

SKRIPSI
IMPLEMENTASI JARINGAN FIBER OPTIC DAN HOTSPOT
SERVER RT RW NET BERBASIS MIKROTIK DENGAN
FITUR MIKHMOM DI FAST.NET



Oleh:

Nama : Rino Rahman

NIM : 2026008

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA INDONESIA
JAKARTA

2024

***IMPLEMENTASI JARINGAN FIBER OPTIC DAN HOTSPOT
SERVER RT RW NET BERBASIS MIKROTIK DENGAN FITUR
MIKHMOM DI FAST.NET***

S K R I P S I

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Sarjana Komputer

Oleh

Nama : Rino Rahman

NIM : 2026008

Program Studi : Teknik Informatika

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA INDONESIA**

J A K A R T A

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rino Rahman
NIM : 2026008
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenjang Pendidikan : Strata 1

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul:

IMPLEMENTASI JARINGAN *FIBER OPTIC* DAN *HOTSPOT SERVER* RT
RW NET BERBASIS MIKROTIK DENGAN FITUR MIKHMON DI FAST.NET

1. Merupakan hasil karya tulis ilmiah sendiri, bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik oleh pihak lain, dan bukan merupakan hasil plagiat.
2. Saya izinkan untuk dikelola oleh UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA INDONESIA sesuai dengan norma hukum dan etika yang berlaku.

Pernyataan ini saya buat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai aturan yang berlaku apabila di Kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Dinyatakan di

Jakarta, 27 Mei 2024



Rino Rahman
2026008

LEMBAR PENGESAHAN

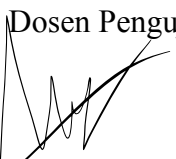
NIM : 2026008
Nama : RINO RAHMAN
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas : TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
Jenjang Pendidikan : STRATA 1
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI JARINGAN *FIBER OPTIC* DAN
HOTSPOT SERVER RT RW NET BERBASIS
MIKROTIK DENGAN FITUR MIKHMON DI
FAST.NET

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan dewan penguji ujian skripsi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika dan dinyatakan LULUS.


Jakarta, 28 Juli 2024

Menyetujui,


Dosen Penguji I


Andi Aljabar, S.Kom, M.T.I.
NIDN. 0330099301


Dosen Penguji II


Fezan Nabawi, S.Kom, M.M.
NIDN. 0306098102

Dosen Pembimbing







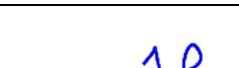



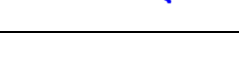

29/05/2024
Edy Yuliansyah, S.Kom., M.T.I.
NIDN. 0319079105

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Informatika Unusia


29/05/24
Irchan Ali, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0320119401

LEMBAR BIMBINGAN

Nama : Rino Rahman
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI JARINGAN *FIBER OPTIC* DAN *HOTSPOT SERVER* RT RW NET BERBASIS MIKROTIK DENGAN FITUR MIKHMOM DI FAST.NET
Pembimbing : Edy Yuliansyah, S.Kom., M.T.I.

No	Hari/Tanggal	Perbaikan	Paraf Pembimbing
1	15/03/2024	Menemukan judul Skripsi dan studi kasus	
2	11/04/2024	Penulisan Bab 1 dan revisi penulisan latar belakang dan tujuan penelitian	
3	20/04/2024	Penulisan Bab 2 dan revisi bagian penelitian terdahulu dan landasan teori	
4	28/04/2024	Penulisan Bab 3 dan revisi Topologi Jaringan	
5	13/05/2024	ACC proposal skripsi	
6	14/05/2024	Revisi proposal skripsi	
7	17/05/2024	Pengesahan proposal skripsi	
8	18/05/2024	Penulisan Bab 4 dan Bab 5 , serta revisi pengujian sistem	
9	19/03/2024	Revisi Bab 4, penulisan daftar Pustaka dan Abstrak	
10	20/04/2024	<i>Review</i> Bab 4 dan Bab 5, <i>review</i> penulisan secara keseluruhan	
11	24/05/2024	ACC Sidang Skripsi	

HALAMAN MOTTO

Tidak ada hamba yang miskin
sedang yang menciptakannya yang maha kaya
dan hidup hanya sekali hiduplah yang berarti.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Ku persembahkan kepada kerabat
dan keluarga besar yang
telah mensupport dalam segala hal

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul "**Implementasi jaringan *Fiber optic* dan *Hotspot Server* RT RW Net berbasis MikroTik dengan fitur Mikhmon di Fast.net**". Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi suri tauladan bagi umat manusia.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Dengan rendah hati, penulis juga menyadari bahwa laporan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan ikhlas dan tulus, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak H. Juri Ardiantoro, M.Si., Ph.D., selaku Rektor di Universitas Nahdlatul Ulama Indonesia.
2. Ibu Adrinoviarini, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer di Universitas Nahdlatul Ulama Indonesia.
3. Bapak Ircham Ali, S.Kom., M.Kom., selaku ketua program studi Teknik Informatika di Universitas Nahdlatul Ulama Indonesia.
4. Edy Yuliansyah, S.T., M.Ti selaku pembimbing skripsi pada program studi Teknik Informatika di Universitas Nahdlatul Ulama Indonesia.
5. Fadilah Pajriryah selaku teman spesial yang selalu mendukung dan membantu dalam hal niat dan semangat.
6. Keluarga selaku keluarga yang telah mendukung penulis baik motivasi, moral maupun materi.
7. Saudara dan sahabat-sahabatku, terutama kawan-kawan angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan moral untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

8. Saudara dan sahabat-sahabatku, sodara yang di Jakarta yang telah memberikan dukungan materi dan moral untuk terus menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala amal baik yang telah diberikan oleh semua pihak yang disebutkan di atas mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT. Semoga juga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Amiin.

Jakarta, 07 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR BIMBINGAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Jaringan Komputer	8
2.2.2 <i>Fiber optic</i>	10
2.2.3 <i>Hotspot Server</i>	10
2.2.4 HTB-3100A/B.....	11
2.2.5 <i>Mikrotik RouterOS</i>	11

2.2.6	Fitur Mikhmon	13
2.2.7	Metode NDLC (<i>Network Design Life Cycle</i>).....	13
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN		18
3.1	Analisis Proses Bisnis	18
3.2	Analisis Jaringan Yang Diusulkan	20
3.2.1	Analisis Kebutuhan Paket Internet.....	22
3.2.2	Analisa Kebutuhan Perangkat Keras Terimplementasi.....	22
3.2.3	Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	24
3.2.4	Kebutuhan <i>Fungsional</i>	24
3.2.5	Kebutuhan <i>Non Fungsional</i>	26
3.3	Pengumpulan Data.....	27
3.3.1	Studi Pustaka.....	27
3.3.2	Wawancara.....	28
3.4	Metode NDLC (<i>Network Development Life Cycle</i>).....	28
3.5	Desain Jaringan Yang diusulkan	30
3.5.1	Topologi Jaringan	30
3.5.2	Arsitektur Jaringan Yang diusulkan.....	30
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		32
4.1	Metode Pengembangan <i>Sistem</i>	32
3.1.1	<i>Analysis</i>	32
3.1.2	<i>Design</i>	34
3.1.3	<i>Simulation Prototyping</i>	35
3.1.4	<i>Implementation</i>	36
3.1.5	<i>Monitoring</i>	46
3.1.6	<i>Management</i>	47
4.2	Pengujian Pengembangan Sistem.....	49
4.2.1	Pengujian Infrastruktur Jaringan <i>Fiber Optik</i>	50
4.2.2	Pengujian Hotspot Server Berbasis Mikrotik.....	50
4.2.3	Pengujian Fitur Mikhmon	51
4.2.4	Pengujian Keamanan.....	53
4.3	Perbandingan Sistem Jaringan.....	53
BAB V PENUTUP.....		55

