa *privilege* (*username* dan *host*) *user* disimpan pada *tabel* *mysql.user*.

2.7 Tinjauan Manajemen Bandwith

Menurut Wijaya (2020:2) Bandwidth Management adalah suatu cara yang dapat digunakan untuk management dan mengoptimalkan berbagai jenis jaringan dengan

menerapkan layanan *Quality Of Service (QoS)* untuk menetapkan tipe-tipe lalu lintas jaringan. Sedangkan QoS adalah kemampuan untuk menggambarkan suatu tingkatan pencapaian didalam suatu sistem komunikasi data

Bandwidth adalah lebar pita atau kecepatan kabel *Ethernet* yang dapat dilalui paket data dalam jumlah tertentu. *Bandwidth* juga dapat menunjukkan jumlah paket data yang dikonsumsi per satuan waktu dinyatakan dalam satuan bit per detik (bps). *Bandwidth* internet disediakan sampai batas tertentu oleh Penyedia Layanan Internet berdasarkan perjanjian sewa pelanggan. *Bandwidth* adalah jumlah dimensi. Data atau informasi yang dapat mengalir dari satu tempat ke tempat lain dalam jaringan kapan saja. *Bandwidth* dapat digunakan untuk mengukur aliran analog dan data digital. Tersiar kabar bahwa kata "*bandwidth*" lebih umum digunakan untuk mengukur aliran data digital. *Bandwidth* bisa didefinisikan sebagai kapasitas atau *throughput* saluran komunikasi (media komunikasi) yang memungkinkan lewatnya sejumlah informasi atau lalu lintas tertentu dalam waktu tertentu.

2.7.1 Fungsi Manajemen Bandwith

Ada beberapa fungsi management bandwidth yang bisa kamu rasakan untuk kebutuhan internet perusahaan, di antaranya adalah:

1. Prioritas Penggunaan Bandwidth

Menggunakan sistem pengaturan ini akan membantumu lebih bisa mengatur skala prioritas pembagian bandwidth di perusahaan. Mana yang lebih dulu harus kamu penuhi dan mana yang setelah itu. Hasilnya kamu bisa mendapatkan akses terbaik untuk kebutuhan yang lebih utama

2. Kinerja Perusahaan akan Lebih Optimal

Kenapa mengontrol bandwidth jaringan itu penting? Kenyamanan mengakses internet dengan skala bandwidth yang sesuai akan membantu akses internet sebuah perusahaan menjadi lebih optimal.

Dampaknya tentu saja pada kinerja perusahaan yang akan terlihat lebih baik. Jangan sampai masalah bandwidth di kantor membuat kinerja buruk, target-target tidak tercapai sehingga rencana-rencana perusahaan ikut terganggu.

3. Bandwidth Internet bisa Dimanfaatkan 100 %

Jangan khawatir bandwidth mengalami overload atau sebaliknya. Melalui bandwidth management ini hal tersebut dapat Anda atasi. Garansinya, bandwidth akan bisa diatur penggunaannya 100% menjadi lebih efektif ketimbang tanpa pengaturan.

2.8 Tinjauan Linux

Menurut Muntahanah (2020:42) Sistem Operasi Linux yang bisa untuk *networking*, yaitu salah satunya Linux Redhat 9 yang terbukti murah dan handal dalam melakukan kerjanya sebagai *router*. Banyak digunakan di ISP (*Internet Service Provider*), *router* pada warnet, *Gateway* pada Kantor. GNU adalah sebuah sistem operasi yang sepenuhnya terdiri dari perangkat lunak bebas, merupakan akronim untuk GNU's Not Unix (GNU Bukanlah Unix). Proyek ini memperkenalkan konsep *copyleft* yang pada dasarnya mengadopsi prinsip *copyright*, namun prinsip tersebut digunakan untuk menjamin kebebasan berkreasi. Jaminan tersebut berbentuk pelampiran kode sumber (*source code*), serta pernyataan bahwa perangkat lunak tersebut boleh dimodifikasi asalkan tetap mengikuti prinsip *copyleft*.

Linux adalah sistem operasi yang pada perkembangannya dari sebuah proyek hobi dikerjakan oleh seorang Linus Torvalds. Dalam mengerjakan proyek hobinya, seorang Linus Torvalds memperoleh inspirasi dari Minix, suatu sistem Unix kecil yang dikembangkan oleh Andy Tanenbaum. Linux versi 0.01 dikerjakan sekitar bulan Agustus 1991. Pada tanggal 5 Oktober 1991 Linus mengumumkan versi resmi Linux, yaitu 0.02. Linux berkembang pesat karena dia menyebarkannya kode programnya melalui internet, sehingga dapat dipelajari oleh ribuan pemrogram dan *hacker* yang tersebar di seluruh dunia. Sekarang Linux adalah sistem Unix yang lengkap, bisa digunakan untuk jaringan (*networking*), pengembangan *software*, bahkan untuk kebutuhan sehari-hari.

