

**RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT SERVER
MIKROTIK DENGAN METODE *ONE USER TWO CLIENT*
PADA RUANG GURU DI SMK NEGERI 1 SARUDIK**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

ADILA MAWADDA MEURAXA

2009020078



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2024

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT
SERVER MIKROTIK DENGAN METODE *ONE
USER TWO CLIENT* PADA RUANG GURU DI SMK
NEGERI 1 SARUDIK**

Nama Mahasiswa : Adila Mawadda Meuraxa

NPM : 2009020078

Program Studi : Teknologi Informasi

Menyetujui

Komisi Pembimbing



(Amrullah, S.Kom., M.Kom)

NIDN. 0125118604

Ketua Program Studi

Dekan



(Fatma Sari Hutagalung, S.Kom., M.Kom.)

NIDN. 0109039302



(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)

NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT SERVER MIKROTIK DENGAN METODE *ONE USER TWO CLIENT* PADA RUANG GURU DI SMK NEGERI 1 SARUDIK

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, November 2024

Yang membuat pernyataan



Adila Mawadda Meuraxa

NPM. 2009020078

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adila Mawadda Meuraxa
NPM : 2009020078
Program Studi : Teknologi Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

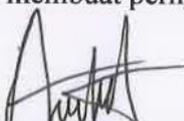
**RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT SERVER MIKROTIK
DENGAN METODE *ONE USER TWO CLIENT* PADA RUANG GURU DI
SMK NEGERI 1 SARUDIK**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, November 2024

Yang membuat pernyataan


Adila Mawadda Meuraxa

NPM. 2009020055

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Adila Mawadda Meuraxa
Tempat dan Tanggal Lahir : Barus, 17 September 2002
Alamat Rumah : Lingkungan IV Lubuk Tukko Kec.Pandan
Kab.Tapanuli Tengah
Telepon/Faks/HP : 085601323597
E-mail : adillamawaddah114@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SDN Aksara Sibuluan 1B TAMAT: 2014
SMP : SMPN 1 Pandan TAMAT: 2017
SMA : SMKN 1 Sarudik TAMAT: 2020

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang berjudul “RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT SERVER MIKROTIK DENGAN METODE *ONE USER TWO CLIENT* PADA RUANG GURU DI SMKN 1 SARUDIK” dengan baik dan tepat pada waktunya. Hasil penyusunan skripsi disusun berdasarkan observasi, studi Pustaka, dan studi literatur penulis selama di SMKN 1 Sarudik jln. Jetro Hutagalung no.29,Kec.Sarudik Sumatera Utara 22524. Skripsi ini disusun sedemikian rupa dengan tujuan agar dapat diterima dan dapat dipakai sebagai usulan bagi semua pihak yang nantinya juga akan melakukan penelitian dan memenuhi tugas akhir penyusunan skripsi di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penulis tentunya berterima kasih kepada berbagai pihak dalam dukungan serta doa dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.H.Agussani.,M.AP. sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Prof. Dr. Muhammad Arifin, S.H., M.Hum. sebagai Wakil Rektor I.
3. Bapak Prof. Dr. Akrim, S.Pd.I., M.Pd. sebagai Wakil Rektor II.
4. Bapak Assoc Prof. Dr. Rudianto, S.Sos., M.Si. sebagai Wakil Rektor III.
5. Bapak AL-Khowarizmi.,S.Kom.,M.Kom. sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

6. Bapak Halim Maulana.,S.Kom.,M.Kom. sebagai Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
7. Bapak Dr.Lutfi Basit.,S.Sos.,M.I.Kom. sebagai Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
8. Ibu Fatma Sari Hutagalung.,M.Kom. sebagai Ketua Prodi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
9. Bapak Mhd Basir.,S.Si.,M.Kom. sebagai Sekretaris Prodi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
10. Bapak Amrullah S.Kom., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing yang telah membimbing saya di dalam menyelesaikan skripsi.
11. Bapak dan Ibu dosen beserta Staff Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
12. Kepada Orang Tua penulis Ayahanda Erwin Meuraxa dan Ibunda Anita Elviani Siregar yang telah memberikan segala kasih sayangnya kepada penulis, berupa besarnya perhatian, pengorbanan, bimbingan serta doa yang tulus terhadap penulis, sehingga penulis termotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Kepada sahabat seperjuangan Aulia, Azzarah, Isnaini, Thamita, dan kawan KKN Bandar Baru, Kk Dilla selaku yang membantu saya dalam pengerjaan skripsi yang saling memotivasi dan memberikan semangat

skripsi ini.

14. Semua pihak yang terlibat langsung ataupun tidak langsung yang tidak dapat penulis ucapkan satu-persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala amal kebaikan dan kerelaannya membantu dalam proses penyusunan skripsi ini mendapat Ridho dan balasan kebaikan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun, diterima dengan senang hati, demi kesempurnaan dan kemajuan bersama. Penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi pembaca pada umumnya dan masyarakat khususnya. Aamiin.

Medan, November 2024



(Adila Mawadda Meuraxa)

RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT SERVER MIKROTIK DENGAN METODE *ONE USER TWO CLIENT* PADA RUANG GURU DI SMK NEGERI 1 SARUDIK

ABSTRAK

Teknologi internet telah menjadi alat yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari setiap orang di era digital ini. Kebutuhan akan media komunikasi yang cepat dan mudah diakses telah dipenuhi melalui teknologi internet. Jaringan Internet telah berkembang menjadi faktor krusial dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Misalnya saja di bidang transportasi, pemerintahan, pendidikan, dan lainnya. Di bidang pendidikan, teknologi internet sangat penting untuk menemukan informasi yang relevan dan berguna dari berbagai sumber di seluruh dunia. Guru di suatu sekolah dapat mengakses berbagai macam informasi tentang berbagai topik maka dari itu pada setiap sekolah seharusnya sudah menyediakan fasilitas hotspot yang dapat diakses pada setiap laptop dan smartphone yang mereka miliki dengan demikian setiap para pengajar yang berada pada sekolah atau yang sedang menunggu jadwal mengajar di ruang guru mereka dapat memperoleh layanan internet guna mendukung proses pembelajaran agar lebih efisien, dan dengan fasilitas internet ini dan untuk mengimplementasikan jaringan hotspot tersebut. Di karenakan banyaknya kemacetan pada jaringan yang di pakai secara bersamaan di sini penulis membuat hotspot menggunakan router mikrotik sebagai server utama jaringan hotspot yang terbagi agar semua bisa mengakses tanpa ada kendala apa pun.

Kata Kunci : *Captive Portal*, Hotspot, Jaringan internet, Mikrotik.

**RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT SERVER MIKROTIK
DENGAN METODE *ONE USER TWO CLIENT* PADA RUANG GURU DI
SMK NEGERI 1 SARUDIK**

ABSTRACT

In this digital age, internet technology has become an indispensable tool for everyone's everyday activities. The internet has provided quick and convenient access to communication media, which was needed. The Internet has grown to be an essential component of many facets of daily life. For instance, in the domains of government, education, transportation, and other areas. Internet technology is crucial in the field of education because it allows researchers to locate pertinent and helpful information from a global range of sources. Instructors in a school have access to a wide range of information on a variety of subjects, so all schools should have hotspots that are accessible from any laptop or smartphone. This way, any teacher present at the school or waiting for a lesson plan in their classroom can access the internet and help to improve the efficiency of the learning process. The author here built a hotspot using a Mikrotik router as the main server of the hotspot network, which is divided so that everyone can access it without any issues. This was done in response to the numerous bottlenecks on concurrently used networks.

Keywords : *Captive Portal* , Hotspot , Jaringan internet , Mikrotik

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN	iv
AKADEMIS.....	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Definisi Jaringan	8
2.1.1. Pengguna Jaringan	9
2.2 Klasifikasi Jaringan.....	9
2.2.1 LAN (<i>Local Area Network</i>)	9
2.2.2 MAN (<i>Metropolitan Area Network</i>)	10

2.2.3 WAN (Wide Area Network)	11
2.3 Topologi dan Komponen Dasar Jaringan Komputer	11
2.3.1 Topologi	12
1. Topologi Star.....	12
2. Topologi Bus	13
3. Topologi Ring	13
4. Topologi Tree.....	14
5. Topologi Mesh	14
2.4 Internet Protocol (IP).....	15
a. Kelas A.....	15
b. Kelas B	15
c. Kelas C.....	16
2.5 Wi-Fi (Wireless Fidelity)	16
2.6 Router.....	16
2.7 Mikrotik.....	18
2.8 Captive Portal.....	19
2.9 Bandwidth	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Tahapan Penelitian.....	22
3.1 Metode Pengumpulan Data	24
a. Penelitian Pustaka	25
b. Observasi.....	25
3.2 Analisa Kebutuhan Sistem	25
a. Software dan Hardware dibutuhkan dalam perancangan Sistem	25
3.3 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan.....	26
3.4 Rancangan Sistem Jaringan Yang Diusulkan	28

3.4.1	Skema infrastruktur Jaringan	29
3.4.2	Keamanan Jaringan	30
3.4.3	Flowchart Sistem Jaringan Hotspot Yang Diusulkan	30
3.5	Konfogurasi Router Mikrotik HAP lite RB941 – 2ND – TC	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Hasil Perancangan	37
a.	Kebutuhan <i>Hardware</i>	37
b.	Kebutuhan Software.....	37
4.2	Konfigurasi Hotspot	38
BAB V PENUTUP		45
5.1	Kesimpulan	45
5.2	Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN.....		49

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 2. 1 LAN.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 MAN.....	10
Gambar 2.3 WAN	11
Gambar 2.4 Topologi Star.....	12
Gambar 2.5 Topologi Bus	13
Gambar 2.6 Topologi Ring	13
Gambar 2.7 Topologi Tree.....	14
Gambar 2. 8 Topologi Mesh	14
Gambar 3. 1 Flowchart proses perancangan	23
Gambar 3.2 Sistem pada jaringan ruang guru.....	27
Gambar 3. 3 Flowchart sistem jaringan hotspot tanpa security	28
Gambar 3. 4 Skema infrastruktur jaringan yang diusulkan.....	29
Gambar 3. 5 Flowchart jaringan dengan security	31
Gambar 3. 6 Tampilan Awal Winbox	33
Gambar 3. 7 Mengaktifkan interface Wlan1	33
Gambar 3. 8 Konfigurasi IP Address	34
Gambar 3. 9 Konfigurasi DHCP Client	35

Gambar 3. 10 Konfigurasi DNS Server	35
Gambar 3. 11 Proses Ping google.com dan DNS.....	35
Gambar 4. 1 Konfigurasi Wlan Hotspot	38
Gambar 4. 2 Konfigurasi Server Hotspot.....	38
Gambar 4. 3 Tampilan setelah konfigurasi pada server	39
Gambar 4. 4 Konfigurasi Hotspot User Profile.....	40
Gambar 4. 5 Hotspot User RUANGGURU	40
Gambar 4. 6 Hotspot User KEPSEK.....	41
Gambar 4. 7 Tampilan User yang telah di buat	41
Gambar 4. 8 Tampilan Koneksi ke jaringan Hotspot.....	42
Gambar 4. 9 Halaman Login pada Leptop/Pc.....	42
Gambar 4. 10 Konfigurasi pada Simple Queue	43
Gambar 4. 11 Speed test.....	43
Gambar 4. 12 Halaman setelah berhasil Login	44
Gambar 4. 13 Halaman Login Adroid.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Di SMKN 1 Sarudik.....	49
Lampiran 2 Alat yang di gunakan.....	50
Lampiran 3 Penetapan Dosen Pembimbing.....	51
Lampiran 4 Berita Acara Bimbingan.....	52
Lampiran 5 Permohonan Seminar Proposal Skripsi.....	53
Lampiran 6 Plagiasi.....	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Setiap orang di era globalisasi ini perlu mampu menggunakan dan memahami teknologi terkini di bidang jaringan dan telekomunikasi karena hal tersebut dapat memberikan sejumlah keuntungan bagi kita. Jaringan komputer biasanya digunakan oleh bisnis untuk mengumpulkan dan memproses data serta meningkatkan produktivitas pekerja. Jaringan komputer masih dikembangkan dengan tujuan menggunakan teknologi nirkabel atau nirkabel. Di era informasi, teknologi ini menjadi standar. Bluetooth dan WiFi adalah fitur yang ditemukan di banyak perangkat portabel, dan keduanya digunakan dalam proses pertukaran data nirkabel. Teknologi nirkabel ini sering disebut dengan Wireless LAN dalam teknologi jaringan komputer.

Hotspot adalah satu atau sekelompok Titik Akses WLAN atau LAN Nirkabel 802.11a/b/g yang mencakup area kecil dan memungkinkan pengguna terhubung dengan perangkat berkemampuan WLAN. Secara umum, hotspot hanya dapat diakses di area publik. Karena titik akses berbasis antenna belum diubah, fungsinya dibatasi untuk ruangan tertentu. Perangkat yang berada di luar kategori koneksi hotspot dan menjangkau jangkauan RT/RW-net yang jauh tidak dapat dijangkau oleh koneksi nirkabel di LAN.

Keamanan jaringan tingkat tinggi disediakan oleh jaringan hotspot, yang juga dikenal sebagai portal captive. Data ditransfer dari jaringan internal ke jaringan eksternal menggunakan teknik otentikasi captive portal. Izin untuk lalu

lintas data yang tidak memiliki akses tidak diberikan oleh captive portal. Pengguna harus mendaftar terlebih dahulu. Biasanya, portal captive digunakan pada jaringan nirkabel seperti hotspot. Cara kerja captive portal adalah pengguna terhubung ke internet melalui wifi terlebih dahulu, kemudian ke server DHCP untuk mendapatkan alamat IP, dan terakhir menggunakan web untuk terhubung ke captive portal dan mengakses internet.