5. 1 Kesimpulan.....	55
5. 2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR TABEL

Table 2. 1. Perbandingan Penelitian.....	7
Table 2. 2. Perbandingan Metode	16
Table 3. 1 Analisis Kebutuhan Paket <i>Internet</i>	22
Table 3. 2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	22
Table 3. 3 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	24
Table 4. 1 Pengujian Client Yang Berlanggan.....	50
Table 4. 2 Perbandingan Sistem Jaringan	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Metode NDLC (<i>Network Design Life Cycle</i>).....	14
Gambar 3. 1. Flowcharth Proses Bisnis	19
Gambar 3. 2. FlowChart.....	21
Gambar 3. 3. Topologi Jaringan.....	30
Gambar 3. 4 Arsitektur Jaringan	31
Gambar 4. 1 Topologi Jaringan.....	35
Gambar 4. 2 <i>Simulation Prototyping</i>	35
Gambar 4. 3 Tampilan login winbox	37
Gambar 4. 4 Tampilan <i>IP Address Interface Ether4</i>	38
Gambar 4. 5 Tampilan Default Gateway	38
Gambar 4. 6 Tampilan DNS Server	38
Gambar 4. 7 Tampilan NAT	39
Gambar 4. 8 Tampilan PPPOE Server	39
Gambar 4. 9 Tampilan PPPOE <i>Secret</i>	40
Gambar 4. 10 Tampilan PPPOE Profil	40
Gambar 4. 11 Tampilan <i>Setup Hotspot</i>	41
Gambar 4. 12 Tampilan Pilih <i>Ether3</i>	41
Gambar 4. 13 Tampilan <i>Input IP Local</i>	41
Gambar 4. 14 Tampilan <i>IP Pool</i>	42
Gambar 4. 15 Tampilan <i>Input DNS Google</i>	42
Gambar 4. 16 Tampilan Input <i>DNS Name</i>	42
Gambar 4. 17 Tampilan Untuk <i>Login Admin</i>	42

Gambar 4. 18 Tampilan Untuk <i>User</i>	43
Gambar 4. 19 Tampilan Untuk Menjalan Mikhmon.....	43
Gambar 4. 20 Tampilan Konfigurasi Mikrotik ke Mikhmon.....	44
Gambar 4. 21 Tampilan Dashboard Mikhmon	44
Gambar 4. 22 Tampilan Manajemen User Hotspot	45
Gambar 4. 23 Tampilan Aktivitas User	45
Gambar 4. 24 Tampilan Monitoring Graphs.....	46
Gambar 4. 25 Tampilan Traffic Client.....	47
Gambar 4. 26 Tampilan Histori Hotspot Server	47
Gambar 4. 27 Tampilan Autentikasi Login.....	48
Gambar 4. 28 Tampilan Konfigurasi Backup	49
Gambar 4. 29 Tampilan Hasil Speed Test Client.....	50
Gambar 4. 30 Tampilan Login Page	51
Gambar 4. 32 Tampilan Speed Test Admin.....	51
Gambar 4. 31 Tampilan Hasil User.....	51
Gambar 4. 33 Tampilan Aktivitas Secara Real-Time	52
Gambar 4. 34 Tampilan <i>Voucher</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Surat Pengantar Penelitian.....	58
Lampiran 1. 2 Transkrip Wawancara	59
Lampiran 1. 3 Dokumentasi.....	63

ABSTRAK

Implementasi jaringan *fiber optic* dan *hotspot server* RT RW Net berbasis MikroTik dengan fitur mikhmon di Fast.net merupakan sebuah upaya untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi jaringan komunikasi di lingkungan RT RW Net. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan jaringan *Fiber optic* yang dapat memberikan kecepatan dan stabilitas yang tinggi serta menyediakan layanan *Hotspot Server* dengan fitur Mikhmon yang memudahkan pengguna dalam mengakses *Internet*. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis kebutuhan jaringan *Fiber optic* untuk mengidentifikasi kebutuhan *bandwidth*, jarak, dan topologi jaringan yang optimal. Selanjutnya, dilakukan konfigurasi dan pengujian *Hotspot Server* dengan menggunakan fitur Mikhmon untuk menyediakan akses *Internet* yang aman dan terkelola dengan baik. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi Fast.net dalam meningkatkan kualitas layanan jaringan, meningkatkan kepuasan pengguna, dan meningkatkan efisiensi operasional. Dengan adanya jaringan *Fiber optic* yang handal dan *Hotspot Server* dengan fitur Mikhmon, diharapkan pengguna dapat mengakses *Internet* dengan kecepatan tinggi dan pengelolaan yang mudah. Penelitian ini menggunakan metode NDLC (*Network Design Life Cycle*) sebagai landasan dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengelola jaringan yang optimal.

Kata Kunci : *Fiber optic*, *Hotspot Server*, MikroTik, Mikhmon, NDLC, RT RW Net, Fast.net.

ABSTRACT

The implementation of Fiber optic networks and Hotspot Servers using MikroTik with Mikhmon features at Fast.net is an effort to enhance the quality and efficiency of communication networks within the RT RW Net environment. The objective of this research is to design and implement a Fiber optic network that can provide high speed and stability, as well as to provide a Hotspot Server service with Mikhmon features that facilitate users in accessing the Internet.

In this study, an analysis of the Fiber optic network requirements is conducted to identify the bandwidth needs, distance, and optimal network topology. Subsequently, the configuration and testing of the Hotspot Server using Mikhmon features are carried out to provide secure and well-managed Internet access. The results of this research are expected to benefit Fast.net by improving network service quality, enhancing user satisfaction, and increasing operational efficiency. With a reliable Fiber optic network and a Hotspot Server featuring Mikhmon, it is anticipated that users will be able to access the Internet at high speeds and with ease of management. This research employs the NDLC (Network Design Life Cycle) method as a foundation for designing, implementing, and managing an optimal network.

Keywords: *Fiber optic, Hotspot Server, MikroTik, Mikhmon, NDLC, RT RW Net, Fast.net.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat saat ini, telah membawa perubahan signifikan dalam cara manusia berkomunikasi dan berinteraksi (Hanifah Salsabila, dkk 2023). *Internet* menjadi salah satu teknologi yang memegang peranan penting dalam kehidupan manusia, baik untuk keperluan bisnis maupun personal. Pertumbuhan ini didorong oleh peningkatan aksesibilitas *Internet*, penyebaran perangkat mobile, dan adopsi layanan digital. Dengan mengadopsi jaringan *Fiber optic*, RT/RW Net dapat mengakomodasi jumlah pengguna *Internet* yang meningkat dengan menyediakan kapasitas yang lebih tinggi dan kecepatan yang optimal.

Penggunaan *Internet* terus menunjukkan pertumbuhan yang signifikan di seluruh dunia. Pengguna *Internet* di Indonesia akan mencapai 215,63 juta pada tahun 2022-2023, menurut survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa *Internet* Indonesia (APJII). Jumlah ini meningkat 2,67% dibandingkan 210,03 juta pengguna pada kuartal sebelumnya. Jumlah pengguna *Internet* mencapai 78,19% dari total penduduk Indonesia sebesar 275,77 juta. (Andreas W. Finaka 2023). Adanya RT RW Net ini untuk membantu masyarakat yang kesulitan akses *Internet* di wilayah yang belum terjangkau oleh ISP (*Internet Service Provider*) besar di Indonesia.