Linux adalah alternative sistem operasi yang jauh lebih murah jika dibandingkan dengan sistem operasi komersial, dengan kemampuan Linux yang setara atau bahkan lebih.

2.7.1 Karakteristik Linux

Linux adalah sistem operasi yang disebarluaskan secara gratis dibawah lisensi *General Public License* (GPL), yang berarti juga source code Linux tersedia. Hal itulah yang membuat Linux sangat special. Linux terus dikembangkan oleh kelompok-kelompok ahli tanpa dibayar, yang banyak dijumpai di internet, dengan tukar menukar kode, melaporkan bug, dan membenahi segala masalah yang ada. Setiap orang yang tertarik dipersilakan untuk bergabung dalam pengembangan Linux.

Semua *software* ini bisa didapat secara gratis berdasarkan lisensi *General Public License*, atau lisensi. Siapapun biar mendapatkan program baik dalam bentuk *source code* (bisa dibaca manusia), maupun *binary* (bisa dibaca mesin). Dengan

demikian program tersebut dapat diubah, diadaptasi, maupun dikembangkan lebih lanjut oleh siapa saja.

Dalam proyek GNU digunakan dua lisensi untuk melindungi kebebasan secara legal:

1. *Copyleft*

Siapapun yang mendistribusikan ulang program dengan atau tanpa perubahan harus memberikan kebebasan juga untuk mendistribusikan lagi atau diubah. *Copyleft* menjamin setiap pengguna mempunyai kebebasan.

2. *Non - Copyleft*

Siapapun yang mendistribusikan atau mengubah harus mendapat izin dari pembuat program.

2.9 Tinjauan Mikhmon

Menurut Mustofa (2019:57) Mikhmon adalah singkatan dari Mikrotik Hotspot Monitor yang merupakan sebuah aplikasi open-source berbasis web (Mikrotik API PHP Class) untuk membantu manajemen hotspot Mikrotik khususnya Mikrotik yang tidak mendukung fitur User Manager. Mikhmon sendiri memiliki beberapa fitur yang ada di dalamnya termasuk CRUD pada website Mikhmon.

Adapun fitur-fitur yang ada pada 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 langganan habis.
 - b. Notice: User akan mendapat notifikasi setelah masa langganan habis. (User tidak dihapus).
 - c. Record: Menyimpan data harga tiap user yang login. Untuk menghitung total pendapatan dari user hotspot tersebut.
5. User Hotspot (Add, Edit, Remove, Enable, Disable, Filter)
 - a. Filter berdasarkan Username, Server, Profile dan Tanggal/Kode Generate.
6. Add & Generate
 - a. Add Custom User
 - b. Generate Username & Password
 - c. Generate Username = Password
7. Cetak Voucher + QR Code
8. Custom Template Voucher (Settings □ Template Editor)
9. Pencatatan dan Penjualan

2.10 Definisi Komputer

Menurut Musril (2020:84) Komputer adalah suatu alat elektronik yang dapat memecahkan berbagai masalah dengan memberikan instruksi-instruksi (input digital), lalu diproses untuk memperoleh informasi. Proses yang terjadi di dalam komputer yaitu perhitungan aritmatika dan operasi logika. Komputer terdiri dari berbagai jenis komponen perangkat keras (hardware). Komponen tersebut harus dirakit terlebih dahulu supaya komputer bisa digunakan.

Menurut Fachri (2020:413) Keamanan komputer adalah suatu cabang teknologi yang dikenal dengan keamanan informasi yang diterapkan pada komputer. Sasaran keamanan komputer antara lain adalah sebagai perlindungan informasi terhadap pencurian atau korupsi, atau pemeliharaan ketersediaan, seperti dijabarkan dalam kebijakan keamanan.

Komputer adalah sebuah mesin yang dapat dikendalikan melalui perintah (*programmable machine*) yang dirancang untuk secara otomatis melakukan serangkaian urutan penghitung (*arithmetic*) atau proses-proses yang diurutkan secara logis. Urutan-urutan tersebut dapat diubah seketika oleh computer, sehingga computer dapat menyelesaikan lebih dari satu tugas.

Komputer alat bantu pemrosesan data secara elektronik dan cara pemrosesan datanya berdasarkan urutan instruksi atau program yang tersimpan dalam memori masing-masing komputer.

Dari pengertian ahli diatas penulis mengartikan komputer adalah alat yang dipakai untuk mengolah informasi menurut prosedur yang telah dirumuskan. Tujuan penggunaan computer adalah agar setiap data yang diolah dapat dihasilkan informasi yang cepat, akurat, dan efisien. Komputer merupakan serangkaian ataupun sekelompok mesin elektronik yang terdiri dari ribuan bahkan jutaan komponen yang dapat saling bekerja sarna, serta membentuk sebuah sistem kerja yang rapi dan teliti. Sistem ini kemudian dapat digunakan untuk melaksanakan serangkaian pekerjaan secara otomatis, berdasarkan urutan instruksi ataupun program yang diberikan kepadanya.