Jaringan komputer menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Musdalifa di SMPN 3 Mallusetasi adalah kumpulan komputer-komputer yang terhubung satu sama lain melalui media komunikasi dan protokol komunikasi, sehingga memungkinkan komputer-komputer saling bertukar dan mencari informasi. Arsitektur jaringan SMPN 3 Mallusetasi mengintegrasikan tiga struktur—ruang guru, laboratorium komputer, dan kantor—bersama dengan satu titik akses nirkabel. Ini memfasilitasi pengambilan informasi dan memfasilitasi proses belajar mengajar. (Musalifa, 2019)

Tujuan penggunaan router Mikrotik untuk manajemen pengguna di SMA N 1 Lareh Sagu Halaban dapat tercapai, berdasarkan temuan penelitian penulis dan penjelasan yang telah diberikan pada bab sebelumnya mengenai penggunaan router Mikrotik untuk mengoptimalkan manajemen pengguna server hotspot . Optimalkan penggunaan bandwidth untuk memastikan tidak ada bandwidth tambahan yang hilang. Bandwidth yang dikelola dengan baik akan menjamin kelancaran jaringan yang tidak akan mengganggu siswa dari studinya. Selain itu, karena penulis memfilter jaringan dengan memblokir sejumlah website antara lain Facebook, Twitter, dan Instagram, siswa tidak dapat mengakses website yang tidak bermanfaat untuk pembelajaran. Selain itu, dengan mewajibkan nama

pengguna dan kata sandi yang unik untuk setiap pengguna, SMA N 1 Lareh Sagu Halaban akan mampu mencegah pengguna yang tidak berkepentingan mengakses jaringannya. Permasalahan yang penulis angkat pada bagian rumusan masalah telah terselesaikan dengan menggunakan router proxy. Hasil pengujian produk yang dapat diandalkan, berguna, dan efisien dicapai dengan memberikan kuesioner kepada guru, siswa, dan spesialis komputer. Rahmi Kurnia, 2022

Berdasarkan penelitian yang telah dijelaskan diatas “Implementasi Jaringan Hotspot Menggunakan Mikrotik pada Second Home Café”, maka dimungkinkan untuk membangun fasilitas hotspot berbasis Mikrotik pada jaringan Second Home Café dengan menggunakan Mikrotik RouterOS. Membatasi jumlah pengguna atau klien yang dapat terhubung ke internet melalui jaringan hotspot dapat bermanfaat ketika menggunakan fitur Mikrotik RouterOS. Tidak ada tarik-menarik bandwidth antar pelanggan ketika metode Simple Queue pada fitur MikroTik RouterOS digunakan untuk membagi bandwidth secara merata di antara semua pengguna. Berdasarkan waktu akses yang ditentukan pada paket voucher, penggunaan bandwidth pelanggan dapat dibatasi secara efektif dengan membuat paket voucher menggunakan fitur User Manager Mikrotik RouterOS. Sebagai bagian dari pemeliharaan jaringan hotspot, Kasir Second Home Café dapat memantau lalu lintas bandwidth dengan menggunakan fitur Torch dan Graphing yang terdapat pada menu Tools. Pada tahun 2018, Anisah Purnamasari

Guru di SMK Negeri 1 Sarudik, salah satu sekolah menengah kejuruan, dapat memanfaatkan fasilitas ruang guru untuk persiapan pembelajaran, tugas administrasi, dan kebutuhan lainnya. Saat ini guru sulit mengakses internet untuk menunjang pekerjaannya karena ruang guru kurang memiliki kemampuan wifi

dan hotspot. Oleh karena itu, agar guru dapat mengakses internet di kelasnya diperlukan server hotspot berbasis Mikrotik. Pemilihan Hotspot Mikrotik didasarkan pada fitur firewall dan filtering yang memungkinkannya mengontrol bandwidth dan keamanan jaringan. Satu pengguna, dua klien akan menjadi metode otentikasi yang digunakan, sehingga setiap pengguna dapat mengakses menggunakan dua perangkat sekaligus. Hal ini bertujuan agar para guru dapat menggunakan laptop dan smartphone mereka untuk mengakses internet secara bersamaan dengan metode ini. Para guru akan lebih mudah mendukung pekerjaan mereka karena hal ini. Pemasangan server hotspot Mikrotik ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas guru di SMK Negeri 1 Sarudik dengan mengaktifkan akses internet di dalam kelas. Selain itu, guru tidak menggunakan bandwidth secara efisien di sekolah karena tidak ada router wifi di sana. Hal ini sebanding dengan munculnya masalah koneksi lambat yang disebabkan oleh jumlah klien yang relatif tinggi di jaringan. Penggunaan jaringan komputer semakin meningkat, khususnya di SMKN 1 Sarudik, dan hal ini memunculkan perbincangan tentang implementasi dan pengelolaan jaringan. Kita harus dapat mengelompokkan setiap jaringan berdasarkan lokasi dan kasus penggunaan karena setiap strategi implementasi jaringan berbeda-beda tergantung kebutuhan setiap pengguna.

Selain itu, dalam uraian masalah tersebut, penulis menunjukkan inisiatif dengan membuat jaringan hotspot Mikrotik yang berfungsi sebagai pengontrol lalu lintas data untuk menyelesaikan masalah kinerja jaringan melalui penggunaan metode keamanan otentikasi yang melibatkan pengguna dan kata sandi yang selanjutnya dimasukkan pada captive portal, dimana klien Penulis membatasi hak akses setiap pengguna pada dua perangkat untuk mencegah beberapa pengguna

masuk secara bersamaan, yang merupakan masalah yang harus diselesaikan sebelum hotspot dapat terhubung ke internet melalui LAN nirkabel namun tetap memudahkan pelanggan untuk mendapatkan akses internet di bidang pengembangan ilmu yang ditekuninya. Setelah itu, penulis menggunakan pendekatan model. *Network Development Life Cycle* (NDLC) yaitu *Analysi, Design, Simulation Prototyping Implementation, Monitoring, Management*.

Selanjutnya mengingat situasi yang dijelaskan di atas, penulis memilih judul skripsi yaitu: **“RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT SERVER MIKROTIK DENGAN METODE *ONE USER TWO CLIENT* PADA RUANG GURU DI SMK NEGERI 1 SARUDIK ”**.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yaitu :

- a. Bagaimana cara menerapkan sistem layanan hotspot Mikrotik dengan benar menggunakan fitur Winbox yang digunakan untuk mengelola pengguna hotspot, dapat disusun berdasarkan uraian masalah pada latar belakang diatas.
- b. Bagaimana cara agar server Mikrotik dapat digunakan untuk membuat jaringan wireless dengan sistem captive portal hotspot?
- c. Bagaimana Anda bisa menjamin bahwa setiap pengguna memiliki kecepatan akses internet yang sama?

1.3. Batasan Masalah

Penulis harus memberikan batasan masalah, yang memuat masalah-masalah yang diperlukan untuk memperjelas masalah yang perlu dipecahkan, berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan. Oleh karena itu, penulis memberikan batasan sebagai berikut:

- a. Perancangan jaringan server HotSpot Nirkabel Mikrotik
- b. Hanya manajemen bandwidth hotspot, portal captive, dan manajemen pengguna yang tercakup dalam penelitian ini.
- c. Penulis secara eksklusif memanfaatkan fitur keamanan standar Mikrotik.
- d. Penulis tidak membahas tentang enkripsi data.
- e. Sistem hotspot nantinya akan di uji coba untuk 2 *user*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan jaringan hotspot ini adalah untuk:

- a) memudahkan pemantauan lalu lintas jaringan yang berjalan oleh pengelola jaringan SMK Negeri 1 SARUDIK; dan

- b) memfasilitasi akses internet yang lebih stabil dan lancar bagi guru SMK Negeri 1 SARUDIK.
- c) Menciptakan penemuan dengan teknologi yang ada
- d) Menjadikan internet lebih nyaman digunakan oleh para pendidik

1.5. Manfaat Penelitian

Pengetahuan yang didapat dari membangun sistem hotspot ini akan membantu kita lebih memahami jaringan hotspot, konfigurasinya, serta kelebihan dan kekurangan menggunakan Mikrotik RouterOS sebagai server hotspot. Selain itu, hal ini dapat meningkatkan kinerja guru dengan memungkinkan mereka menggunakan internet dengan lebih nyaman dan efektif untuk tugas-tugas yang berhubungan dengan jaringan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Jaringan

Sekumpulan dua komputer atau lebih disebut sebagai jaringan komputer. Sebuah sistem komunikasi akan digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer ini satu sama lain. Setiap komputer yang terhubung pada jaringan ini dapat melakukan pertukaran data, software, dan sumber daya komputer lainnya seperti perangkat penyimpanan, printer, dan lain sebagainya. Email dan file data dapat dikirim melalui jaringan komputer yang menghubungkan komputer-komputer yang terletak di tempat berbeda (upload) dan mengunduh file dari lokasi lain, serta terlibat dalam aktivitas lain yang melibatkan akses informasi dari lokasi berbeda. Sebuah komputer dapat menggunakan sumber daya komputer lain di jaringan yang sama, yang merupakan fungsi utama dari jaringan komputer. (2000, Tanenbaum).

Terdapat mekanisme koneksi dalam jaringan komputer yang menghubungkan node-node komputer, yaitu:

a. Peer to peer

Dalam model peer-to-peer, setiap PC dapat mengakses sumber daya di PC lain atau menyediakan sumber daya untuk digunakan oleh PC lain. Dengan kata lain, ia memiliki kemampuan untuk bertindak sebagai klien dan server secara bersamaan. Setiap komputer yang terhubung ke jaringan berkomunikasi dalam kelompok kerja, yang merupakan metode peer-to-peer yang digunakan pada sistem Windows.

b. Client-server

Teknologi internet dapat digunakan untuk mengimplementasikan sistem client-server ini, dimana klien yang hanya meminta layanan kepada server dan unit komputer kerja yang melayani komputer lain secara eksklusif keduanya ada. Akses transparan dicapai dari klien dengan terlebih dahulu login ke server tujuan.

2.1.1. Pengguna Jaringan

1. Admin

Pengguna pertama yang menjalankan, mengawasi, dan mengawasi operasi server disebut admin.

2. User

Pengguna adalah pengguna kedua jaringan yang dibatasi untuk menggunakan sumber daya yang disediakan oleh administrator server dan yang aksesnya ke server dibatasi pada apa yang dianggap perlu oleh administrator server.

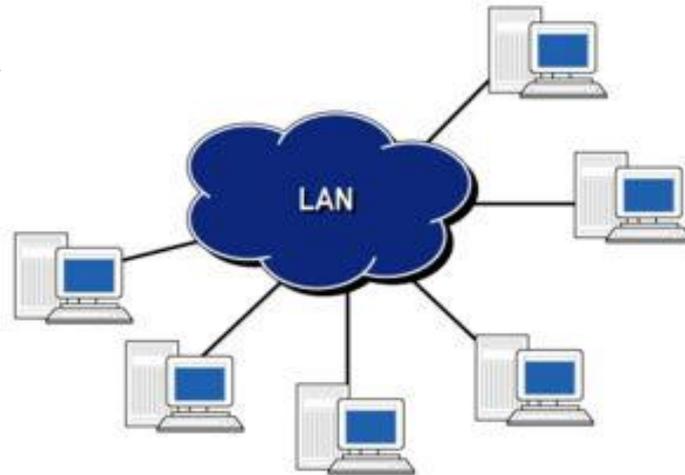
2.2 Klasifikasi Jaringan

Jaringan komunikasi data dapat dibagi menjadi lima kategori menurut konsep yang ada saat ini, yang meliputi: (Sugeng & Putri, 2015).

2.2.1 LAN (*Local Area Network*)

Jaringan komputer yang dikenal sebagai LAN (*Local Area Network*) dirancang untuk mencakup wilayah geografis yang relatif kecil, seperti gedung,

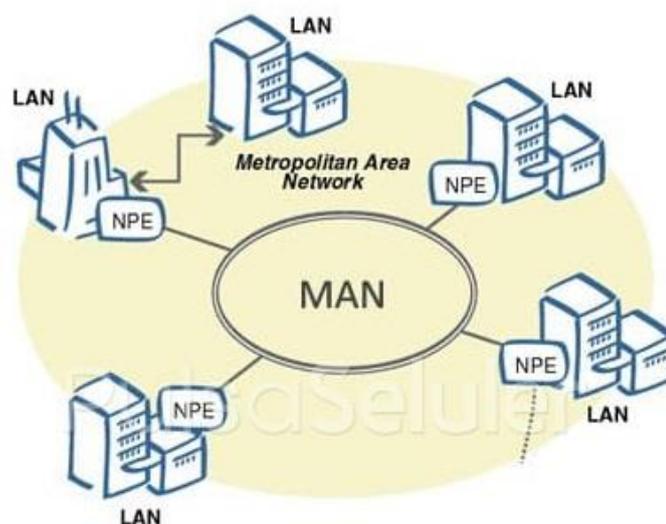
kantor, atau kampus. LAN dibuat untuk memfasilitasi transfer data yang cepat dan efektif antara



Gambar 2.1 LAN

2.2.2 MAN (*Metropolitan Area Network*)

Metropolitan Area Network, juga dikenal sebagai MAN, adalah bentuk LAN yang lebih luas yang biasanya menggunakan teknologi yang sama. Dalam jaringan televisi kabel, MAN dapat mendukung lalu lintas data dan suara. Bahkan ada kaitannya dengan Desain Jaringan Top Down dalam Desain Jaringan Komputer. MAN tidak memiliki elemen switching dan hanya memiliki satu atau

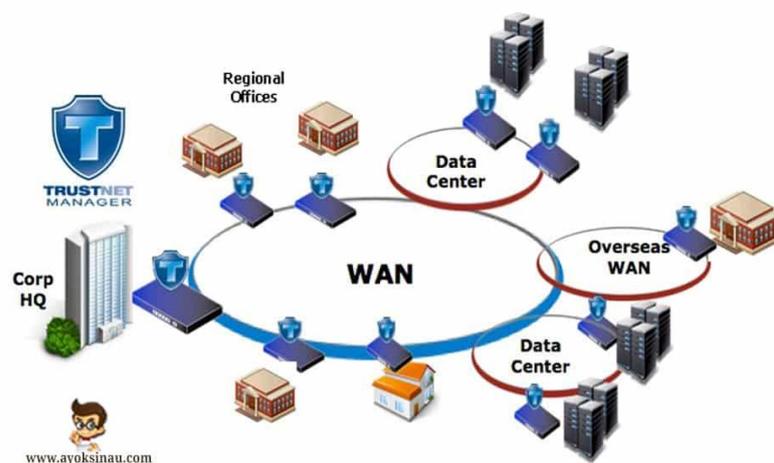


Gambar 2.2 MAN

dua kabel.