Fast.net memiliki tujuan untuk menyediakan layanan *Internet* yang terjangkau bagi masyarakat di lingkungan RT RW. Dengan membangun jaringan infrastruktur yang efisien dan menggunakan teknologi terkini seperti jaringan *Fiber optic*, Fast.net dapat memberikan akses *Internet* dengan kecepatan tinggi dan kualitas yang baik. Saat ini Fast.Net belum memiliki legalitas karena masih memiliki pelanggan yang sangat sedikit 20 pelanggan dengan langganan *Internet* dan belum memiliki *hostspot server*.

Menggunakan *Hotspot Server* berbasis MikroTik dengan fitur Mikhmon, pengelola RT/RW Net dapat mengontrol akses *Internet* pengguna secara lebih efektif (Hidayatulloh, dkk 2023). Fitur Mikhmon memungkinkan pengaturan kuota, waktu akses, dan pembatasan kecepatan serta kontrol *bandwidth* yang diberikan kepada pengguna individu. Ini membantu menjaga keadilan penggunaan sumber daya jaringan dan mengoptimalkan pengalaman pengguna.

Menggabungkan jaringan *Fiber optic* yang handal, *Hotspot Server* dengan fitur Mikhmon di Fast.net menggunakan metode NDLC. Metode NDLC digunakan sebagai panduan dalam merencanakan, merancang, mengimplementasikan, mengoperasikan, dan memelihara jaringan dengan pendekatan siklus hidup yang terstruktur. Implementasi jaringan RT RW Net dapat memberikan konektivitas *Internet* yang cepat, andal, aman, dan terkelola dengan baik untuk memenuhi kebutuhan pengguna di lingkungan RT/RW atau area yang lebih luas.

Metode NDLC (*Network Design Life Cycle*) memiliki sejumlah kelebihan yang membuatnya menjadi pendekatan yang efektif dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengelola jaringan komunikasi. Salah satu kelebihan utama dari metode NDLC adalah pendekatan yang terstruktur dan terpadu yang mengikuti siklus hidup lengkap dari perancangan hingga pemeliharaan jaringan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam lingkungan Fast.Net, terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi terkait dengan jaringan *Internet* saat ini. Beberapa permasalahan tersebut antara lain:

1. Bagaimana meningkatkan kualitas dan manajemen *bandwidth Internet* yang tidak memadai ?
2. Bagaimana menambahkan *hotspot server* ?
3. Bagaimana jaringan untuk mengakomodasi jumlah pengguna yang semakin meningkat ?
4. Bagaimana manajemen keamanan jaringan yang saat ini diterapkan ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah implementasi jaringan *Fiber optic* dan *Hotspot Server* RT RW Net berbasis MikroTik dengan fitur Mikhmon di Fast.net dapat meliputi hal-hal berikut:

1. Penelitian ini akan fokus pada implementasi jaringan *Fiber optic* dan *Hotspot Server* RT RW Net berbasis MikroTik dengan fitur Mikhmon di Fast.Net.
2. Penelitian ini akan mempertimbangkan infrastruktur jaringan yang ada di Fast.net
3. Implementasi juga akan melibatkan konfigurasi *Hotspot Server* berbasis MikroTik dengan fitur Mikhmon.
4. Penelitian ini akan berfokus pada aspek perencanaan, *konfigurasi*, dan pengaturan jaringan.
5. Penelitian ini akan mempertimbangkan pengaturan *Hotspot Server*, tidak akan ada fokus khusus pada operasional harian atau pemeliharaan jaringan setelah implementasi selesai..

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan kualitas dan kecepatan layanan *Internet* di Fast.Net.
2. Membangun *Hotspot Server* untuk menambahkan pengguna *internet* di Fast.Net.
3. Mengoptimalkan penggunaan jaringan dengan mengatur kebijakan dan keamanan yang tepat.
4. Mengamankan akun *login* yang diberikan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Peningkatan kualitas jaringan: Penelitian ini dapat membantu Fast.net dalam meningkatkan kualitas jaringan mereka. Dengan menggunakan teknologi *Fiber optic*, kecepatan dan kapasitas jaringan dapat ditingkatkan secara signifikan. Selain itu, *Hotspot Server* dengan fitur

Mikhmon dapat memberikan pengelolaan akses yang lebih efisien dan meningkatkan pengalaman pengguna.

2. Pengembangan infrastruktur: Penelitian ini dapat membantu Fast.net dalam mengembangkan infrastruktur jaringan mereka. Implementasi jaringan *Fiber optic* adalah langkah maju dalam meningkatkan keandalan dan kecepatan jaringan. Selain itu, dengan adanya *Hotspot Server* berbasis MikroTik. Fast.net dapat menyediakan layanan akses *Internet* publik yang lebih baik kepada masyarakat.
3. Peningkatan layanan *User*: Dengan implementasi teknologi *Fiber optic* dan *Hotspot Server*, Fast.net dapat meningkatkan layanan *User* mereka. Kecepatan dan keandalan jaringan yang lebih baik akan meningkatkan kepuasan *User*. Selain itu, fitur Mikhmon pada *Hotspot Server* dapat memberikan pengelolaan akses yang lebih mudah dan efektif, sehingga meningkatkan pengalaman pengguna dalam menggunakan layanan *Internet*.
4. Efisiensi operasional: Implementasi jaringan *Fiber optic* dan *Hotspot Server* dengan fitur Mikhmon dapat membantu Fast.net dalam meningkatkan efisiensi operasional mereka. *Fiber optic* memiliki keunggulan dalam hal biaya operasional yang lebih rendah dan kebutuhan perawatan yang lebih sedikit dibandingkan dengan teknologi kabel tembaga. Selain itu, Mikhmon sebagai fitur pengelolaan akses pada *Hotspot Server* dapat mengotomatisasi beberapa proses administrasi, sehingga mengurangi beban kerja pengelola jaringan.
5. Keunggulan kompetitif: Dengan mengimplementasikan jaringan *Fiber optic* dan *Hotspot Server* berbasis MikroTik dengan fitur Mikhmon, Fast.net dapat memperoleh keunggulan kompetitif di pasar. Layanan *Internet* yang lebih cepat, lebih andal, dan pengelolaan akses yang lebih baik akan memberikan Fast.net keunggulan dibandingkan dengan kompetitor mereka.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan jaringan *Fiber optic* dan *Hotspot Server* RT RW Net berbasis MikroTik dengan fitur Mikhmon di Fast.net dapat mencakup beberapa langkah berikut:

- Melakukan studi literatur yang komprehensif tentang jaringan *Fiber optic*, *Hotspot Server*, MikroTik, dan fitur Mikhmon.
- Melakukan analisis kebutuhan yang komprehensif di Fast.Net. Ini melibatkan mengidentifikasi kebutuhan pengguna, kebutuhan bisnis, serta faktor teknis seperti kapasitas jaringan, kecepatan, keamanan, dan manajemen pengguna.
- Merancang rencana jaringan yang mencakup infrastruktur *Fiber optic*, pemetaan topologi jaringan, pemilihan perangkat keras dan perangkat lunak MikroTik yang sesuai, serta perencanaan anggaran dan sumber daya yang diperlukan.
- Melakukan implementasi jaringan sesuai dengan rencana yang telah disusun. Ini mencakup pemasangan kabel *Fiber optic*, konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak MikroTik, pengaturan *Hotspot Server* dengan fitur Mikhmon, serta pengujian dan verifikasi kinerja jaringan.
- Melakukan evaluasi terhadap implementasi jaringan untuk memastikan bahwa jaringan berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan untuk menguji kecepatan, keandalan, dan keamanan jaringan, serta pengujian fungsionalitas *Hotspot Server* dengan fitur Mikhmon.
- Membahas hasil analisis data, mengevaluasi keberhasilan implementasi, serta mengidentifikasi kelebihan, kekurangan, dan tantangan yang muncul selama proses implementasi. Kesimpulan ditarik berdasarkan temuan dan memberikan pandangan mengenai keberhasilan implementasi dan rekomendasi untuk perbaikan di masa depan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian sebelumnya terkait implementasi jaringan *Fiber optic* dan *Hotspot Server* RT RW Net berbasis MikroTik dengan fitur Mikhmon menggunakan metode NDLC belum dapat diidentifikasi secara spesifik karena penelitian yang dilakukan dapat bervariasi dalam ruang lingkup dan fokusnya. Namun, ada beberapa penelitian terkait jaringan *Fiber optic*, *Hotspot Server*, dan penggunaan MikroTik yang dapat menjadi referensi dalam penelitian ini. Beberapa topik penelitian terdahulu yang relevan termasuk :

Penelitian pertama(Hidayatulloh dkk, 2023) Penelitian ini membahas implementasi jaringan PPPOE di area perumahan. Melalui pendekatan NDLC, penelitian ini menjelaskan langkah-langkah yang diperlukan dalam perencanaan, desain, dan implementasi jaringan, termasuk pemilihan perangkat keras dan konfigurasi jaringan.