Komputer juga dapat diartikan sebagai alat yang dipakai untuk mengolah data menggunakan sebuah program. Program sendiri adalah prosedur yang telah dirumuskan.

Fungsi utama komputer meliputi pengolahan data, penyimpanan data, pemindahan data dan kontrol. Komputer memiliki empat struktur utama, yaitu :

- a. CPU (*central processing unit*), berfungsi mengontrol operasi di dalam komputer dan membentuk fungsi-fungsi pengolahan data.
- b. *Memory*, berfungsi untuk menyimpan data.
- c. *I/O (input output)*, berfungsi memindahkan data.
- d. *Interconnection System*, berfungsi untuk mengatur mekanisme komunikasi antara CPU, *memory* dan *I/O*.

Secara prinsip, komputer hanyalah merupakan sebuah alat yang bisa digunakan untuk membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya. Untuk bisa bekerja, alat tersebut memerlukan adanya program dan manusia. Pengertian manusia kemudian dikenal dengan istilah brain ware (perangkat manusia).

2.10.1 Tinjauan Umum Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) adalah perangkat abstrak yang merupakan bagian utama selain *hardware* dari sistem komputer. Tanpa suatu *software*, komputer adalah sebuah rongsokan elektronik, yang tidak berguna sama sekali. *Hardware* komputer akan "hidup" dan memiliki fungsi jika digunakan bersama-sama dengan *software*-nya.

Bentuk paling primitif dari perangkat lunak adalah menggunakan aljabar boolean, yang direpresentasikan dalam binary digit (bit), yaitu 1 (benar) atau 0 (salah), yang kemudian dikelompokkan menjadi 4-bit (nibble), 8 bit (byte), 16 bit (word), 32 bit (*double word*), 64 bit dan seterusnya. Jadi *software* yang ada hingga saat ini konsep dasarnya dibentuk dari sebuah kode biner yang kemudian dikemas dalam sebuah bahasa mesin (*machine language*), bahasa *assembler*, bahasa C, dan sebagainya, hingga menjadi *software* yang mudah dimanfaatkan oleh pengguna komputer. Perangkat lunak di kelompokkan berdasarkan fungsinya menjadi :

- a. Perangkat lunak aplikasi adalah program yang bisa dipakai oleh pemakai untuk melakukan tugas-tugas yang spesifik, misalnya untuk membuat dokumen, manipulasi foto, membuat laporan keuangan dan sebagainya.
- b. Perangkat lunak sistem juga disebut perangkat lunak pendukung adalah program yang digunakan untuk mengontrol sumber daya komputer. Kedudukan program ini adalah sebagai perantara antara program aplikasi dan perangkat keras komputer.

2.10.2 Tinjauan Umum Perangkat Keras

Perangkat keras komputer terdiri dari banyak jenis yang tiap jenisnya memiliki fungsi sendiri-sendiri. Adapun perangkat keras computer seperti *Processor*, *Monitor*, *Keyboard*, *Mouse*, dan lain sebagainya. *Hardware* dapat juga diartikan sebagai perangkat yang secara fisik ada, dapat dilihat dan dipegang sehingga dapat dibedakan dengan data yang berada

didalamnya atau yang beroperasi didalamnya, dan perangkat lunak yang menyediakan instruksi buat perangkat keras untuk menyelesaikan tugasnya.

Perangkat keras komputer dapat digolongkan dalam tiga kelompok, yaitu:

a. Piranti masukan

Adalah peralatan yang digunakan untuk memasukan data ke komputer, misalnya keyboard, mouse dan scanner.

b. Piranti pengolah

Adalah peralatan yang melakukan pengolahan data menjadi informasi. Piranti ini yang disebut sebagai "otak" sebuah komputer.

c. Piranti pengeluaran

Adalah peralatan yang digunakan untuk menampilkan informasi hasil olahan komputer, misalnya monitor, printer dan speaker.

2.11 Tinjauan Jaringan Komputer

Menurut Palealu (2020:5) jaringan komputer adalah sebuah sistem operasi yang terdiri dari beberapa komputer dan perangkat jaringan lainnya yang bekerja sama dalam mencapai suatu tujuan yang sama.

Sedangkan menurut Hanifah (2020:22) Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya

(printer, CPU), berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat mengakses informasi (peramban web).

Dari uraian ahli diatas dapat disimpulkan jaringan komputer merupakan sebuah jaringan paling sedikit terdiri dari dua unit komputer, dapat berjumlah puluhan, ribuan computer bahkan jutaan komputer yang saling terhubung.