2.2.3 WAN (Wide Area Network)

Istilah bahasa Inggris "teknologi informasi" disingkat menjadi "WAN": Jaringan area luas adalah jenis jaringan komputer yang dapat menjangkau benua dan seluruh negara. Program pengguna dijalankan pada sekelompok komputer dan seluruh negara. Program pengguna dijalankan pada sekelompok komputer yang membentuk WAN. Biasanya disebut sebagai host, mesin ini saling



Gambar 2.3 WAN

terhubung melalui subnet komunikasi.

2.3 Topologi dan Komponen Dasar Jaringan Komputer

Struktur jaringan bawaan yang dikenal dengan topologi jaringan, terdiri dari beberapa komputer yang dihubungkan melalui media nirkabel atau kabel. Dalam perencanaan membangun suatu jaringan, topologi jaringan juga dapat dipahami sebagai gambaran bagaimana komputer terhubung dengan perangkat lain dalam suatu ruangan (Masahen.com, 2019).

Jaringan terdiri dari beberapa komponen, khususnya:

1. Node

Perangkat yang terhubung ke jaringan disebut node. Komputer adalah apa yang kami sebut sebagai node dalam konteks ini. Cara node jaringan terhubung satu sama lain dikenal sebagai topologi jaringan.

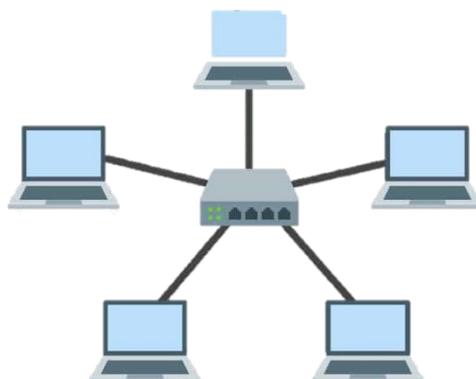
2. Bundel

Pesan yang dikirim dari satu node ke node lainnya melalui jaringan dikenal sebagai paket. Paket tersebut berisi data serta alamat node tujuan pengirimannya dan node pengirimnya.

2.3.1 Topologi

1. Topologi Star

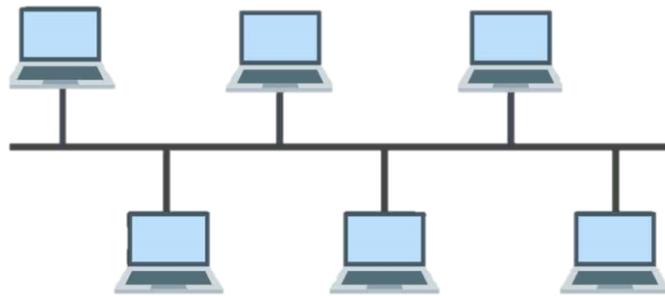
Switch atau hub digunakan untuk menghubungkan klien dalam topologi star, sejenis topologi jaringan yang biasa disebut demikian. Karena topologi star mudah diatur dan relatif lebih murah dibandingkan topologi lainnya, topologi ini sering digunakan untuk instalasi jaringan secara umum.



Gambar 2.4 Topologi Star

2. Topologi Bus

Karena topologi bus dipasang menggunakan kabel koaksial di setiap node dan konektor klien, ini adalah topologi jaringan sederhana. Karena pemasangannya tidak membutuhkan banyak kabel, topologi ini juga disebut



sederhana.

3. Topologi Ring

Karena kartu LAN digunakan pada saat instalasi, topologi ring atau disebut juga topologi ring adalah topologi yang rangkaiannya berbentuk seperti cincin dan menghubungkan komputer ke komputer lain tanpa

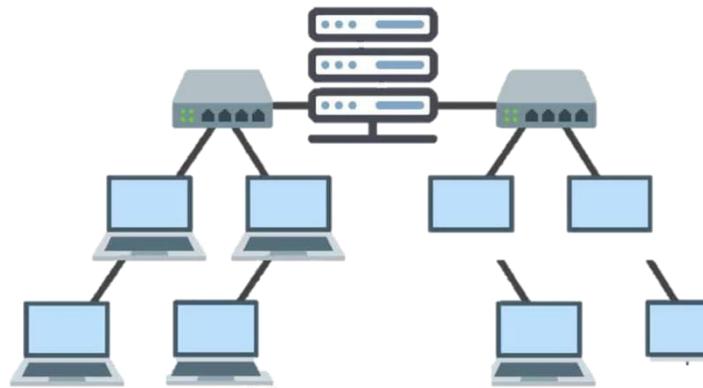
Gambar 2.5 Topologi Bus



Gambar 2.6 Topologi Ring

4. Topologi Tree

Topologi pohon atau topologi bertingkat adalah nama lain dari topologi ini. Topologi ini, yang menggabungkan elemen topologi bus dan bintang, biasanya digunakan untuk interkoneksi antar pusat dan hierarki. Penggunaan topologi ini pada sistem jaringan komputer sudah tepat. Backbone yang digunakan pada topologi bus juga digunakan pada topologi tree. Tulang

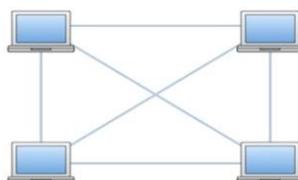


Gambar 2.7 Topologi Tree

punggung jaringan berfungsi sebagai tulang punggung.

5. Topologi Mesh

Topologi mesh, yang dapat diterapkan ke banyak rute atau sepenuhnya mengimplementasikan koneksi antar pusat, adalah nama lain untuk jenis topologi jaringan ini. Topologi ini memiliki performa yang lebih cepat karena hanya



Gambar 2. 8 Topologi Mesh

membutuhkan satu kabel dan tidak menggunakan hub atau switch.

2.4 Internet Protocol (IP)

Protokol lapisan jaringan yang dikenal sebagai IP, atau Protokol Internet, bertugas mentransmisikan paket ke perangkat jaringan. Daripada menggunakan alamat fisik (MAC) untuk merujuk ke perangkat individual, protokol IP menggunakan alamat IP logis. Proses penerjemahan alamat IP menjadi alamat MAC ditangani oleh protokol yang dikenal sebagai Address Resolusi Protocol (ARP). IP adalah protokol yang dapat dirutekan karena alamat IP terdiri dari bagian jaringan dan bagian host. Oleh karena itu, jika host tidak berada pada jaringan saat ini, IP dapat meneruskan paket ke jaringan lain. (IP mendapatkan namanya dari kapasitasnya untuk merutekan paket melalui jaringan. Internet terdiri dari dua atau lebih jaringan TCP/IP yang saling terhubung yang, melalui perutean, dapat diakses. Ada berbagai pembagian kelas dalam IP, antara lain:

a. Kelas A

IP Address Kelas A, Karena jumlah alamat IP ini sangat besar, jaringan yang sangat besar dengan jumlah host yang sangat banyak biasanya menggunakannya. Misalnya, jika Anda menggunakan 113.46.5.6 sebagai alamat IP, 113 mewakili ID jaringan dan 46.5.6 mewakili ID host.

b. Kelas B

IP Address Kelas B, adalah alamat IP yang memiliki jumlah host sedang; ia dapat mendukung hingga 65.534 host secara maksimal, sehingga cocok untuk jaringan dengan jumlah host yang berada di tengah spektrum. Misalnya, 132.92

digunakan sebagai alamat IP Kelas B. Sementara 121.1 berfungsi sebagai ID host, 132.92 berfungsi sebagai ID jaringan.

c. Kelas C

IP Address Kelas C, adalah jenis alamat IP yang memiliki jumlah host maksimum yang sangat kecil (254) dan oleh karena itu digunakan untuk jaringan kecil di tempat seperti kantor, rumah, dan sekolah. 192.168.1.2 adalah contoh alamat IP Kelas C; ID jaringannya adalah 192.168.1, dan ID hostnya adalah 2.

2.5 Wi-Fi (Wireless Fidelity)

Wi-Fi adalah kependekan dari Wireless Fidelity, sebuah teknologi komunikasi data nirkabel yang memungkinkan transfer program dan data serta komunikasi dengan cepat. Cara lain untuk memikirkan Wi-Fi adalah sebagai teknologi yang menggunakan perangkat elektronik untuk berkomunikasi melalui jaringan komputer, seperti koneksi internet cepat, melalui gelombang radio. Meskipun kebanyakan orang hanya mengasosiasikan istilah "Wi-Fi" dengan akses internet, istilah ini juga dapat merujuk pada jaringan nirkabel, seperti yang terlihat di tempat-tempat seperti kafe internet dan bisnis besar. Kebanyakan orang menyebut jaringan nirkabel ini sebagai LAN (local area network). agar komputer di suatu tempat dapat berjaringan dengan komputer di tempat lain. (Priyambodo, 2005).

2.6 Router

Router adalah perangkat yang menggunakan proses perutean untuk mengirim paket data melalui Internet atau jaringan ke suatu tujuan. Dalam tumpukan protokol tujuh lapis OSI, proses perutean berlangsung di lapisan 3,

atau lapisan jaringan, yang mencakup Protokol Internet. Protokol Konfigurasi Host Dinamis, atau DHCP, adalah fitur router yang memungkinkan kita berbagi alamat IP dengan mengkonfigurasinya. Penerjemah Alamat Jaringan, atau NAT, adalah fitur lain dari router yang memungkinkan berbagi alamat IP atau koneksi internet dengan alamat IP lain. Router dapat digunakan untuk membagi jaringan besar menjadi beberapa subjaringan untuk meningkatkan kinerja dan mempermudah pengelolaan, atau dapat digunakan untuk menghubungkan banyak jaringan kecil ke dalam jaringan yang lebih besar yang dikenal sebagai internetwork. Selain itu, router dapat digunakan untuk menghubungkan dua jaringan yang menggunakan media berbeda (router nirkabel, misalnya, mendukung koneksi komputer melalui kabel UTP selain koneksi radio) atau arsitektur jaringan berbeda (seperti beralih dari Ethernet ke Token Ring). Berikut beberapa detail lebih lanjut mengenai router:

- a. Perbedaan fungsionalitas antara switch, hub, dan router, serta antara bridge dan router, menjadi semakin kabur. Semakin banyak router yang menganggur karena hub, switch, dan bridge yang canggih melakukan tugas-tugas yang pernah dilakukan oleh router.
- b. Router tertentu pada dasarnya hanyalah komputer yang dilengkapi dengan kartu antarmuka jaringan dan perangkat lunak khusus untuk menjalankan operasi router.
- c. Router juga dapat menggunakan ISDN atau saluran telepon (dengan modem) untuk menghubungkan jaringan yang tersebar secara geografis.

- d. Untuk menghubungkan LAN Anda ke Internet, Anda juga dapat menggunakan router. (Halaman 57 Networking For Dummies, Edisi Keempat, 2011)

2.7 Mikrotik

Sistem operasi mandiri berbasis Linux bernama Mikrotik diciptakan khusus untuk digunakan pada PC yang dimanfaatkan sebagai router. Mikrotik dirancang agar sangat mudah digunakan untuk tugas administrasi jaringan komputer seperti merancang dan membangun jaringan komputer skala kecil hingga besar. Didirikan pada tahun 1995, tujuan awal Mikrotik adalah berkembang menjadi penyedia layanan Internet nirkabel (ISP). Saat ini, MikroTik sangat populer di Indonesia dan menyediakan layanan ke banyak ISP nirkabel untuk akses Internet di berbagai negara di dunia. Perangkat keras berbasis PC standar yang menjalankan Mikrotik terkenal dengan keandalannya, pemrosesan berbagai jenis paket data yang bebas kesalahan, dan kemampuan untuk mengontrol kualitas. Router berbasis komputer Mikrotik merupakan alat yang hebat bagi ISP yang ingin menjalankan berbagai aplikasi, dari yang paling sederhana hingga yang paling rumit. Selain routing, Mikrotik berguna untuk mengatur kapasitas akses (bandwidth, firewall, virtual private network server, backhaul link, sistem hotspot, dan masih banyak kegunaan lainnya) (Tanutama, 1996). Perangkat keras yang dikenal dengan nama RouterBoard yang fungsi utamanya sebagai router merupakan salah satu produk andalan Perusahaan Mikrotik. Selain itu, RouterBoard ini telah diinstal Sistem Operasi Router, yang meningkatkan kemampuannya dalam mendukung manajemen jaringan komputer secara lebih komprehensif (Alex De Kweldju, 2014).