Penelitian kedua(Tjut dkk, 2022) Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan jaringan *Fiber optic* untuk akses *Internet* berkecepatan tinggi. Penelitian ini mencakup perencanaan infrastruktur *Fiber optic*, pemilihan perangkat keras, instalasi kabel serat optik, dan konfigurasi jaringan untuk memberikan koneksi *Internet* yang stabil dan cepat.

Penelitian ketiga(Rosita 2022) Penelitian ini fokus pada Jaringan RT/RW Net menggunakan *IP Bindings* dan HTB untuk jaringan komunitas. Penelitian ini membahas menggunakan metode penelitian yang kurang dan sangat umum.

Table 2. 1. Perbandingan Penelitian

No	Judul Penelitian	Kekurangan	Pembaruan
1	Penelitian Pertama	Jaringan PPPoE menggunakan <i>Protokol Point-to-Point Protocol over Ethernet</i> (PPPoE) untuk menyediakan koneksi Internet. Jaringan ini membutuhkan perangkat jaringan yang mendukung PPPoE, seperti router atau switch yang dapat mengelola koneksi dan autentikasi pengguna.	Jaringan <i>Fiber Optik</i> menggunakan kabel serat optik untuk mentransmisikan data dengan kecepatan tinggi. Jaringan ini memerlukan perangkat jaringan yang mendukung teknologi serat optik, seperti kabel serat optik, penghubung serat optik, dan perangkat aktif seperti switch dan router yang kompatibel dengan serat optik.
		Kecepatan dan kapasitas jaringan PPPoE tergantung pada <i>bandwidth</i> yang disediakan oleh ISP dan kemampuan perangkat jaringan yang digunakan. Kecepatan dan kapasitas dapat bervariasi tergantung pada jumlah pengguna yang terhubung dan sumber daya yang dialokasikan untuk setiap pengguna.	kecepatan dan kapasitas yang lebih tinggi daripada jaringan PPPoE. Serat optik dapat mentransmisikan data dalam jumlah besar dengan kecepatan gigabit atau bahkan lebih tinggi, memungkinkan koneksi <i>Internet</i> yang cepat dan stabil.
2	Penelitian kedua	Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan jaringan <i>fiber optik</i> untuk akses Internet berkecepatan tinggi. Penelitian ini mencakup perencanaan infrastruktur <i>fiber optik</i> , pemilihan perangkat keras, instalasi kabel serat optik, dan konfigurasi jaringan untuk memberikan koneksi Internet yang stabil dan cepat.	Pengembangan atas teknologi yang sudah sangat banyak menggunakan wifi maka dari itu ada penambahan hotspot server dengan menggunakan fitur Mikhmon

3	Penelitian ketiga	Penelitian ini fokus pada Jaringan RT/RW Net menggunakan <i>IP Bindings</i> dan HTB untuk jaringan komunitas. Penelitian ini membahas menggunakan metode penelitian yang kurang dan sangat umum.	Penelitian terbaru menggunakan metode NDCL yang lebih terstruktur dan terperinci akan analisis, rancangan, dan implementasi akan penelitian tsb.
---	-------------------	--	--

Kesimpulan dari Penelitian ini dipilih karena mendalami dua teknologi utama dalam jaringan komunikasi yang sedang berkembang pesat, yaitu PPPoE dan jaringan *fiber optic*. Kedua teknologi ini sangat penting dalam memenuhi kebutuhan akan koneksi Internet yang stabil dan cepat. Fokus pada pengembangan jaringan *fiber optic* untuk mendukung akses Internet berkecepatan tinggi menunjukkan kesadaran akan kemajuan teknologi yang menjadi tuntutan pasar saat ini.

Selain itu, inovasi dengan penambahan hotspot server menggunakan fitur Mikhmon menunjukkan upaya untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan, menyesuaikan diri dengan kebutuhan pengguna yang semakin kompleks. Penerapan metode penelitian yang lebih terstruktur, seperti metode NDCL, juga menggambarkan komitmen peneliti dalam memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan terperinci mengenai analisis, rancangan, dan implementasi dalam konteks jaringan komunikasi.

Dengan demikian, peneliti memilih penelitian ini untuk menjawab tantangan dan kebutuhan yang ada dalam pengembangan jaringan komunikasi yang semakin kompleks dan mengikuti perkembangan teknologi terkini.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah kumpulan beberapa perangkat yang terhubung satu sama lain secara fisik atau logis, yang bertujuan untuk saling berkomunikasi dan berbagi sumber daya, seperti data, file, printer, dan perangkat lainnya. Jaringan

komputer dapat dibagi menjadi beberapa jenis, seperti *Local Area Network* (LAN), *Wide Area Network* (WAN), *Metropolitan Area Network* (MAN), dan *Wireless Network* (WLAN)(Ricky dkk 2023). Jenis-jenis jaringan tersebut digunakan untuk memenuhi kebutuhan komunikasi dan berbagi sumber daya pada skala yang berbeda. Jaringan komputer juga dapat dihubungkan ke *Internet*, memungkinkan akses ke berbagai sumber daya dan layanan *Internet* secara global. Berikut adalah beberapa konsep dasar yang terkait dengan jaringan komputer:

1. Node merujuk pada setiap perangkat yang terhubung ke jaringan, seperti komputer, server, router, dan *switch*.
2. Media transmisi adalah media fisik atau nirkabel yang digunakan untuk mentransmisikan data antara perangkat dalam jaringan. Contoh media transmisi meliputi kabel tembaga (seperti *Ethernet*) dan serat optik untuk jaringan kabel, serta gelombang radio atau inframerah untuk jaringan nirkabel.
3. Topologi jaringan menggambarkan pola hubungan fisik antara node dalam jaringan(Rosita 2022).
4. Protokol jaringan adalah aturan dan prosedur yang digunakan oleh perangkat dalam jaringan untuk berkomunikasi dan bertukar data(Adi dan Michael 2023). Protokol jaringan yang umum digunakan termasuk TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) untuk jaringan *Internet* dan *Ethernet* untuk jaringan lokal.
5. Beberapa komponen penting dalam jaringan komputer meliputi:
 - *Switch*: Digunakan untuk menghubungkan *multiple* perangkat dalam jaringan lokal (LAN) dan mengarahkan paket data ke tujuan yang tepat.
 - Router: Bertugas menghubungkan jaringan lokal (LAN) dengan jaringan lain, seperti *Internet*, dan mengarahkan paket data antar jaringan.
 - *Firewall*: Digunakan untuk melindungi jaringan dari ancaman keamanan, memantau lalu lintas data, dan menerapkan kebijakan akses.
 - Modem: Digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal (LAN) dengan jaringan *Internet* melalui koneksi yang sesuai, seperti koneksi kabel atau nirkabel.