2.11.2 IP Address

Dalam mendesain sebuah jaringan komputer yang terhubung ke internet, kita perlu menentukan IP address untuk tiap komputer dalam jaringan tersebut. Penentuan IP address ini termasuk bagian terpenting dalam pengambilan keputusan desain. Hal ini disebabkan oleh IP address (yang terdiri dari 32-bit) akan ditempatkan dalam header setiap paket data yang dikirim oleh komputer ke komputer lain, serta akan digunakan untuk menentukan rute yang harus dilalui oleh paket data. Disamping itu, sebuah sistem komunikasi dikatakan mendukung layanan komunikasi universal jika setiap komputer dapat berkomunikasi dengan komputer lain. Untuk membuat sistem komunikasi universal, kita perlu menerapkan metode pengalamatan komputer yang telah diterima di seluruh dunia.

Dengan menentukan IP address, kita telah melakukan pemberian identitas yang universal bagi setiap interface komputer. Setiap komputer yang tersambung ke internet setidaknya harus memiliki sebuah IP address pada setiap interface.

Konsep dasar pengalamatan internet ialah awalah (prefix) pada IP address dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pemilihan rute paket data ke alamat tujuan.

2.11.3 Bandwith

Secara umum, bandwidth dapat diandaikan sebagai sebuah pipa air yang memiliki diameter tertentu. Semakin besar bandwidth, semakin besar pula diameter pipa tersebut sehingga kapasitas volume air (dalam hal ini air merupakan data dalam arti sebenarnya) dapat meningkat. Semakin besar bandwidth suatu media, semakin tinggi kecepatan data yang dapat dilaluinya.

Bandwidth dapat dikategorikan menjadi dua macam :

1. Digital bandwidth

Digital bandwidth merupakan jumlah atau volume data yang dapat dikirimkan melalui sebuah saluran komunikasi dalam satuan bits per second tanpa distorsi.

2. Analog bandwidth

Analog bandwidth merupakan perbedaan antara frekuensi terendah dengan frekuensi tertinggi dalam sebuah rentang frekuensi yang diukur dalam satuan Hertz (Hz) atau siklus per detik, yang menentukan berapa banyak informasi yang bisa ditransmisikan dalam satu saat.

2.11.4 Manajemen Jaringan

Manajemen jaringan merupakan pengaturan, pengurusan atau pengelolaan elemen pada jaringan agar jaringan tetap dapat digunakan untuk ke depannya.

Manajemen jaringan dapat dikategorikan menjadi lima macam, yaitu:

1. *Configuration Management* (Manajemen Konfigurasi)

Meliputi pengaturan alamat (*address*) dan perubahan konfigurasi dari jaringan dan komponen-komponen di dalamnya.

2. *Fault Management* (Manajemen Kesalahan)

Meliputi deteksi masalah, pengisolasian kesalahan, dan perbaikan sehingga jaringan dapat kembali ke operasi normal.

3. *Performance Management* (Manajemen Performa)

Meliputi pengaturan tingkah laku performa dari jaringan yang sedang berjalan dimana performa jaringan ini ditampilkan dalam statistic jaringan seperti traffic volume, network availability, dan network delay.

4. *Security Management* (Manajemen Keamanan)

Mengatur keamanan fisik jaringan, akses ke sumber daya jaringan, dan keamanan komunikasi yang terjadi di dalam jaringan.

5. *Accounting Management* (Manajemen Akunting)

Meliputi manajemen keuangan yang dikeluarkan dalam pengelolaan jaringan.

BAB III

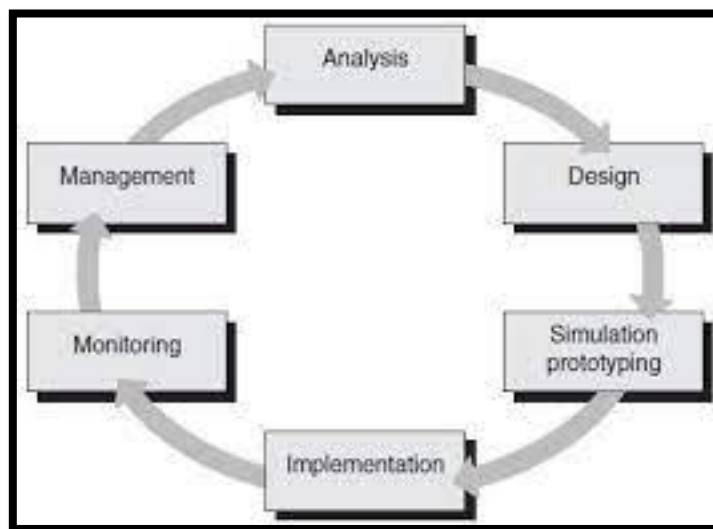
METODELOGI PENELITIAN

3.1. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada SMA N 7 Bengkulu Selatan yang beralamat di Kota Agung, Kec. Seginim, Kab. Bengkulu Selatan, Bengkulu, pra penelitian di mulai pada bulan Januari 2023 sampai dengan selesai ujian proposal. Struktur organisasi SMA N 7 Bengkulu Selatan terlampir