Rata-rata komputer dapat diubah menjadi jaringan router yang bergantung dengan bantuan sistem operasi dan perangkat lunak RouterOS, yang juga mencakup sejumlah fitur untuk jaringan nirkabel dan IP. Mikrotik dapat digunakan sebagai software PC; Namun, kami tidak dapat menambahkan atau menginstal driver tambahan seperti sistem operasi jika perangkat kerasnya tidak mendukung Mikrotik RouterOS. Terletak di Latvia, dekat dengan Rusia, adalah sebuah usaha kecil bernama Mikrotik. Fitur-fitur pada Mikrotik adalah sebagai berikut: Address list, proxy, routing, bonding, asynchronous, manajemen kecepatan data, dan bridge. WinBox, VLAN, VOIP, SDSL, Simple Tunnel, SNMP, Sinkronisasi, dan Alat. Hasan dan Muhammad, 2016)

2.8 Captive Portal

Verifikasi Dengan mengharuskan pengguna untuk melakukan otentikasi dengan server dan kemudian menavigasi ke halaman web di mana mereka dapat login ke hotspot untuk pengguna yang telah terdaftar sebagai pengguna yang berwenang, Captive Portal bertujuan untuk mencegah pengguna mengakses internet. Pengguna dapat melanjutkan akses internet reguler setelah berhasil login. Menurut Sharma dan Benith (2014), metode otentikasi Captive Portal menggunakan firewall dinamis yang secara default menolak akses ke pengguna yang tidak sah. Metode otentikasi untuk Captive Portal bereaksi terhadap setiap permintaan Hypertext Transfer Protocol (HTTP). dari pengguna melalui browser web dengan menawarkan halaman web yang membantu memverifikasi identitas pengguna asli. Alamat Kontrol Akses Media (alamat MAC) dari Kartu Antarmuka Jaringan WLAN (NIC) pengguna didaftarkan di portal setelah pengguna masuk dengan nama pengguna dan kata sandi yang benar, dan proses

transfer data pengguna kemudian dirutekan secara normal. Tentu saja, perangkat keras diperlukan untuk mengimplementasikan teknik otentikasi Captive Portal. Perangkat keras yang dimaksud adalah routerBOARD MikroTik yang merupakan jenis perangkat komputer yang menjalankan sistem operasi RouterOS dengan landasan Linux. dan dimaksudkan untuk berfungsi sebagai router untuk jaringan. Selain itu, perangkat komputer ini memiliki sejumlah fitur yang dapat digunakan untuk routing, pengaturan hotspot, dan manajemen bandwidth (Silitonga, 2014). Menurut Tampi, Najoran, Sinsuw, dan Lumenta (2013), sistem operasi MikroTik RouterBOARD adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan Personal Computer (PC) biasa yang dimodifikasi menjadi router jaringan yang sangat berguna. Perkembangan ini juga mencakup berbagai fasilitas yang dapat digunakan pada jaringan nirkabel. Perangkat routerBOARD MikroTik dikonfigurasi dan diseting menggunakan program Winbox yang merupakan alat untuk mengelola routerBOARD MikroTik dari jarak jauh dalam mode Graphical User Interface (GUI) setelah terhubung melalui MAC Address atau Internet Protocol

2.9 Bandwidth

Besarnya bandwidth menunjukkan jumlah data yang dapat ditransfer melalui jaringan dalam suatu koneksi. Kata "bandwidth" berasal dari domain teknik elektro, yang menunjukkan seluruh jangkauan atau jarak antara sinyal tertinggi dan terendah pada saluran komunikasi. Istilah bandwidth dan transfer data yang sering digunakan di internet, khususnya pada paket web hosting, terkadang membingungkan bagi orang awam. Jumlah data yang dapat ditransfer dalam jangka waktu tertentu ditunjukkan dengan bandwidth. Transfer data, di sisi

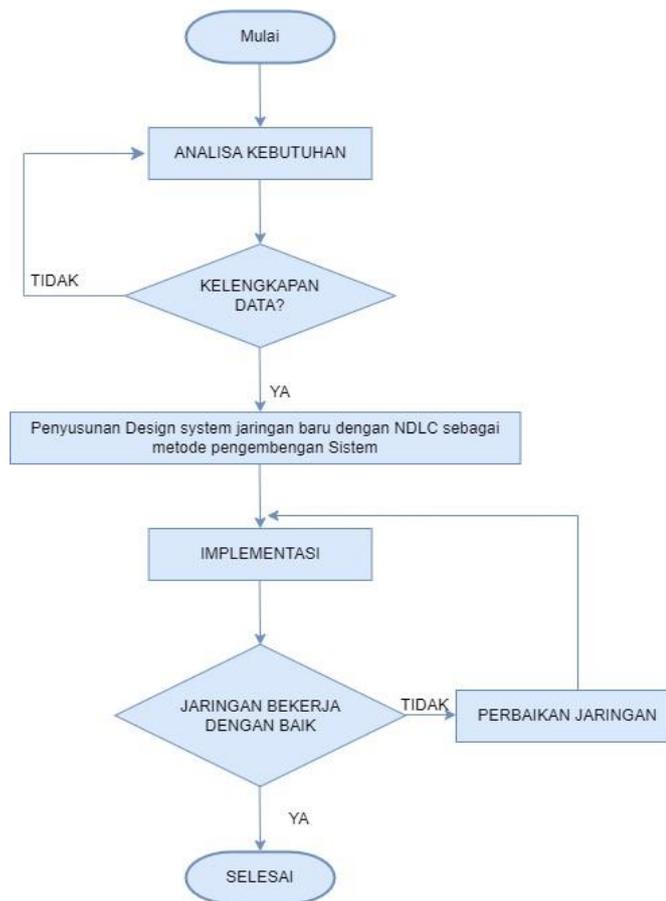
lain, adalah ukuran data lalu lintas situs web. Dikatakan bahwa bandwidth adalah kecepatan transfer data yang lebih mudah. Kecepatan transfer data, atau jumlah data yang dapat ditransfer dari satu lokasi ke lokasi lain dalam jumlah waktu yang telah ditentukan (biasanya diukur dalam hitungan detik), adalah istilah lain yang sering digunakan secara bergantian dengan bandwidth dalam jaringan komputer. Bit per detik, atau bps, biasanya digunakan untuk mengukur bandwidth semacam ini. Terkadang juga dapat dinyatakan dalam Bps, atau bit per detik. Koneksi bandwidth besar/tinggi memungkinkan pengiriman data dalam jumlah besar, termasuk gambar dan gambar untuk digunakan dalam presentasi video. (Ali, P. (2008). Kuantitas data yang dapat berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain dalam jangka waktu tertentu diukur dengan bandwidth. Bayangkan pipa udara berdiameter tertentu sebagai konsep bandwidth. Lebih banyak udara yang dapat melewati pipa pada bandwidth tertentu (Setiawan, 2013). Selain itu, bandwidth didefinisikan sebagai frekuensi maksimum yang dapat ditransmisikan tanpa mengakibatkan hilangnya kekuatan sinyal (Tanenbaum, 2003).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Untuk merancang sistem jaringan, pertama-tama kita harus menganalisis kebutuhannya. Proses ini dikenal sebagai tahapan penelitian, dan berlanjut hingga semua jaringan berfungsi. Dan kami biasanya melakukan ini dengan cara yang ilmiah, praktis, dan metodis untuk memecahkan suatu masalah dan sekaligus mempelajari sesuatu yang baru. Flowchart dibawah ini saya buat untuk mensimulasikan proses perancangan dan implementasi tahapan perancangan sistem yang akan kita buat di SMKN-1 Sarudik.



Pada Flowchart menjelaskan alur perancangan dan implementasi jaringan hotspot pada SMKN-1 Sarudik yaitu sebagai berikut :

- a. Analisis kebutuhan , pada tahapan ini peneliti mulai dengan survey lapangan dan menganalisa segala kebutuhan untuk melancarkan perancangan jaringan hotspot baik itu kebutuhan *Software* , *hardware* , dan data yang diperlukan dalam penelitian ini.

Gambar 3. 1 Flowchart proses perancangan

- b. Pengumpulan data , pada tahap ini Peneliti mulai mengumpulkan dan mencari data-data yang dibutuhkan untuk penelitian yang akan segera diimplementasikan secara langsung di SMKN-1 Sarudik .
- c. Kelengkapan data , yang merupakan tahap mengidentifikasi segala kelengkapan data yang kita peroleh , dan jika semua data sudah lengkap maka kita dapat melanjutkan ke tahapan penyusunan design *system* jaringan yang baru dengan NDLC sebagai metode pengembangan system . Namun jika data yang kita kumpulkan belum lengkap maka kita harus memulai kembali pengumpulan data.
- d. Penyusunan Design system *hotspot private network* dengan metode *one user two client* sebagai *management user* serta menggunakan NDLC (*Network Development Live Cycle*) sebagai model pendekatan untuk pengembangan Sistem.
- e. Implementasi , yaitu menerapkan design jaringan *hotspot* secara langsung.
- f. Jaringan bekerja dengan baik , dan di sinilah penentuan apakah design jaringan yang kita rancang telah berjalan dengan baik atau tidak ,jika semuanya berjalan dengan baik maka selesai sudah rancangan yang kita buat namun jika tidak mau tidak mau kita harus memperbaiki jaringan tersebut sampai benar benar berjalan dengan lancar.

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data Adalah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data guna mendapatkan data-data yang relevan terkait dengan permasalahan yang berada pada SMKN- 1 Sarudik. Adapun beberapa Proses yang dilalui penulis dalam pengumpulan data guna membantu dalam penulisan yaitu :

a. Penelitian Pustaka

Study pustaka merupakan pengambilan data yang dilakukan dengan cara membaca buku-buku referensi seperti jurnal , buku tentang dasar dasar jaringan dan buku tentang mikrotik guna mendapatkan teori-teori yang relevan terkait dengan permasalahan yang berada pada SMKN- 1 Sarudik dalam penelitian ini

b. Observasi

Observasi dengan melakukan pengambilan Informasi secara langsung ke SMKN-1 Sarudik sehingga diperoleh gambaran akurat terhadap masalah yang akan dihadapi.

3.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Sebelum melakukan perancangan system, terlebih dahulu dilakukan analisis kebutuhan system yaitu melakukan wawancara terhadap responden Atas permasalahan yang ada pada SMKN-1 Sarudik dan bagaimana cara peneliti agar dapat memaksimalkan kinerja Jaringan *wireless* pada ruang guru dengan cara memanfaatkan sisa bandwidth yang ada .

a. Software dan Hardware dibutuhkan dalam perancangan Sistem

Pada bagian ini akan dijelaskan Peralatan dan software apa saja yang kita gunakan untuk memaksimalkan kinerja rancang bangun hotspot server mikrotik yang akan kita aplikasikan pada ruang guru Pada SMKN-1 Sarudik adalah sebagai berikut :

1.) Laptop

Pada penelitian ini Saya menggunakan Laptop Acer yang memiliki spesifikasi Prosesor. 11th Gen Intel(R) Core(TM) i3-1115G4 @ 3.00GHz 3.00 GHz, Memori.

4,00 GB (3,78 GB usable), Display. 00356-24522-26691-AAOEM 64-bit operating system, x64-based processor

2.) Modem

Pada penelitian ini SMKN 1 memakai provider modem dari indihome yaitu ZTE F609 sebagai perangkat pendukung jaringan Fiber Optic sebagai penyalur jaringan internet .

3.) Kabel UTP

Disini saya menggunakan kabel UTP dengan *type* Cat 5 yang berjenis *Stright /cross* yang berfungsi sebagai penghubung 1 perangkat router ke pemancar / access point

4.) Mikrotik HAP lite RB941 - 2ND - TC

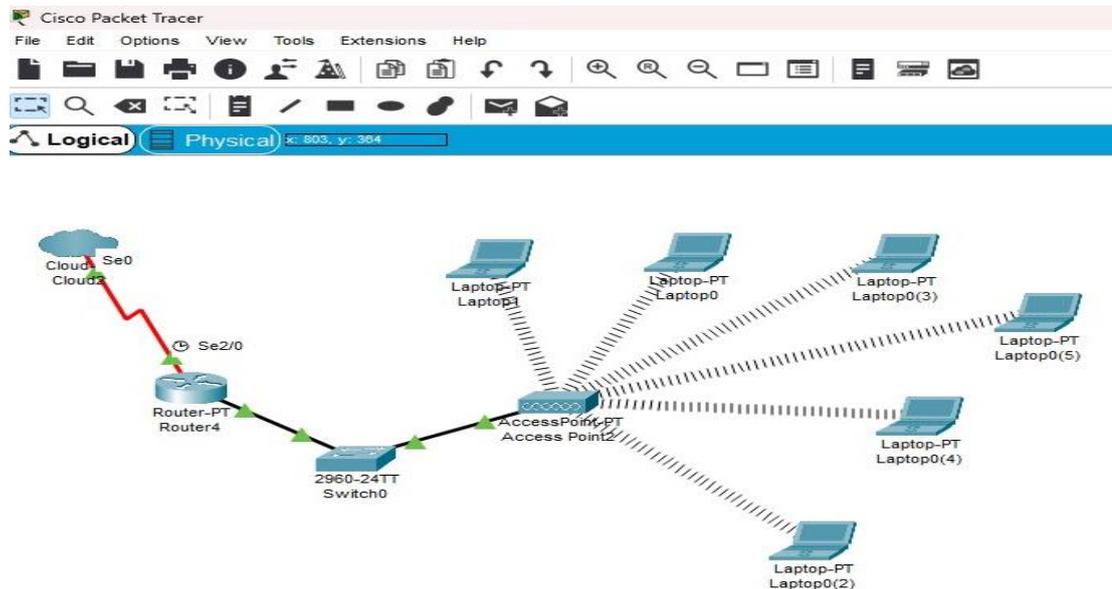
Memiliki 4 buah port ethernet 2,4 GHz dan 5Ghz MIMO, antenna embedded 2 dbi, satu buah port USB serta SFP Port. Sudah termasuk power adaptor.

5.) Winbox

Winbox merupakan sebuah utility remote GUI ke router mikrotik , yang biasanya dipakai untuk mempermudah konfigurasi pada mikrotik dan biasanya dipakai pada system operasi windows.

3.3 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

Sejak awal pembangunan jaringan *wireless* pada ruang guru di SMKN-1 Sarudik dengan menggunakan ISP (*Internet Service Provider*) dari Telkom speedy dengan kecepatan Bandwith 10 Mbps digunakan untuk kebutuhan ruang guru yang dihubungkan dengan 1 modem dari pihak provider dan dipancarkan



Gambar 3.2 Sistem pada jaringan ruang guru

oleh access point.

a. Kelemahan system

Dilihat dari penggunaan system jaringan sekarang ada beberapa kelemahan yang dikhawatirkan yang bisa saja muncul pada ruang guru.