6. Jenis-jenis Jaringan Komputer:

- LAN (*Local Area Network*): Jaringan lokal yang mencakup area terbatas, seperti kantor, gedung, atau sekolah(Buttu 2023).
- WAN (*Wide Area Network*): Jaringan yang mencakup area yang lebih luas, biasanya menghubungkan jaringan lokal (LAN) di lokasi yang berbeda, seperti kantor cabang yang terpisah geografis(Buttu 2023).
- WLAN (*Wireless Local Area Network*): Jaringan lokal yang menggunakan teknologi nirkabel, seperti Wi-Fi, untuk menghubungkan perangkat dalam area terbatas(Buttu 2023).
- MAN (*Metropolitan Area Network*): Jaringan yang mencakup area kota atau wilayah metropolitan(Buttu 2023).
- VPN (*Virtual Private Network*): Jaringan pribadi yang menggunakan jaringan publik, seperti *Internet*, untuk menghubungkan perangkat dengan keamanan yang ditingkatkan.

Dengan pemahaman tentang konsep dasar jaringan komputer, implementasi jaringan komputer dapat dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan dan tujuan yang spesifik.

2.2.2 *Fiber optic*

Fiber optic adalah teknologi transmisi yang menggunakan serat kaca atau serat plastik yang sangat tipis sebagai media penghantar sinyal(Tjut dkk, 2022). Serat optik memiliki keunggulan seperti kecepatan tinggi, kapasitas besar, dan tahan terhadap gangguan elektromagnetik. Implementasi jaringan *Fiber optic* di Fast.net memungkinkan peningkatan kecepatan dan kualitas akses *Internet* bagi pengguna di lingkungan RT RW.

2.2.3 *Hotspot Server*

Hotspot Server adalah sebuah perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk menyediakan akses *Internet* secara nirkabel (*wireless*) atau hotspot bagi pengguna yang terhubung dengan jaringan tersebut(Rosita 2022). Sistem *Hotspot Server* biasanya terdiri dari perangkat keras (*hardware*) seperti *router* atau *access*

point dan perangkat lunak (*software*) yang mengatur akses *Internet* dan keamanan jaringan. *Hotspot Server* bisa menyediakan akses *Internet* gratis atau membayar, tergantung dari kebijakan penyedia layanan *Internet hotspot* tersebut (Pitrasachadkk 2023).

2.2.4 HTB-3100A/B

HTB-3100A/B adalah model konverter media serat optik dari seri netLINK yang digunakan untuk mengubah sinyal *Ethernet* antara antarmuka 10/100M UTP (kabel tembaga) dan antarmuka serat 100M. Konverter ini sangat berguna untuk memperluas jangkauan jaringan *Ethernet* menggunakan kabel serat optik, terutama dalam lingkungan di mana jarak atau interferensi elektromagnetik menjadi masalah.

2.2.5 Mikrotik RouterOS

Mikrotik merupakan perusahaan yang memproduksi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang berfungsi sebagai router, *Firewall*, *hotspot*, VPN, *bandwidth* management, dan masih banyak lagi (Adi, dan Michael 2023). Perusahaan ini berbasis di Latvia dan telah diakui di seluruh dunia sebagai produsen perangkat jaringan terbaik dan paling handal.

Mikrotik RouterOS adalah sistem operasi yang digunakan pada perangkat Mikrotik yang memiliki banyak fitur dan kemampuan untuk mengelola jaringan. RouterOS juga dapat diinstal pada komputer untuk menjadikannya sebagai router yang dapat mengelola jaringan. Mikrotik dapat digunakan sebagai solusi jaringan untuk membangun jaringan kecil hingga jaringan yang sangat besar seperti ISP (*Internet Service Provider*). Mikrotik juga cocok digunakan pada jaringan perusahaan, kampus, hotel, dan lain-lain (Adi, Dan Michael 2023).

Kelebihan Mikrotik antara lain mudah digunakan, terintegrasi dengan fitur-fitur jaringan seperti *Firewall*, VPN, *hotspot*, dan *bandwidth management*, terdapat fitur *monitoring* dan manajemen jaringan yang sangat lengkap, dan harga yang terjangkau. Selain itu, Mikrotik juga mudah dikembangkan dan diperluas fungsinya.

1. Komponen *Hotspot Server*:
 - a. *Access Point (AP)*: Merupakan perangkat jaringan yang menyediakan konektivitas nirkabel untuk pengguna. AP berfungsi sebagai titik akses yang memancarkan sinyal Wi-Fi ke sekitar area *hotspot*.
 - b. *Authentication Server*: Merupakan server yang bertanggung jawab untuk mengotentikasi pengguna yang ingin terhubung ke *hotspot*. Server ini memverifikasi identitas pengguna dengan menggunakan metode otentikasi seperti *Username* dan *password*, *voucher*, atau integrasi dengan sistem pihak ketiga.
 - c. *Billing Sistem*: Sistem ini digunakan untuk mengelola dan mengontrol akses pengguna ke *hotspot* serta memungkinkan penggunaan berbayar atau pembayaran berlangganan. *Billing system* dapat mengatur waktu akses, *bandwidth*, dan biaya penggunaan *Internet*.
 - d. *Captive Portal*: Merupakan halaman *login* khusus yang muncul ketika pengguna mencoba terhubung ke *hotspot*. Pengguna harus memasukkan kredensial atau mendaftar untuk mendapatkan akses ke *Internet*.
 - e. *Firewall*: *Firewall* digunakan untuk melindungi jaringan *hotspot* dari ancaman keamanan dan mengatur kebijakan akses pengguna ke sumber daya jaringan lainnya.
2. Manfaat *Hotspot Server*:
 - f. Memberikan akses *Internet* publik yang terbatas kepada pengguna di area *hotspot*.
 - g. Memungkinkan pengguna untuk terhubung dengan jaringan nirkabel dan menggunakan layanan *Internet* dengan mudah dan cepat.
 - h. Membuat penggunaan *Internet* lebih terkontrol dengan mengatur batasan waktu, *bandwidth*, dan kebijakan akses.
 - i. Menyediakan opsi monetisasi dengan menyediakan layanan *Internet* berbayar atau berlangganan.
3. Keamanan *Hotspot Server*:

- a. Penggunaan metode otentikasi yang kuat, seperti *Username* dan *password* yang kompleks atau integrasi dengan sistem pihak ketiga, untuk melindungi akses *hotspot* dari pengguna yang tidak sah.
- b. Penggunaan enkripsi data melalui protokol keamanan seperti WPA2 (*Wi-Fi Protected Access 2*) untuk melindungi privasi dan integritas data pengguna yang dikirim melalui jaringan *hotspot*.
- c. Penerapan *Firewall* dan kebijakan akses yang tepat untuk melindungi jaringan *hotspot* dari ancaman keamanan eksternal.