3.2. Metode Penelitian

Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan sebuah metode yang bergantung pada proses pembangunan sebelumnya seperti perencanaan strategi bisnis, daur hidup pengembangan aplikasi, dan analisis pendistribusian data. Jika pengimplementasian teknologi jaringan dilaksanakan dengan efektif, maka akan memberikan sistem informasi yang akan memenuhi tujuan bisnis strategis, kemudian pendekatan top-down dapat diambil. Berikut ini adalah tahapan dari NDLC:



Gambar 3.1 Tahapan Metode NDLC

Keterangan:

1. Analisa merupakan tahap awal peneliti melakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa kebutuhan user yaitu dengan menggunakan NIS sebagai akun pada aplikasi mikhmon untuk autentifikasi masing-masing siswa dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini pada SMA N 7 Bengkulu Selatan.
2. Desain dari data-data yang didapatkan sebelumnya, pada tahap desain ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dari gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada pada SMA N 7 Bengkulu Selatan.
3. Simulasi merupakan tahapan penulis membangun prototipe sistem pada SMA N 7 Bengkulu Selatan dari data yang telah didapat pada tahap-tahap sebelumnya dengan menggunakan alat bantu tools Cisco Paket Tracert untuk membangun topologi yang akan di design.
4. Implementasi menggunakan spesifikasi rancangan sebagai masukan prosesnya untuk menghasilkan keluaran yang telah dihasilkan pada tahap simulation prototyping dimana berupa instruksi penerapan sistem secara nyata yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu: Konfigurasi dan analisis yang meliputi proses instalasi dan konfigurasi terhadap rancangan topologi jaringan dan komponen pada SMA N 7 Bengkulu Selatan. Dimana pada tahap implemetasi dengan menggunakan sistem operasi linux ubuntu server 20.04 dengan aplikasi yang mendukung API PHP yaitu mikhmon yang menampung dan melakukan manajmen user pada jaringan SMA N 7 Bengkulu Selatan
5. Monitoring atau pengawasan dilakukan lansung melalui aplikasi mikhmon terhadap efektivitas kinerja dari sistem yang sudah dibangun atau diterapkan agar jaringan

komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis, maka Penulis perlu melakukan kegiatan monitoring atau pengawasan terhadap sistem.

6. Manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah policy kebijakan perlu dibuat untuk membuat atau mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur reliability terjaga. Dimana aturan ini diterapkan langsung pada aplikasi mikhmon seperti pembagian bandwidth dan manajemen lainnya.

3.3. Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

3.3.1 Perangkat Lunak

Adapun *software* (perangkat lunak) yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. System Operasi Linux yaitu Linux Ubuntu Server 20.04
- b. Mikhmon
- c. PHP
- d. Database MySQL

3.3.2 Perangkat Keras

Sedangkan *hardware* (perangkat keras) yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. 1 buah laptop i3, memory 2 GB dan HDD 500 GB sebagai server mikhmon:
- b. Swith Hub
- c. Perangkat jaringan seperti LAN Card, RJ 45 dan Kabel UTP

3.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan oleh penulis dalam penyusunan skripsi ini adalah:

a. Metode Observasi

Yaitu metode pengumpulan data dimana penulis mengumpulkan data dengan pengamatan langsung pada objek yang diteliti.

b. Metode Kepustakaan

Yaitu suatu metode pengumpulan data dimana penulis mencari dan membaca serta mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang diangkat.

c. Metode Wawancara

Yaitu dengan melakukan wawancara langsung dengan Bapak Endang Gustiawan, S.Kom selaku staff laboratorium komputer SMA N 7 Bengkulu Selatan.