1) Pembagian pada bandwith akan tidak merata, jika ada salah satu dari pengguna atau *client* melakukan download file dalam ukuran yang sangat besar maka secara otomatis *client* ini memonopoli bandwith atau bisa dibidang bandwith secara otomatis akan tersedot ke *client* tersebut. Maka dari itu nantinya peneliti akan

membangun dan merancang system hotspot dengan disertai dengan management pembagian bandwith dan management user kepada setiap user yang lebih fleksibel.

2) Keamanan data, pada wireless terdapat beberapa kelemahan yang terdapat perlindungan pada sisi keamanan , oleh karena itu peneliti akan menggunakan protocol *https* untuk autentikasi pada system hotspot tersebut, yang bertujuan guna memberikan perlindungan keamanan yang lebih saat pengguna atau client



Gambar 3. 3 Flowchart sistem jaringan hotspot tanpa security ingin menggunakan internet dan melakukan autentikasi ke server hotspot.

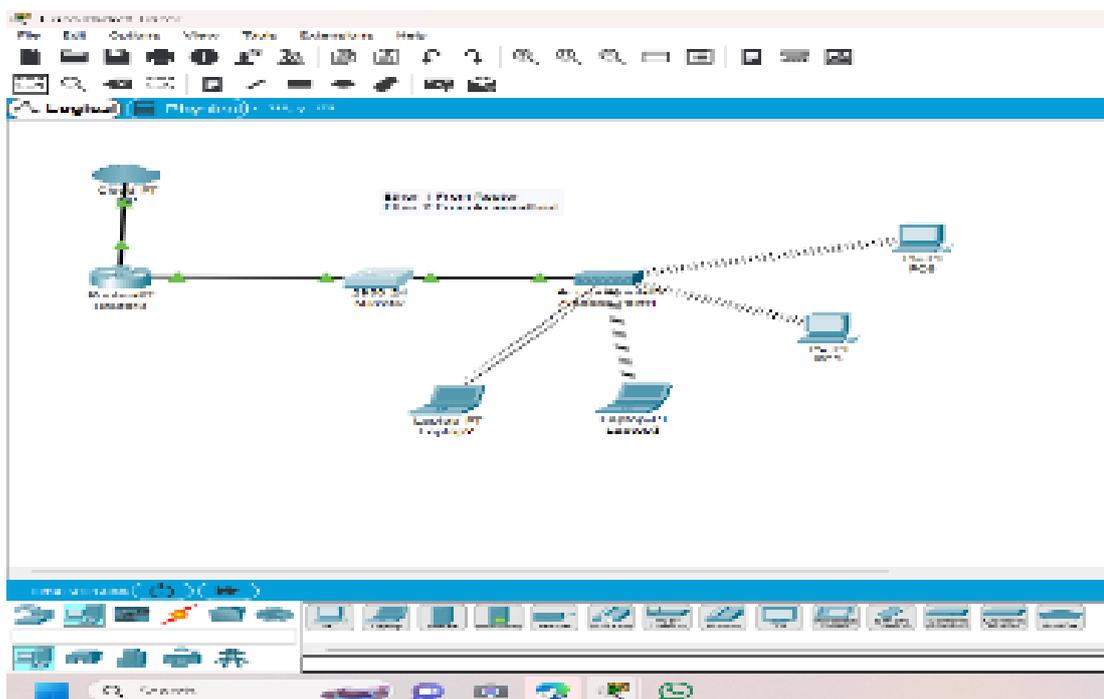
3.4 Rancangan Sistem Jaringan Yang Diusulkan

Berdasarkan permasalahan pada system sebelumnya maka penulis berinisiatif melakukan pengembangan jaringan berbasis *wireless* menggunakan routerboard mikrotik sehingga dapat memaksimalkan jaringan yang ada . dimana nantinya saat user ingin mengakses internet user akan diarahkan menuju Captive Portal guna melakukan autentikasi user apakah . Pada rancangan Sistem jaringan

yang dikembangkan ini, koneksi internet dari ISP akan dihubungkan pada port 1 pada router board mikrotik dan Port 2 pada router akan digunakan untuk mengkonfigurasi jaringan *wireless* yaitu *bandwith management* , *user management* dan *web filtering*. Selanjutnya RouterBoard dihubungkan ke *Access Point* yang difungsikan untuk menyebarkan koneksi jaringan *wireless* pada Laptop dan gadget User .

3.4.1 Skema infrastruktur Jaringan

Dalam mengusulkan skema infrastruktur jaringan yang akan di implementasikan pada Sekolah SMKN-1 Sarudik ,saya tidak akan mengubah topologi yang sudah ada pada sekolah dikarenakan saya kira topologi yang sekarang sudah baik. Disini saya sebagai penulis mengusulkan untuk penggunaan VPN (*Virtual Private Network*) serta menambahkan athentikasi berupa login yang nantinya akan diisi pada *captive portal* dengan user yang nantinya akan diberikan pada setiap guru dan staf yang berada pada SMKN-1 Sarudik.



Gambar 3. 4 Skema infrastruktur jaringan yang diusulkan

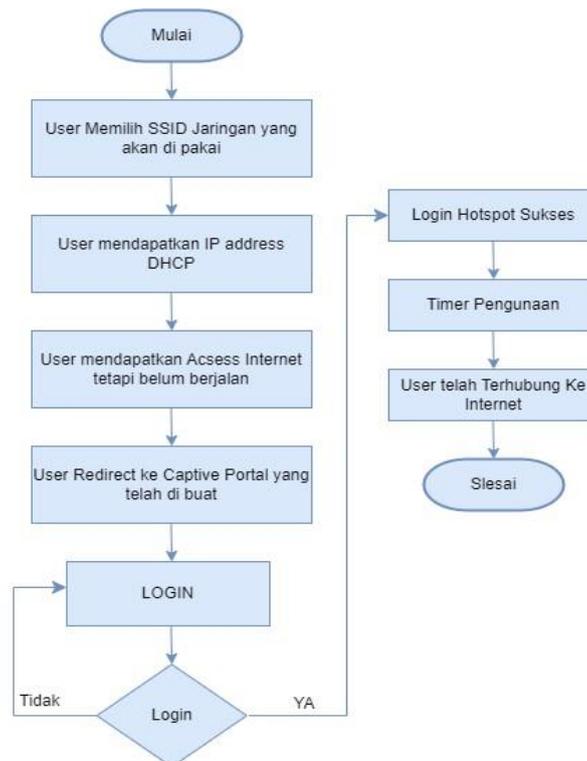
Sekolah seperti pada Gambar 3.4 di atas menggunakan modem internet dari IndiHome—Speedy 20 Mbps—yang terhubung ke Ether 1 Mikrotik melalui DHCP. Nantinya Ether 2 akan digunakan untuk menjalankan internet, dan WLAN pada aplikasi Winbox akan digunakan untuk menghubungkan hotspot yang nantinya akan dikonfigurasi. Untuk mempermudah konfigurasi dan pengelolaan router maka laptop administrator akan dihubungkan dengan Mikrotik. Mengingat kita menggunakan router hotspot Mikrotik dalam hal ini, lalu lintas akan dialihkan melalui antarmuka Wlan1 dan melalui gateway yang ditentukan oleh modem dan Google.

3.4.2 Keamanan Jaringan

Untuk Keamanan jaringan yang diterapkan Pada SMKN-1 Sarudik penulis meberikan usulan jaringan dengan Sistem VPN. VPN merupakan sebuah koneksi virtual yang bersifat private atau pribadi dengan fitur *authentication* , disini penulis juga membuat halaman login (captive portal) Radius Server.

3.4.3 Flowchart Sistem Jaringan Hotspot Yang Diusulkan

Berikut Flowchart Pada rancangan diusulkan yaitu perancangan hotspot area berbasis mikrotik dengan menggunakan autentikasi Captive Portal Radius server.



Gambar 3. 5 Flowchart jaringan dengan security

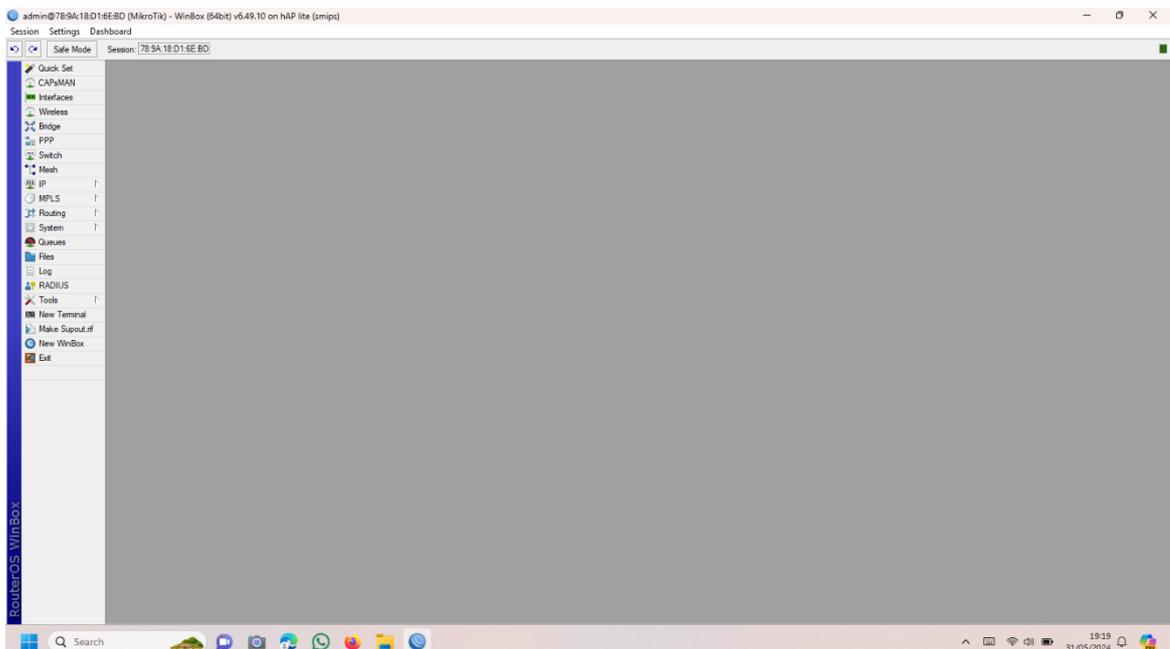
a. Flowchart system yang diusulkan jaringan hotspot dengan security.

Pada Gambar 3.5 diatas merupakan flowchart yang menjelaskan bahwa jika para guru ingin mendapatkan akses internet maka mereka harus mengkoneksikan laptop atau gadgetnya pada SSID yang disediakan lalu setelah itu user akan tetap mendapatkan *Ip-address* nya namun belum bisa meng akses internet , nah setelah itu akan muncul captive portal melalui browser default anda ,nah disitu anda harus mengisi user dan passwordnya agar dapat mengakses internet nah jika berhasil maka anda dapat menikmati jalannya internet, namun jika tidak anda harus melakukan sekali lagi login dengan password dan user yang benar benar terdaftar.

3.5 Konfogurasi Router Mikrotik HAP lite RB941 – 2ND – TC

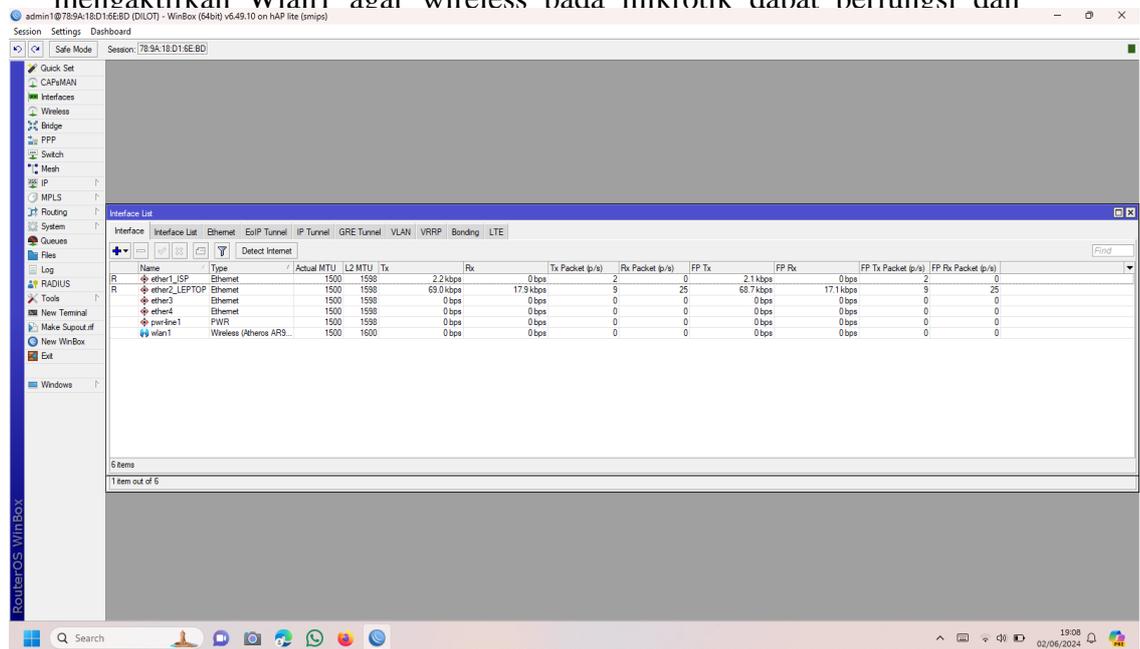
Berikut Cara konfigurasi Router Wireless RB941–2 ND–TC Pada SMK NEGERI 1 SARUDIK . Sebelum melakukan Konfigurasi pada mikrotik terlebih dahulu kita harus mempersiapkan alat-alat yang dibutuhkan seperti Router Wireless RB941–2ND–TC, Kabel UTP RJ45 , Akses internet dari modem ke mikrotik , Laptop / PC buat admin dan Software Aplikasi Winbox yang dipakai untuk konfigurasi mikrotik . Berikut Langkah-Langkah konfigurasi router mikrotik melalui Winbox :