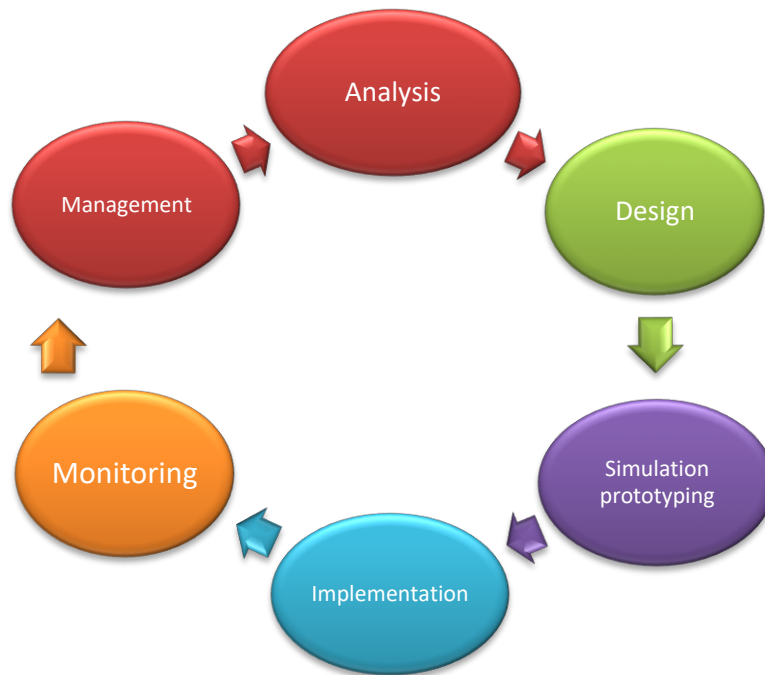
2.2.6 Fitur Mikhmon

Mikhmon merupakan fitur tambahan yang dikembangkan untuk MikroTik yang memungkinkan pengguna mengelola akses *Internet* melalui aplikasi website (Adi dan Michael 2023). Fitur Mikhmon memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memeriksa informasi kuota, mengatur akses *Internet*, dan mengontrol penggunaan *Internet* melalui perintah yang dikirim melalui aplikasi Telegram. Implementasi fitur Mikhmon di Fast.net memungkinkan manajemen pengguna yang lebih efisien dan interaktif di lingkungan RT/RW.

2.2.7 Metode NDLC (*Network Design Life Cycle*)

Metode NDLC adalah pendekatan yang sistematis dalam perancangan, implementasi, dan pemeliharaan jaringan. Metode ini melibatkan beberapa tahap, yaitu analisis, perancangan, implementasi, dan operasi/pemeliharaan (Sutoyo 2023). Tahap analisis melibatkan identifikasi kebutuhan jaringan, analisis lingkungan, dan persyaratan kinerja. Tahap perancangan melibatkan pemilihan perangkat keras, konfigurasi jaringan, dan pengaturan kebijakan akses.

Tahap implementasi meliputi pemasangan perangkat, konfigurasi jaringan, dan integrasi fitur-fitur yang diperlukan. Tahap operasi/pemeliharaan melibatkan pengawasan, pemeliharaan, dan peningkatan jaringan secara berkala. Metode ini mengikuti tahapan yang berurutan untuk memastikan bahwa jaringan yang dirancang memenuhi kebutuhan bisnis dan beroperasi secara efektif. Tahapan dari metode NDLC (*Network Design Life Cycle*) sebagai berikut:



Gambar 2. 1. Metode NDLC (*Network Design Life Cycle*)

1. Analisis Kebutuhan: Tahap ini melibatkan identifikasi kebutuhan bisnis dan teknis yang harus dipenuhi oleh jaringan. Analisis kebutuhan ini mencakup pemahaman tentang tujuan bisnis, kebutuhan pengguna, serta aspek teknis seperti kecepatan, keandalan, dan keamanan(Sutoyo 2023).
2. Perencanaan Jaringan: Setelah kebutuhan diketahui, langkah berikutnya adalah merencanakan arsitektur jaringan yang sesuai. Ini meliputi pemilihan teknologi yang tepat, topologi jaringan yang optimal, pemetaan perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan, serta alokasi sumber daya dan anggaran yang diperlukan(Sutoyo 2023).
3. Desain Jaringan: Tahap ini melibatkan rancangan teknis jaringan yang lebih mendetail. Desain jaringan mencakup pemetaan fisik jaringan, konfigurasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta pengaturan protokol dan kebijakan jaringan. Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan desain jaringan yang efisien dan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan sebelumnya(Sutoyo 2023).
4. Implementasi: Tahap implementasi melibatkan pemasangan perangkat keras dan perangkat lunak, konfigurasi jaringan sesuai dengan desain yang

telah disusun, serta pengujian dan pengoperasian jaringan. Selama tahap ini, tim implementasi akan bekerja untuk memastikan bahwa jaringan berfungsi dengan baik dan memenuhi tujuan yang ditetapkan(Sutoyo 2023).

5. Pemeliharaan dan Pengelolaan: Setelah jaringan diimplementasikan, langkah selanjutnya adalah pemeliharaan dan pengelolaan jaringan. Ini termasuk pemantauan kinerja jaringan, pemecahan masalah, perawatan rutin, peningkatan jaringan, serta kepatuhan terhadap kebijakan keamanan dan privasi yang berlaku(Sutoyo 2023).

Kelebihan metode NDLC adalah sebagai berikut:

- Pendekatan yang terstruktur: Metodologi NDLC menyediakan kerangka kerja terstruktur dan berurutan untuk merencanakan, mengimplementasikan, dan mengelola jaringan. Ini memastikan bahwa semua fase yang relevan dipantau dengan benar.
- Pemenuhan kebutuhan bisnis: Metode NDLC memastikan bahwa jaringan yang dirancang dan diimplementasikan memenuhi kebutuhan bisnis yang telah ditentukan sebelumnya. Hal ini membantu dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas organisasi.
- Pengurangan risiko: Dengan melakukan analisis kebutuhan awal, perencanaan yang matang, dan pengujian yang cermat selama tahap implementasi, metode NDLC membantu mengurangi risiko kesalahan dan masalah yang mungkin timbul dalam jaringan.

Kekurangan metode NDLC adalah sebagai berikut :

- Waktu dan sumber daya: Metode NDLC membutuhkan waktu dan sumber daya yang signifikan untuk menyelesaikan semua tahap yang terlibat. Hal ini dapat menjadi kendala dalam lingkungan yang membutuhkan solusi jaringan yang cepat atau dengan anggaran terbatas.
- Keterbatasan fleksibilitas: Pendekatan yang terstruktur dalam metode NDLC mungkin kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan kebutuhan bisnis yang cepat. Hal ini memerlukan pembaruan desain jaringan yang lebih terperinci dan memakan waktu.
- Ketergantungan pada keahlian teknis: Metode NDLC memerlukan keahlian teknis yang memadai untuk merancang, mengimplementasikan, dan

mengelola jaringan dengan benar. Jika tim yang melaksanakan tidak memiliki keahlian yang cukup, hal ini dapat mempengaruhi kualitas dan keberhasilan implementasi.

Table 2. 2. Perbandingan Metode

No	Metode	Kelebihan	Kekurangan
1	NDLC (<i>Network Design Life Cycle</i>)	Pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam perencanaan, desain, implementasi, dan pemeliharaan jaringan.	Membutuhkan waktu dan sumber daya yang cukup untuk melalui setiap tahap dalam siklus hidup jaringan.
		Memastikan bahwa jaringan yang diimplementasikan memenuhi persyaratan kinerja, keandalan, dan keamanan.	Mungkin tidak fleksibel untuk mengatasi perubahan kebutuhan atau situasi yang mendesak.
		Menggunakan siklus hidup jaringan yang berkelanjutan untuk pemeliharaan dan peningkatan jaringan.	
2	Action Research	Melibatkan partisipasi aktif dari pemangku kepentingan, sehingga memberikan pemahaman yang lebih baik tentang kebutuhan dan tantangan yang dihadapi.	Memerlukan waktu dan komitmen yang signifikan dari pemangku kepentingan untuk berpartisipasi secara aktif.
		Memungkinkan identifikasi masalah secara langsung dan pengembangan solusi yang sesuai dengan konteks yang spesifik.	Hasil penelitian mungkin tidak dapat langsung diterapkan secara umum, karena bergantung pada konteks dan kebutuhan yang unik.
		Dapat meningkatkan pemahaman dan kepuasan pengguna dengan melibatkan mereka dalam proses perbaikan.	