d. Metode Studi Laboratorium Komputer

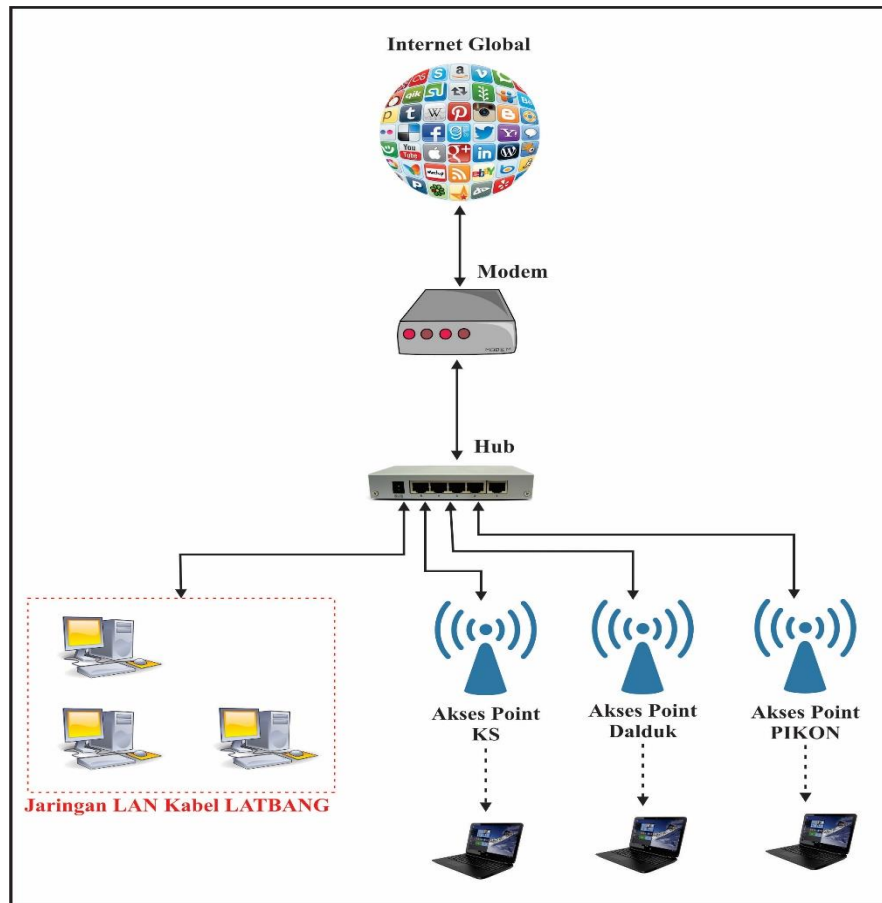
Yaitu melakukan uji coba langsung terhadap API PHP dan linux untuk melakukan autentikasi padajaringan hotspot baik itu dari segi *hardware* dan *software*.

3.5. Metode Perancangan Sistem

3.5.1 Blok Diagram Global Sistem Aktual

Sebagaimana telah diuraikan dalam latar belakang masalah, jaringan komputer pada SMA N 7 Bengkulu Selatan sudah memiliki jaringan berbasis LAN

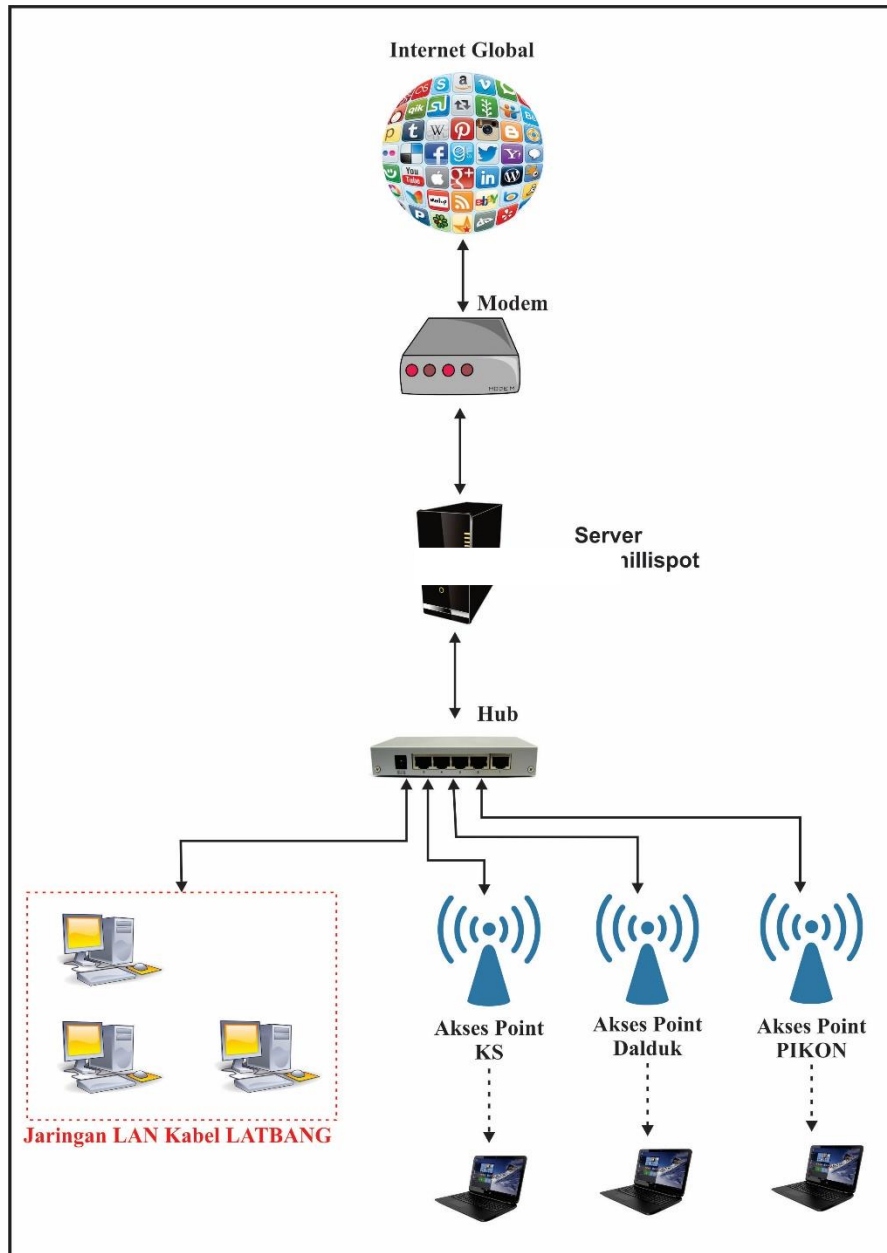
(*Local Area Network*) dan WLAN (*Wireless Local Area Network*), akan tetapi dalam pengaman jaringan masih menggunakan pengaman *share key* pada jaringan WLAN, yaitu satu password untuk semua pengguna jaringan WLAN, sehingga sangat rentan karena bias digunakan oleh semua. Adapun jaringan yang ada saat ini pada SMA N 7 Bengkulu Selatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Aktual