1. Pada langkah pertama ini kita harus sudah memastikan Mikrotik yang kita pakai sudah terhubung dengan arus listrik dan port *Ethernet 1* pada router disambungkan dengan ISP dan *Ethernet 2* dikhususkan untuk admin melakukan konfigurasi dengan laptop/PC
2. Bukalah aplikasi Winbox yang ada Pada laptop Admin jaringan , setelah itu tunggu beberapa saat sampai MAC address dari mikrotik muncul selanjutnya klik pada mac address setelah itu klik button connect.
3. Kita telah masuk kedalam tampilan Awal winbox dan dapat kita lihat beberapa menu yang dapat kita gunakan untuk setting mikrotik



Gambar 3. 6 Tampilan Awal Winbox

4. Kemudian kita masuk pada bagian *interface* dan disini kita akan mengaktifkan Wlan1 agar wireless pada mikrotik dapat berfungsi dan



Gambar 3. 7 Mengaktifkan interface Wlan1

5. Kemudian kita masuk pada cara *konfigurasi ip address* pada mikrotik yang bertujuan guna membedakan alamat untuk setiap jaringan seperti kepada ISP , Leptop , dan WLAN yang telah kita aktifkan tadi , dengan cara klik tab *ip* pada winbox kemudian pilih *Address* . selanjutnya Klik tanda (+) pada *Address list* yang tampil . lalu masukan IP untuk setiap ether yang kita gunakan tadi lalu klik *,apply>Ok*

	Address	Network	Interface
D	192.168.1.16/24	192.168.1.0	ether1_ISP
	192.168.7.1/24	192.168.7.0	ether2_LEPTOP
	192.168.80.1/24	192.168.80.0	wlan1

3 items

Gambar 3. 8 Konfigurasi IP Address

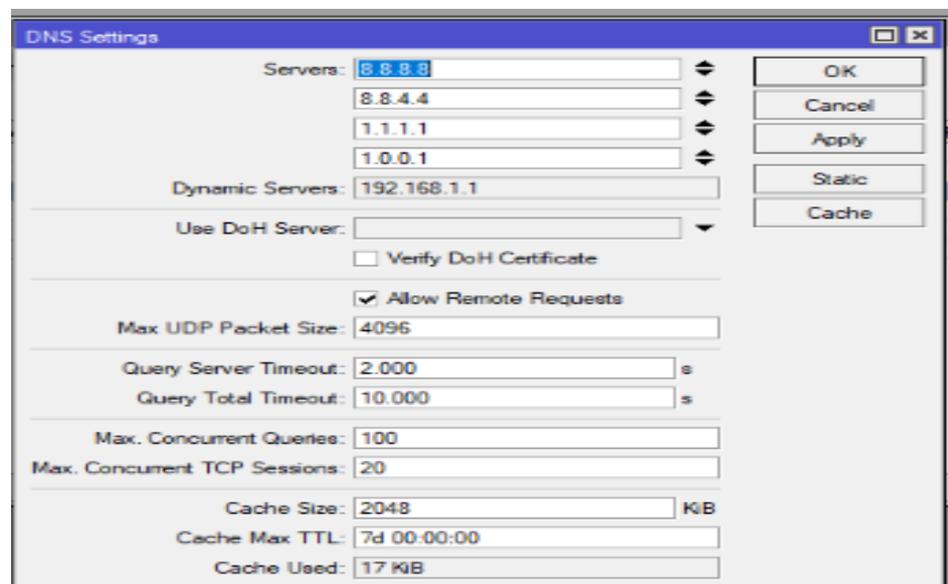
6. Setelah kita selesai menkonfigurasi IP Address ether1 dan wlan kita lanjut mengkonfigurasi DHCP Client , yang bertujuan agar setiap Client yang terhubung dengan jaringan akan mendapatkan IP Address otomatis , dengan cara : Klik menu IP > DHCP Client > klik (+) > pilih Interface = ether1 yang kita gunakan untuk koneksi internet kemudian apply , sebelum kita lanjut ke langkah berikutnya pastikan status DHCP Client kita suda

Interface	Use P...	Add D...	IP Address	Expires After	Status
ether1_ISP	yes	yes	192.168.1.16/24	23:57:10	bound

1 item

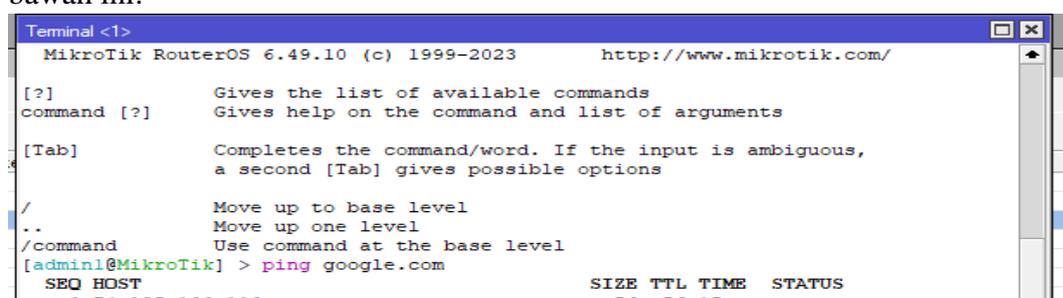
Gambar 3. 9 Konfigurasi DHCP Client

alamat ip melalui gateway dari ISP atau bisa juga dns google nah disini saya menggunakan dns dari google begini konfigurasinya : KLIK IP > pilih DNS pada kotak servers isi IP 8.8.8.8 dan 8.8.4.4 ini adalah dns standart /default google kemudian ceklis *Allow remote Request* dan *Apply* > OK



Gambar 3. 10 Konfigurasi DNS Server

8. Dan setelah semua selesai kita konfigurasi mari kita pastikan apakah mikrotik sudah terkoneksi dengan internet lalu membuka New Terminal dengan melakukan ping terhadap DNS default google tadi dengan perintah *ping google.com*. Jika sudah terkoneksi akan muncul perintah seperti di bawah ini.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perancangan

Sistem baru yang diusulkan Adalah dengan merancang kembali jaringan Hotspot Server dengan menggunakan mikrotik *RouterOS* ,di *Winbox* untuk mengkonfigurasi dan sebagai manajemen *User* , yang dimana nantinya Admin menyediakan akses internet dengan system *User* dan setiap user harus terdaftar terlebih dahulu oleh server dan harus berstatus Kepsek, Guru dan staff Sekolah agar dapat mulai mengakses internet dimana pada setiap pengguna yang terdaftar nantinya akan diberikan username dan password sesuai dengan identitas mereka yang nantinya akan dipakai untuk login kedalam sebuah captive portal dan dapat mengakses internet dengan nyaman dan dirancang sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan para *client* nantinya dalam pembuatan *system* hotspot ini , terdapat beberapa kebutuhan *system* yang harus dipenuhi adalah :

a. Kebutuhan *Hardware*

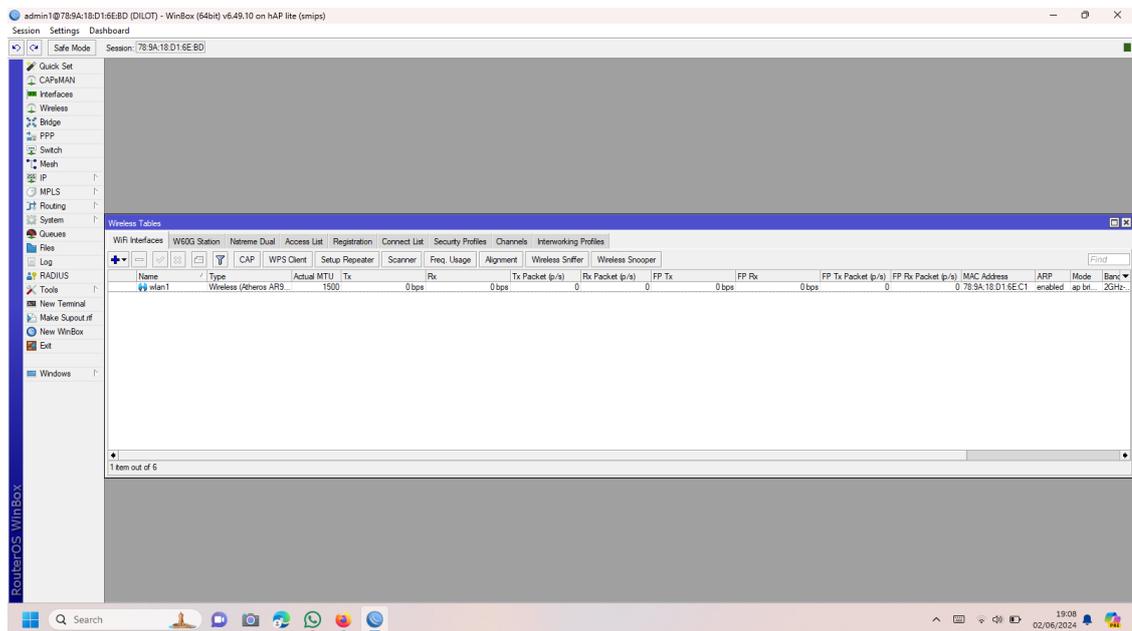
1. Mikrotik Router Wireless RB941–2 ND–TC yang dapat berfungsi juga sebagai pemancar jaringan
2. Kabel UTP dengan *type* Cat 5 yang berjenis *Stright /cross*
3. Komputer / Laptop (Admin / konfigurasi)
4. Modem ZTE F609 *fiber optic* yang disediakan oleh Telkom Speedy yang berfungsi sebagai Sumber internet.

b. Kebutuhan *Software*

1. *Winbox utility* yang digunakan sebagai remote GUI ke router

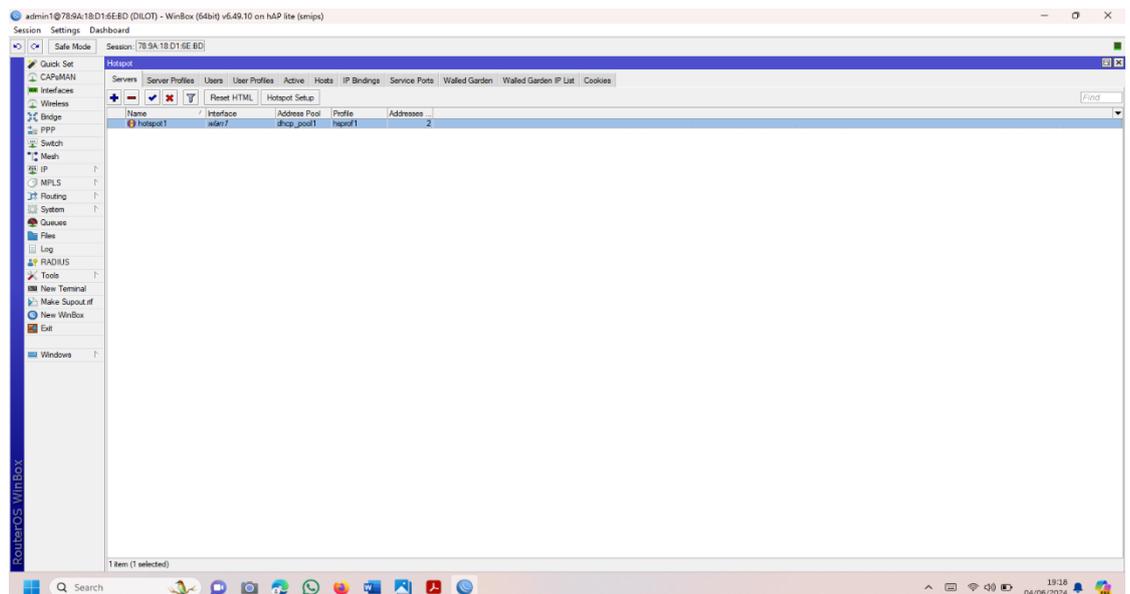
4.2 Konfigurasi Hotspot

1. Pertama kita setting wlan untuk hotspot dengan cara klik dua kali pada Wlan lalu di sana kita akan setting bagian mode > band dan kita mengganti SSID sesuai nama hotspot yang akan kita buat selanjutnya kita setting bagian Wireless Protocol dan seterusnya lalu klik *Apply* dan *Ok*.