3	QoS (<i>Quality of Service</i>)	Memastikan layanan yang diinginkan dalam hal kecepatan, latensi, keandalan, dan pengiriman data.	Memerlukan pemahaman yang mendalam tentang karakteristik aplikasi dan kebutuhan pengguna untuk mengatur QoS dengan tepat.
		Mengatur prioritas dan alokasi sumber daya untuk aplikasi yang kritis, sehingga meningkatkan pengalaman pengguna.	Dapat memerlukan konfigurasi dan pengaturan yang rumit di jaringan untuk mencapai tingkat QoS yang diinginkan.
		Dapat mencegah penurunan kualitas layanan saat ada lalu lintas jaringan yang tinggi.	

Kesimpulan dari penulis memilih metode NDLC (*Network Design Life Cycle*) karena menawarkan pendekatan yang terstruktur dan sistematis dalam perencanaan, desain, implementasi, dan pemeliharaan jaringan. Meskipun demikian, metode ini memerlukan waktu dan sumber daya yang cukup untuk melalui setiap tahap dalam siklus hidup jaringan. Meski begitu, NDLC dapat memastikan bahwa jaringan yang diimplementasikan memenuhi persyaratan kinerja, keandalan, dan keamanan, serta menggunakan siklus hidup jaringan yang berkelanjutan untuk pemeliharaan dan peningkatan jaringan. Dengan demikian, setiap metode penelitian memiliki kelebihan dan kekurangan yang perlu dipertimbangkan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian yang dijalankan.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN

3.1 Analisis Proses Bisnis

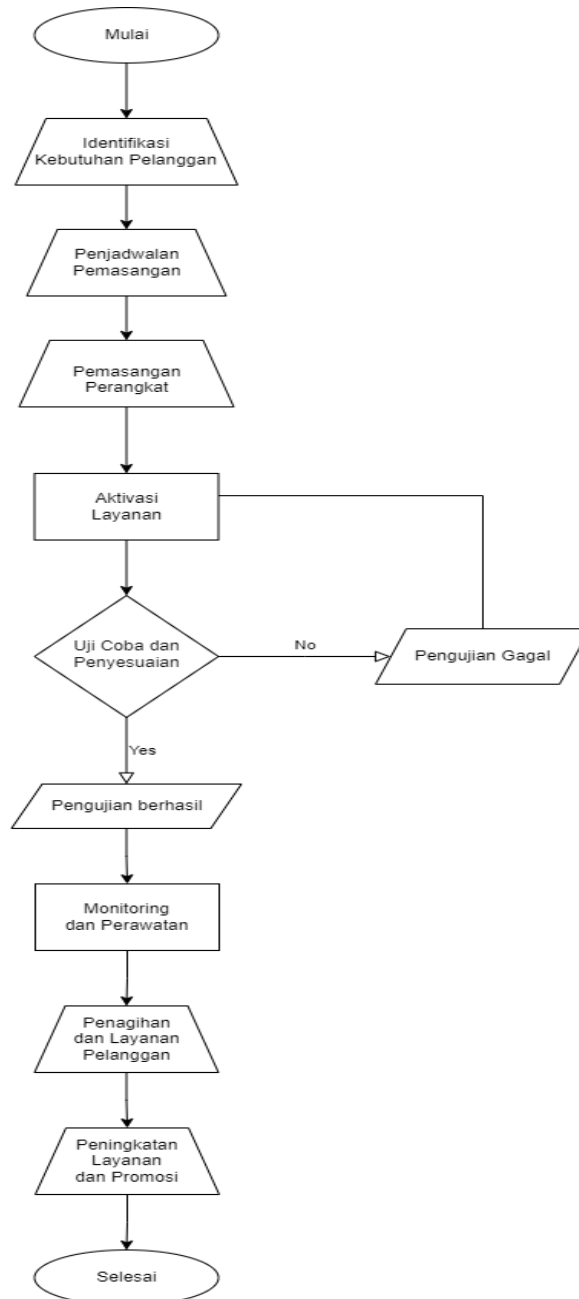
Proses dimulai dengan penyusunan rencana bisnis yang mencakup visi, misi, dan tujuan perusahaan dalam menyediakan layanan RT RW Net. Rencana bisnis juga akan memuat strategi pemasaran, rencana keuangan, dan analisis pasar. Fast.net harus memastikan bahwa mereka memenuhi persyaratan perizinan dan regulasi yang berlaku dalam penyediaan layanan *Internet*. Ini mungkin termasuk mendapatkan izin operasional dari otoritas yang berwenang dan mematuhi aturan-aturan terkait privasi dan keamanan data.

Proses berikutnya adalah membangun dan mengelola infrastruktur jaringan yang diperlukan untuk menyediakan layanan RT RW Net. Ini termasuk menginstal perangkat keras seperti *router*, *switch*, dan *server* serta menghubungkannya melalui kabel dan konektivitas yang sesuai. Fast.net akan melakukan upaya pemasaran dan promosi untuk mendapatkan pelanggan baru. Ini bisa melibatkan kegiatan seperti kampanye iklan, pemasaran online, dan kerja sama dengan RT dan RW setempat untuk memperluas jangkauan bisnis.

Setelah berhasil mendapatkan pelanggan, Fast.net akan memberikan layanan *Internet* RT RW Net kepada mereka. Ini termasuk pengaturan akses *Internet*, pemasangan perangkat keras di lokasi pelanggan, dan konfigurasi jaringan yang diperlukan. Fast.net juga akan bertanggung jawab untuk memelihara jaringan dan memberikan dukungan teknis kepada pelanggan. Ini mencakup pemantauan jaringan, perbaikan jika ada gangguan, serta pelayanan pelanggan untuk menjawab pertanyaan dan mengatasi masalah yang timbul.

Proses bisnis RT RW Net juga melibatkan manajemen penagihan kepada pelanggan dan pengelolaan keuangan perusahaan. Ini meliputi penerbitan tagihan, pengumpulan pembayaran, pemantauan keuangan, dan pembayaran pengeluaran operasional. Untuk tetap bersaing di pasar yang terus

berkembang, Fast.net perlu terus meningkatkan dan mengembangkan layanan mereka. Ini bisa meliputi peningkatan kecepatan *Internet*, pengenalan fitur baru, atau pengembangan produk yang lebih baik.



Gambar 3. 1. Flowchart Proses Bisnis

3.2 Analisis Jaringan Yang Diusulkan

Di suatu kantor kecil bernama "Fast.Net," jaringan LAN mereka sudah cukup memadai untuk kebutuhan sehari-hari. Namun, dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, mereka mulai merasa perlunya *upgrade* ke teknologi yang lebih canggih untuk mendukung pertumbuhan bisnis mereka.

Pertama-tama, tim IT di Fast.Net melakukan evaluasi menyeluruh terhadap infrastruktur jaringan LAN yang mereka miliki. Mereka memeriksa setiap komponen dari jaringan tersebut, mulai dari router hingga *switch*, untuk mengetahui kondisinya dan mengidentifikasi area-area yang membutuhkan perbaikan.

Setelah itu, tim IT melakukan evaluasi terhadap kebutuhan akan *bandwidth* yang lebih tinggi dan konektivitas yang lebih cepat. Mereka menyadari bahwa dengan semakin banyaknya pengguna dan aplikasi yang digunakan, jaringan LAN yang ada tidak lagi memadai untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Dari hasil evaluasi tersebut, Fast.Net mulai menyusun rencana untuk migrasi ke teknologi *Fiber optic*. Mereka menentukan anggaran yang diperlukan untuk investasi ini, membuat jadwal waktu yang realistis untuk implementasi, dan memilih penyedia layanan *Fiber optic* yang terpercaya.