3.5.2 Blok Diagram Global Sistem yang Diusulkan

Blok diagram global dari jaringan komputer pada SMA N 7 Bengkulu Selatan yang diusulkan dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem Yang Diusulkan

3.5.3 Prinsip Kerja Sistem

Prinsip kerja sistem disini bertujuan untuk memfokuskan kerja sistem yang akan di gunakan dari rancangan blok diagram yang akan dibuat dan di

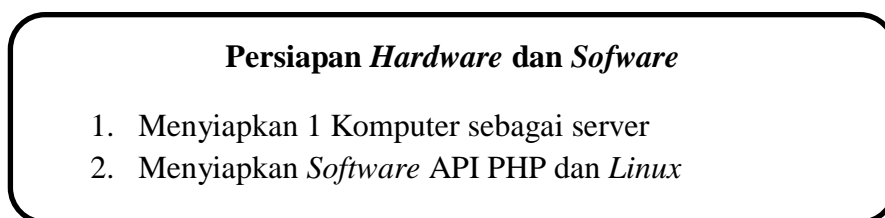
implementasikan sesuai dengan rancangan blok diagram dengan pokok kerja sistem. Sistem pengujian yang akan di lakukan melalui proses persiapan alat alat serta *software-software* yang di butuhkan, instalasi komputer atau laptop lengkap dengan *software- software* yang digunakan pada penelitian. Dimana server dengan sistem operasi linux ubuntu server 20.04 digunakan untuk melakukan autentifikasi jaringan pada SMA N 7 Bengkulu Selatan dengan menggunakan API PHP dengan aplikasi mikhmon, dimana siswa yang akan menggunakan jaringan computer diwajibkan melakukan autentifikasi melalui aplikasi yang telah ada yaitu mikhmon, jika siswa berhasil melakukan autentifikasi maka akan terhubung ke jaringan dan jika tidak akan tetap berada pada halaman awal autentifikasi. Disamping untuk melakukan autentifikasi mikhmon juga berfungsi untuk melakukan manajemen jaringan.

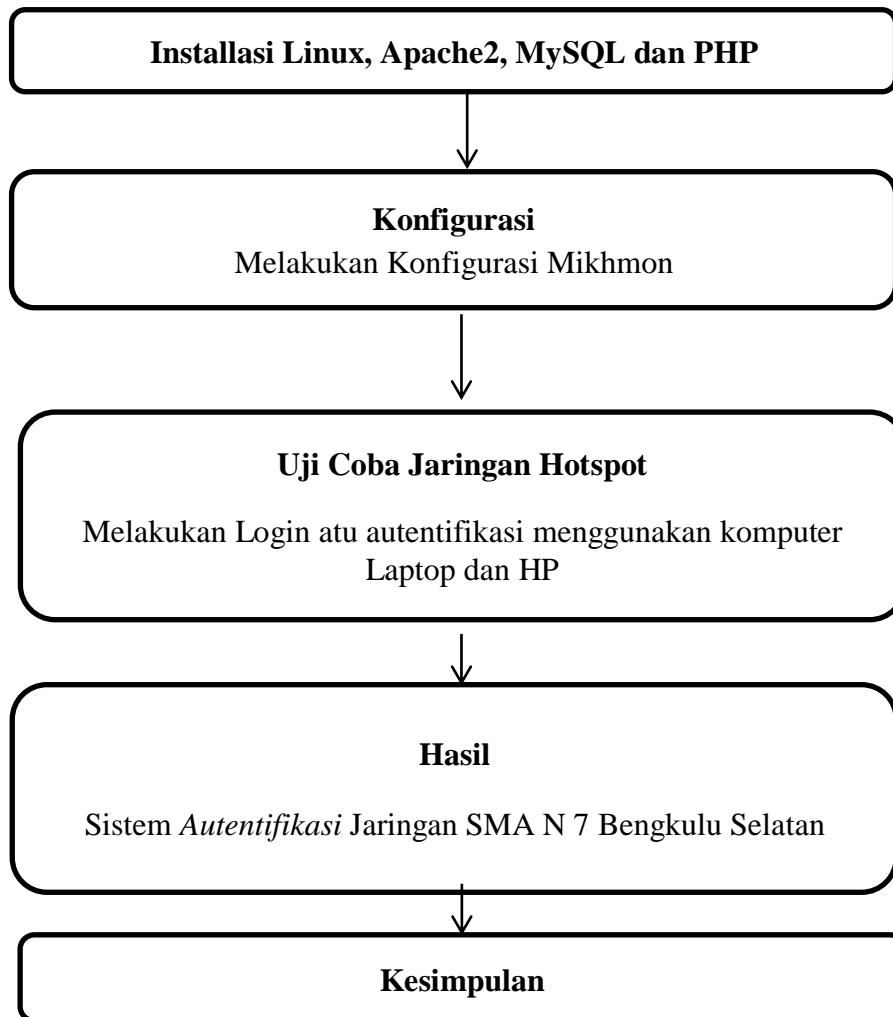
Sampai pada akhir mendapat kesimpulan berupa hasil berdasarkan hardware dan software yang digunakan yaitu API PHP untuk melakukan autentikasi pada jaringan SMA N 7 Bengkulu Selatan.