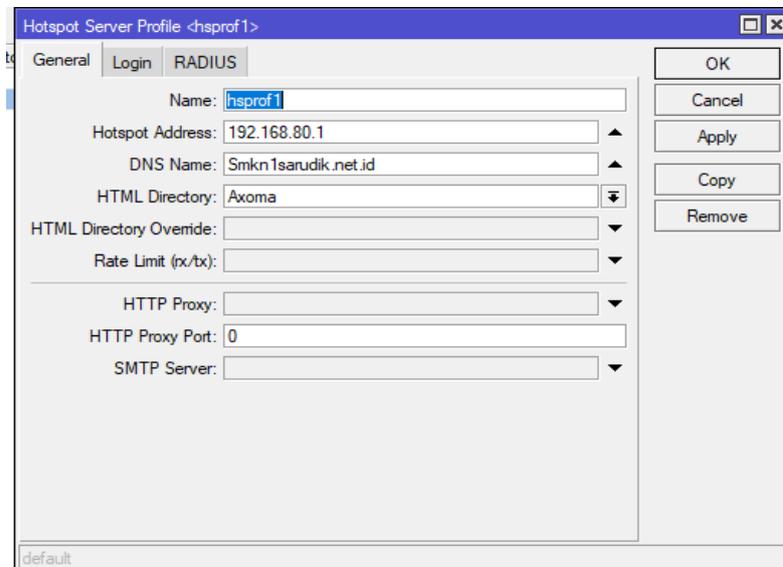
Gambar 4. 1 Konfigurasi Wlan Hotspot

2. Selanjutnya masuk ke dalam settingan Hotspot pertama kita klik bagian atas yaitu "*Hotspot Satup*" di sini kita akan memilih jalur Hotspot yang akan kita gunakan dan memberikan nama pada DNS/Web yang akan di



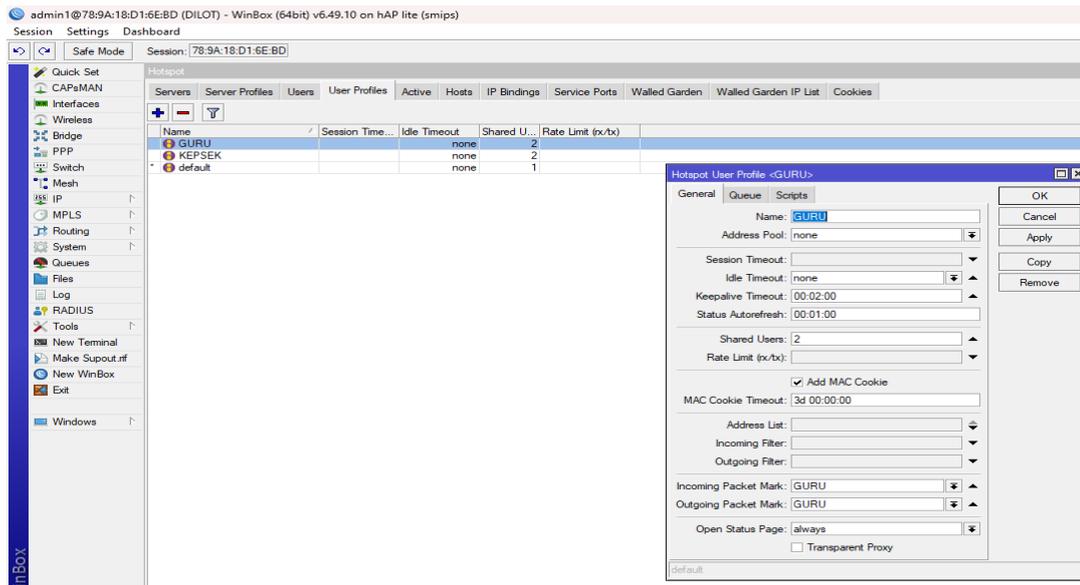
Gambar 4. 2 Konfigurasi Server Hotspot

3. Ini lah tampilan setelah konfigurasi selesai di sini kita bisa lihat DNS Name yang telah di buat tadi yaitu Smkn1sarudik.net.id



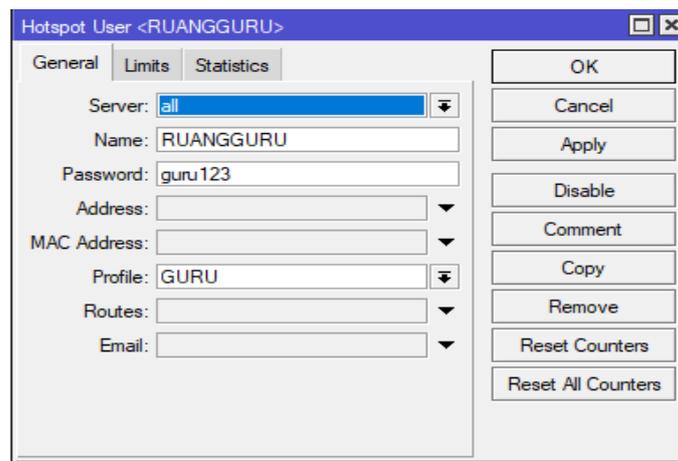
Gambar 4. 3 Tampilan setelah konfigurasi pada server

4. Pertama klik tanda “+” selanjutnya kita beri nama user lalu di sini kita akan membuat berapa *shared users* perangkat yang akan *login* secara bersamaan pada *user profile* yang telah buat di sini saya memberikan 1 *user* hanya 2 perangkat yang akan bisa login secara bersamaan. Selanjutnya kita akan memanfaatkan parameter *Incoming Packet Mark* dan *Outgoing Packet Mark* untuk melakukan Bandwidth Share lalu isikan nama yang sama dengan *user* yang di buat tadi.

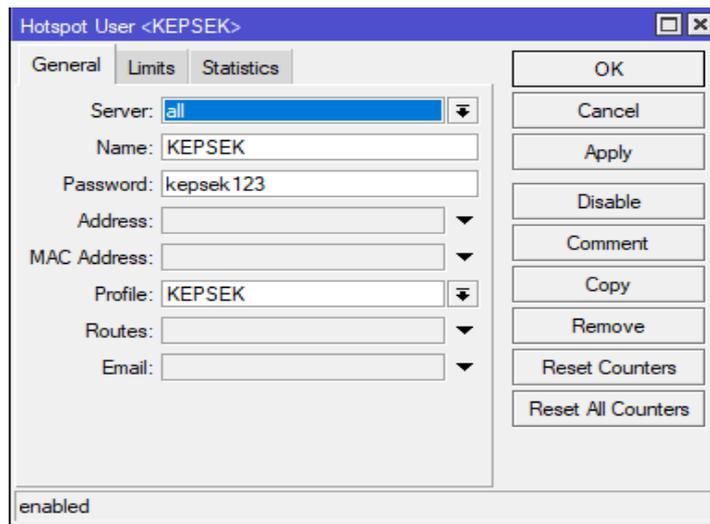


Gambar 4. 4 Konfigurasi Hotspot User Profile

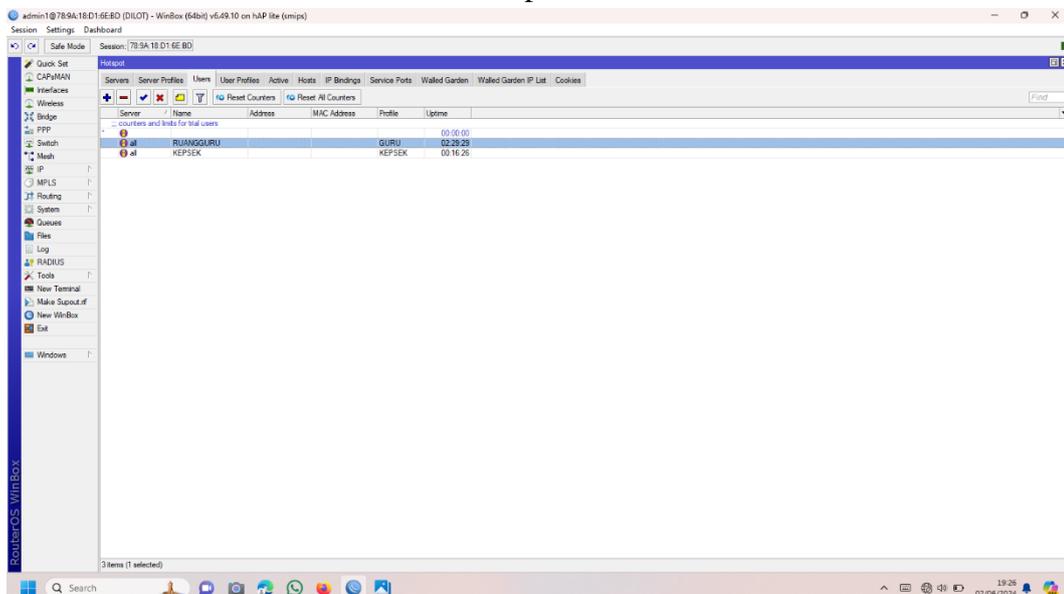
5. Jika *user profile* sudah di buat selanjutnya kita membuat username dan password yang akan di gunakan untuk login nanti nya kemudian klik tanda “+” lalu masuk kan name dan password yang kita ingin kan jangan lupa arah kan *profile* sesuai dengan yang telah di buat sebelumnya.



Gambar 4. 5 Hotspot User RUANGGURU



Gambar 4. 6 Hotspot User KEPSEK



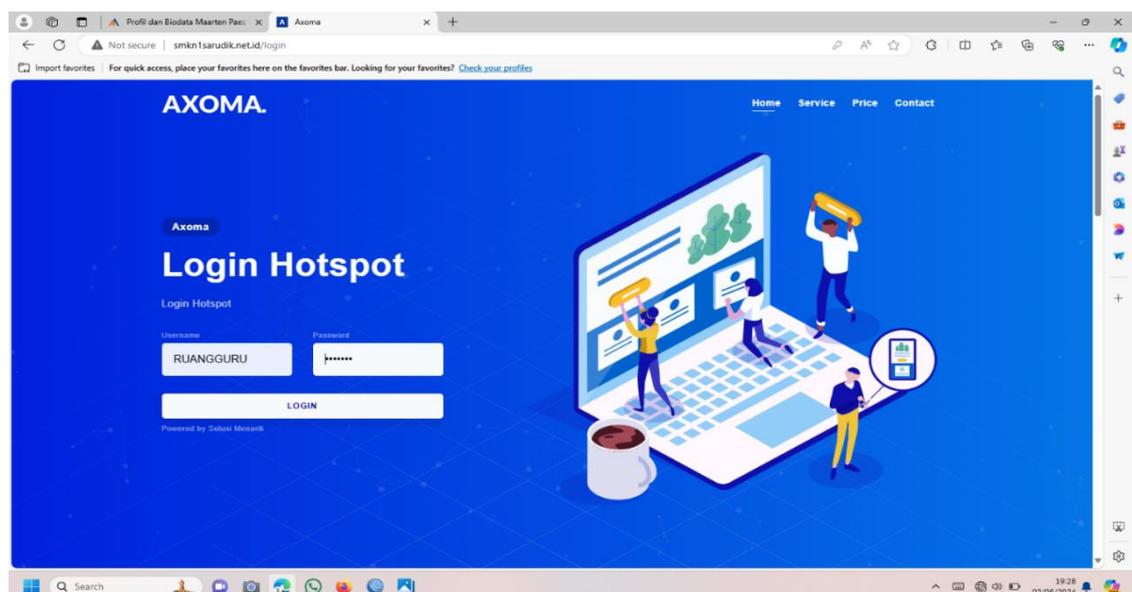
Gambar 4. 7 Tampilan User yang telah di buat

- Setelah melakukan konfigurasi pada Hotspot di winbox tadi jaringan hotspot sudah dapat di akses oleh user melalui laptop maupun *smartphone* dengan nama jaringannya yaitu “ SMKN1SARUDIK”.



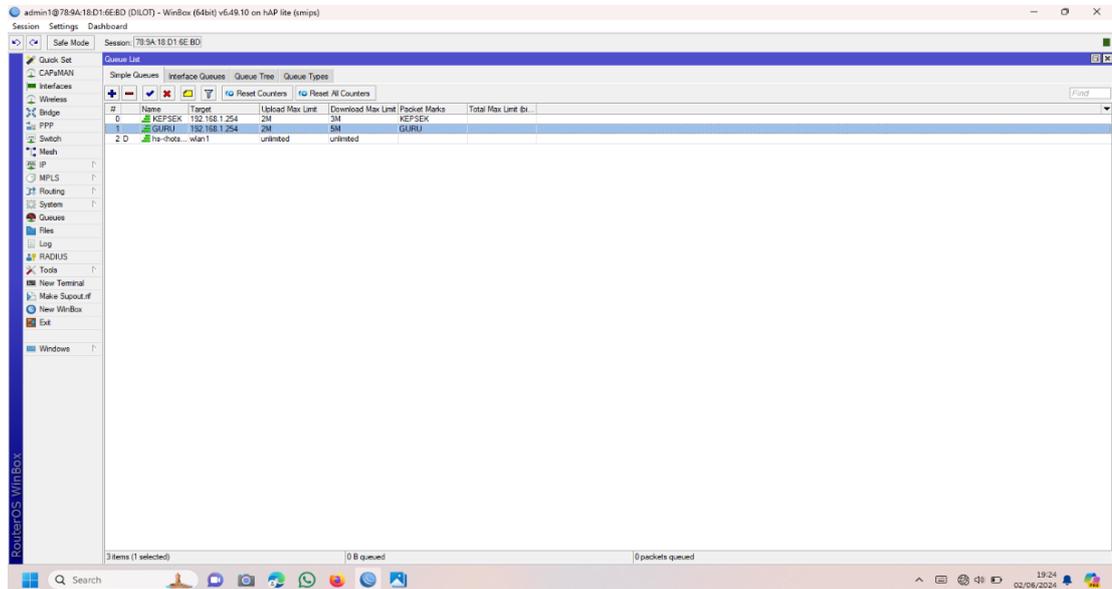
Gambar 4. 8 Tampilan Koneksi ke jaringan Hotspot

7. Berikutnya setelah masuk ke jaringan yang tadi secara otomatis akan langsung di tujukan pada halaman login seperti pada Gambar 4.9 di sana kita akan memasukan *Username* dan *Password*. Pertama akan login ke RUANGGURU terlebih dahulu, sebelum login kita tidak akan bisa mengakses internet sama sekali.



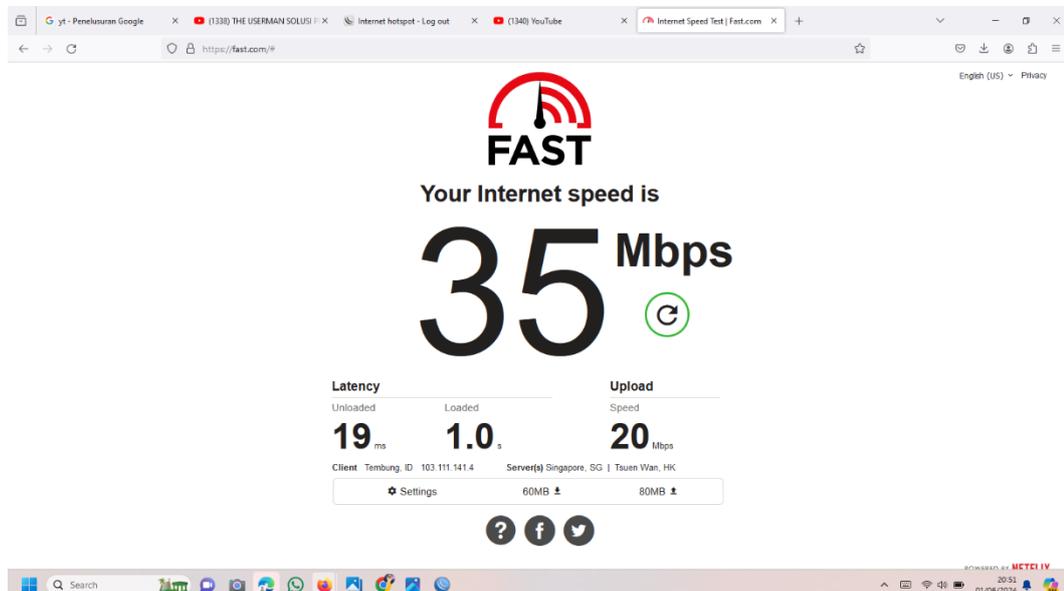
Gambar 4. 9 Halaman Login pada Leptop/Pc.

8. Sebelum mengakses internet di sini saya akan menggunakan *Simple Queue* untuk membagi akses data internet yang akan di gunakan oleh perangkat-perangkat yang menggunakan Hotspot tersebut di sini kita akan memberikan berapa Mb untuk *Download* dan berapa Mb untuk *Upload*.



Gambar 4. 10 Konfigurasi pada *Simple Queue*

9. Ini adalah hasil dari pembagian data yang telah kita buat tadi kita coba melalui *speed test*



Gambar 4. 11 Speed test

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang saya lakukan di SMKN 1 SARUDIK dapat disimpulkan bahwa hal yang dibahas sebenarnya bisa dibilang relative sederhana , namun sayangnya tidak semua orang paham bagaimana caranya membangun infrastruktur Hotspot Wifi itu sendiri , yang dikarenakan Kurangnya Informasi yang dimiliki tentang apa saja yang dibutuhkan untuk membangun hotspot itu .

1. Membangun jaringan wireless dengan sistem hotspot server mikrotik memudahkan pembagian data yang di rancang dengan mikrotik cukup mudah dan efektif dimana jika mengetahui tentang dasar dasar jaringan serta memiliki konsep tentang hotspot yang di terapkan pada ruang guru.
2. Winbox digunakan untuk memmanagement user dan memmanagement besaran data yang di bagikan kepada tiap user dengan metode One User Two Client.
3. Penggunaan Internet setiap user tidak mengalami kendala Internet lambat karena setiap user telah di terapkan besaran kouta tanpa mengurangi traffic user lain nya

5.2 Saran

Berdasarkan Kesimpulan yang saya tulis diatas , Saya sebagai penulis Memberikan saran Sebagai Berikut :

1. Melakukan pengamanan fisik atau tempatkan di ruang khusus perangkat keras jaringan atau hardware agar terhindar dari kerusakan fisik dan mengurangi resiko perangkat keras bersinggungan langsung dengan benda disekitar, dan menghindari dari hewan pengerat seperti tikus.
2. Tambahkan Firewall sebagai keamanan dari jalur Internet.
3. Dengan menambahkan sistem voucher bagi pengguna sekitar sekolah jika di perlukan perluasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Analisis Penerapan Mikrotik Router Sebagai User Manager Untuk Menciptakan Internet Sehat. (2018) 9, 62–66.
- Andrianto, E. (2018). Implementasi Quality Of Service , Limit Bandwidth Dan Load Balancing Dengan Menggunakan Firmware Dd-Wrt Pada Router Buffalo WHRHP-G300N. 9(1), 403-412.
- Barus, S., Sitorus, V. M., Napitupulu, D., Mesran, M., & Supiyandi, S. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Guru Tetap Menerapkan Metode Weight Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS). Jurnal Media Informatika Budidarma, 2(2).
- Hariyanto, E., Lubis, S. A., & Sitorus, Z. (2017). Perancangan prototipe helm pengukur kualitas udara. KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer), 1(1).
- Iqbal, M., Siahaan, A. P. U., Purba, N. E., & Purwanto, D. (2017). Prim's Algorithm for Optimizing Fiber Optic Trajectory Planning. Int. J. Sci. Res. Sci. Technol, 3(6), 504-509.
- Khairul, K., IlhamiArsyah, U., Wijaya, R. F., & Utomo, R. B. (2018, September). Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Penjualan Rumah. In Seminar Nasional Royal (Senar) (Vol. 1, No. 1, pp. 429-434).
- Kurniawan, H. (2018). Pengenalan Struktur Baru untuk Web Mining dan Personalisasi Halaman Web. Jurnal Teknik dan Informatika, 5(2), 13-19

Kuswanto, H. (2017). Sistem Autentikasi Hotspot Menggunakan Radius Server Mikrotik Router. 2(1), 43– 50.

Kweldju, A. De. (2016). Kajian Pemanfaatan Mikrotik Sebagai User Manejer Menggantikan Chilispot Di Universitas Negeri Papua (Studi Kasus : Gedung Teknik) Menggantikan Chilispot Di Universitas Negeri Papua (Studi Kasus : Gedung Teknik). (August 2014).

Menggunakan Mikrotik Router (Studi Kasus Pada Sma Pgri Aikmel). 4(1), 1–9.

Musdalifa Perancangan Jaringan *Wifi* Dengan Menggunakan *Mikrotik* Pada SMP Negeri 3 Mallusetasi Kabupaten Barru Volume 9 Nomor 1, Februari 2019

Kurnia Rahmi Perancangan Manajemen *User Hotspot Server* Menggunakan Mikrotik Router Di Sman 1 Lareh Sago Halaban Jurnal Ilmu Pendidikan Volume 2 No 3 Tahun 2022

Anisah Purnamasari Implementasi Jaringan Hotspot Dan Bandwidth Management Dengan Menggunakan Mikrotik Routers Pada Café Roemah Kedua

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Di SMKN 1 Sarudik



Pemasangan Mikrotik ke jaringan agar bisa terhubung

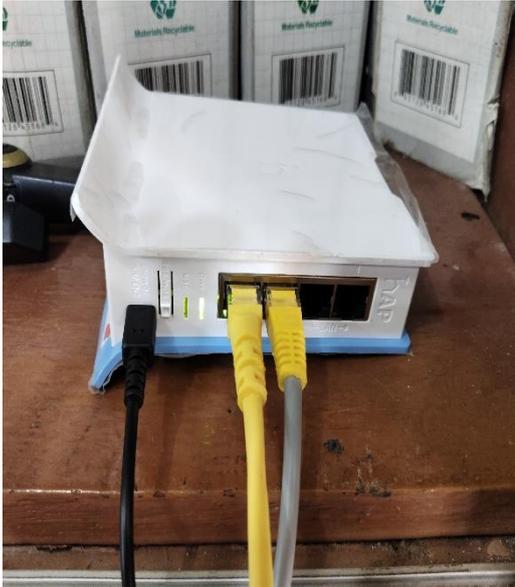


Setting jaringan hotspot yang sudah di buat ke komputer guru



Foto bersama dengan guru SMKN 1 Sarudik

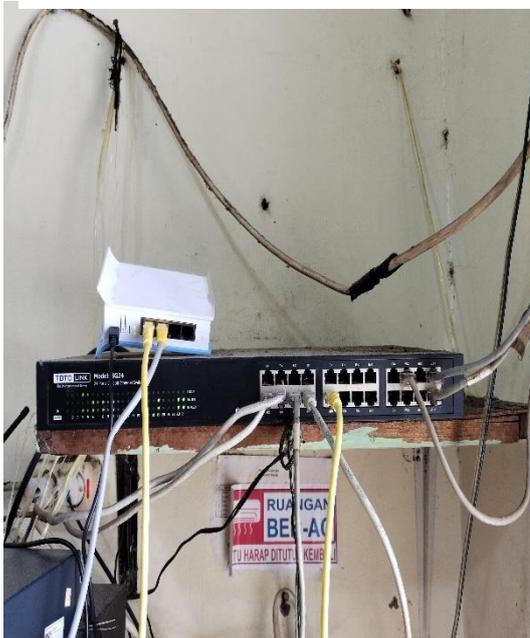
Lampiran 2 Alat yang di gunakan



Mikrotik RB941-2 ND-TC



Toto Link Sumber Internet (ISP)



Rakitan Alat yang sudah selesai



Sesudah terpasang dan di setting hotspot akan muncul dan sudah bisa di gunakan

Lampiran 3 Penetapan Dosen Pembimbing



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003
<https://fki.umso.ac.id> fki@umso.ac.id [fki.umso.ac.id](#) [umso.ac.id](#) [umso.ac.id](#) [umso.ac.id](#) [umso.ac.id](#)

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING
PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA
 NOMOR : 637/IL3-AU/UMSU-09/F/2023**

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

Program Studi : Teknologi Informasi
Pada tanggal : 21 Desember 2023

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

Nama : Adila Mawadda Meuraxa
NPM : 2009020078
Semester : VII (Tujuh)
Program studi : Teknologi Informasi
Judul Proposal / Skripsi : “ Rancang Bangun Jaringan Hotspot Server Mikrotik Dengan Metode One User Two Client Pada Ruang Guru Di SMK Negeri 1 Sarudik ”

Dosen Pembimbing : Amrullah , S.Kom.,M.kom

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi** dinyatakan “ **BATAL** “ bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluaarsa tanggal : **21 Desember 2024**
4. Revisi judul.....

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Ditetapkan di : Medan
 Pada Tanggal : 08 Jumadil Akhir 1445 H
 21 Desember 2023 M





Dr. A. Khowarizmi, S.Kom., M.Kom
 NIDN : 012709201

Dekan

Cc. File





Lampiran 4 Berita Acara Bimbingan

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

UMSU
 Unggul | Cerdas | Terpercaya
 Bila menandatangani surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

https://fiki.umsu.ac.id | fiki@umsu.ac.id | umsumedan | umsumedan | umsumedan | umsumedan

Berita Acara Pembimbingan Proposal

Nama Mahasiswa : APILA MAWADDA MEURAPPA Program Studi : Teknologi Informasi
 NPM : 2009020073 Konsentrasi : JARINGAN
 Nama Dosen Pembimbing : Amrullah, S.Kom., M.Kom Judul Penelitian : PANCAJARAN BANGUNAN JARINGAN HOTSPOT SERVER MIKROTIK DENGAN METODE PE ONE USER TWO CLIENT PADA RUANG GURU SMKN-1 SARUJIK

Tanggal Bimbingan	Hasil Evaluasi	Paraf Dosen
19 Januari 2024	Bab I Revisi	
22 Januari 2024	Bab I ACC lanjut Bab II	
25 Januari 2024	Bab II Revisi langsung dan tambah Referensi	
29 Januari 2024	Bab II Revisi lanjut Bab III	
5 Februari 2024	Bab II ACC, bab III Revisi tambahkan Analisis Sistem lanjut	
29 Februari 2024	Bab III ACC lanjut daftar Seminar proposal	

Medan,

Diketahui oleh :
 Ketua Program Studi
 Teknologi Informasi

Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing

 (Amrullah.....)

Lampiran 5 Permohonan Seminar Proposal Skripsi



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya
www.umsu.ac.id

MAJLIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fkti.umsu.ac.id> fkti@umsu.ac.id fumsumedan umsumedan umsumedan umsumedan

**PERMOHONAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

Kepada Yth.
Bapak Dekan FIKTI UMSU
Di
Medan

Medan, 04 Maret 2024

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU :

Nama Lengkap	: Adila Mawadda Meuraxa
NPM	: 2009020078
Program Studi	: Teknologi Informasi

Mengajukan permohonan Mengikuti **Seminar Proposal Skripsi** yang ditetapkan dengan Surat Penetapan Judul Skripsi dan Pembimbing NomorII.3-AU/UMSU-09/F/2024 Tanggal 04 Maret 2024 dengan judul sebagai berikut :

RANCANG BANGUN JARINGAN HOTSPOT SERVER MIKROTIK DENGAN METODE ONE USER TWO CLIENT PADA RUANG GURU DI SMK NEGERI 1 SARUDIK

Bersama permohonan ini saya lampirkan :

1. Surat Penetapan Judul Skripsi (SK-1),
2. Surat Penetapan Pembimbing (SK-2),
3. DEKAM yang telah disahkan,
4. Kartu Hasil Studi Semester I s/d terakhir **ASLI**,
5. Tanda Bukti Lunas Beban SPP tahap berjalan,
6. Tanda Bukti Lunas Biaya Seminar Proposal Skripsi,
7. Proposal Skripsi yang telah disahkan oleh Pembimbing (rangkap-3),
8. Semua berkas dimasukkan ke dalam MAP warna **BIRU**.

**UMSU**

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Dila | Mengembangkan | Sifat | Agar | Ditebukan | Nomor | dan | Langgarnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fiki.umsu.ac.id>

fiki@umsu.ac.id

umsumedan

umsumedan

umsumedan

umsumedan

Demikian permohonan saya untuk pengurusan selanjutnya. Atas perhatian Bapak saya ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Menyetujui :
Pembimbing


(.....)
Amrullah

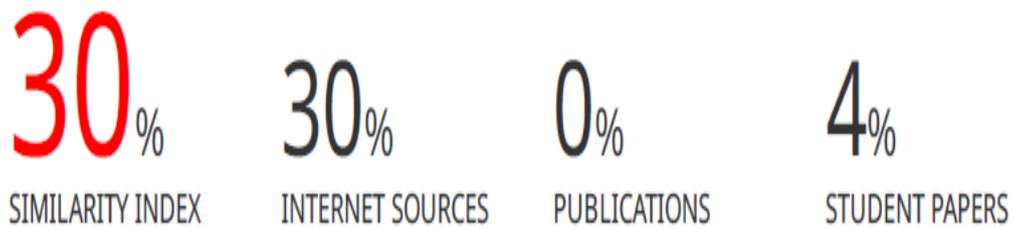
Pemohon


(.....)
ADILA

Lampiran 6 Plagiasi

PROPOSAL-SKRIPSI DILMUT.docx

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES



Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography Off