3.5.4 Rencana Kerja

Perancangan rencana kerja tidak terlepas dari blok diagram yang merupakan suatu pernyataan gambar yang ringkas, yaitu mulai dari menyiapkan peralatan yang diperlukan, instalasi sampai dengan mendapatkan hasil dan kesimpulan dari menggunakan API PHP. Adapun rencana kerja dapat dilihat pada gambar dibawah ini

:





Gambar 3.4 Rencana Kerja

Keterangan :

1. Persiapan Hardware dan software

Pada tahap ini akan dilakukan atau mempersiapkan hardware, software serta kebutuhan-kebutuhan lain yang diperlukan dalam penelitian ini.

2. Instalasi

Pada tahap ini dilakukan instalasi software yang digunakan yaitu instalasi Linux dan API PHP

3. Konfigurasi

Setelah semua tahap diatas selesai, maka dilanjutkan melakukan konfigurasi-konfigurasi atau melakukan pengaturan sesuai dengan kebutuhan dalam jaringan seperti pengaturan IP Address, gateway dan pengaturan lainnya yang diperlukan. Adapun disini yang utama dilakukan adalah konfigurasi pada API PHP dan linux.

4. Uji Coba jaringan

Selanjutnya setelah dilakukan uji coba terhadap jaringan hotspot dengan autentikasi menggunakan API PHP dan linux. Adapun tahapan dalam melakukan uji coba antara lain:

- a. Melakukan uji coba koneksi jaringan
- b. Melakukan uji coba koneksi jaringan local ke server
- c. Melakukan pengujian autentifikasi, yaitu dengan cara melakukan login ke sistem yang telah di rancang
- d. Melakukan uji coba manajemen sesuai dengan akun yang digunakan untuk melakukan autentifikasi seperti batas maksimal kecepatan, waktu pemakaian (Time Limit) masing-masing akun.

5. Hasil.

Selanjutnya setelah dilakukan uji coba Sistem Autentifikasi Jaringan SMA N 7 Bengkulu Selatan seperti langkah no. 4 diatas maka didapat hasil dari jaringan hotspot dengan menggunakan autentikasi yang memanfaatkan API PHP dan Linux.

6. Kesimpulan.

Pada akhir pembahasan didapat hasil berupa penggunaan hardware, software apa saja pada komputer serta kerusakan yang pernah terjadi.

3.5 Rencana Pengujian

Adapun rencana atau instrument-instrument yang akan penulis lakukan pengujian secara garis besar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan Linux ubuntu server sebagai *server* autentifikasi pada jaringan SMA N 7 Bengkulu Selatan
2. Kemampuan API PHP sebagai autentikasi user berupa *username* dan *password* serta jumlah user

Adapun detail pengujian yang dilakukan pada implementasi API PHP pada sistem autentifikasi jaringan SMA N 7 Bengkulu Selatan dapat dilihat pada table pengujian dibawah ini:

Tabel 3.1 Rencana Pengujian

No	Indikator Pengujian	Hasil	Ket
1	Kemampuan (respon) sistem (API PHP)		

	dalam melakukan autentifikasi		
2	Kemampuan sistem dalam melakukan:		
	a. Manajemen User		
	b. Manajemen Bandwith (pembagian bandwith berdasar user)		
3	c. Time Limit (pembatasan waktu berdasarkan user dan type user)		
	Kemampuan Linux Ubuntu Server 20.04 dalam menjalankan sistem autentifikasi dengan menggunakan API PHP		