Kemudian, tim IT mempersiapkan segala perangkat dan material yang diperlukan untuk transisi ke *Fiber optic*. Mereka memastikan kompatibilitas perangkat jaringan yang sudah ada dengan teknologi baru ini untuk memastikan kelancaran proses migrasi.

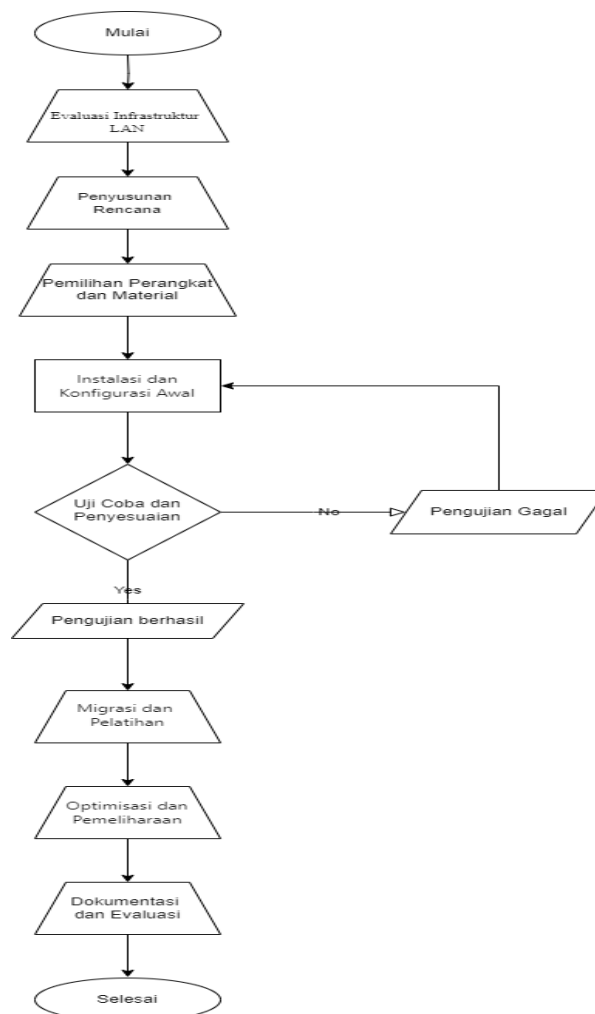
Langkah selanjutnya adalah melakukan instalasi kabel *Fiber optic* dan perangkat keras terkait. Mereka mengkonfigurasi *router*, *switch*, dan perangkat jaringan lainnya untuk dapat terhubung dengan teknologi *Fiber optic*.

Setelah semua instalasi dan konfigurasi selesai, dilakukan uji coba terhadap jaringan baru ini. Mereka mengukur kecepatan, keandalan, dan keamanan jaringan untuk memastikan bahwa semuanya berjalan dengan baik. Jika ditemukan kekurangan atau masalah, mereka melakukan penyesuaian konfigurasi untuk mencapai kinerja optimal.

Saat jaringan *Fiber optic* sudah siap digunakan, Fast.Net melakukan migrasi semua perangkat dan sistem ke jaringan baru ini. Mereka memberikan pelatihan kepada staf IT tentang manajemen jaringan *Fiber optic* agar mereka dapat mengelola jaringan dengan efisien dan efektif.

Terakhir, Fast.Net melakukan monitoring kinerja jaringan secara berkala untuk memastikan bahwa jaringan *Fiber optic* mereka tetap berjalan dengan baik. Mereka juga melakukan pemeliharaan rutin dan melakukan optimisasi jika diperlukan untuk menjaga kinerja jaringan tetap optimal.

Dengan proses yang terencana dan terstruktur, Fast.Net berhasil melakukan transisi dari jaringan LAN ke teknologi *Fiber optic* dengan sukses, yang memberikan manfaat yang besar bagi operasional dan pertumbuhan bisnis mereka.



Gambar 3. 2. Flowchart analisis jaringan yang di usulkan

Kesimpulan dari flowchart yang di usulkan dengan yang sudah berjalan saat ini di Fast.net yang terdiri dari :

Yang sedang berjalan :

1. Menggunakan Jaringan LAN yang menggunakan Kabel UTP.
2. Tidak ada manajemen dan monitoring bandwidth.
3. Tidak Memiliki hotspot server.

Yang diusulkan :

1. Menggunakan Jaringan *Fiber Optic*.
2. Manajemen dan monitoring menggunakan mikrotik.
3. Membangun *Hotspot Server*.

3.2.1 Analisis Kebutuhan Paket Internet

Berikut adalah persyaratan untuk membeli paket Internet atau bandwidth Internet dari *Internet Service Provider* (ISP) yang selanjutnya akan dibagi atau dialokasikan ke setiap pelanggan saat melakukan penelitian:

Table 3. 1 Analisis Kebutuhan Paket Internet

No	Nama	Jumlah	Harga
1	<i>Bandwidth Internet</i>	100 MBPS	Rp. 742.590

3.2.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras Terimplementasi

Beberapa perangkat keras yang diperlukan yang diterapkan pada saat penelitian dan membangun jaringan Internet adalah:

Table 3. 2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Nama	Jumlah	Keterangan	Biaya Perunit	Jumlah Biaya
1	ZTE Gpon Ont F670L	20 Unit	Membutuhkan Modem Gpon untuk di letakan di rumah Pelanggan	Rp 220,000	Rp 4,400,000

2	Converter NetLink HTB3100 A/B	20 Unit	Membutuhkan 5 pasang converter, masing masing terdapat 1 converter dititik penempatan router indour	Rp 85,000	Rp 1,700,000
3	Kabel Fiber Dropcore 1 core	3 Role	Membutuhkan 3 role kabel fiber untuk menyambung ke rumah pelanggan	Rp 700,000	Rp 2,100,000
4	Kabel Lan Spectra UTP 1 Cat 5e	1 Role	Membutuhkan 1 role lan untuk membangun Hotspot Server	Rp 447,000	Rp 447,000
5	Mikrotik RB750GR3 Routerboard (hEX) Mikrotik	1 Unit	Membutuhkan Mikrotik Routerboard yang terletak di pusat server	Rp 875,000	Rp 875,000
6	D-Link Des 1024D Switch Hub 24 Port 10/100Mbps	1 Unit	Membutuhkan Switch Hub yang di letakan di pusat server	Rp 910,000	Rp 910,000
7	Akses Point Tenda Wireless N300	1 Unit	Membutuhkan 1 Akses Point untuk Hotspot Server	Rp 135,000	Rp 135,000
8	Fast Connector SC/UPC	5 Pack	Membutuhkan Fast Connector yang terdapat 10 per pack	Rp 50,000	Rp 250,000
9	Connector RJ45 Lan	1 Pack	Membutuhkan connector RJ45 yang terdapat 50 per 1 pack	Rp 60,000	Rp 60,000
Total					Rp 10,877,000

3.2.3 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Beberapa software yang Anda perlukan saat meneliti atau membangun jaringan Internet adalah:

Table 3. 3 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Nama Perangkat	Keterangan
1	Window 10 Profesional	Admin
2	Winbox (64 bit) v3.38	Admin
3	Mikhmon Server	Admin
4	Google Chrome	Admin

3.2.4 Kebutuhan *Fungsional*

1. Kebutuhan Jaringan *Fiber optic*:
 - a. Kapasitas: Jaringan harus memiliki kapasitas yang mencukupi untuk mengakomodasi jumlah pengguna dan kecepatan *Internet* yang diinginkan.
 - b. Koneksi Stabil: Jaringan harus menawarkan koneksi yang stabil dan andal, dengan minimum gangguan atau *downtime*.
 - c. Skalabilitas: Jaringan harus dirancang untuk dapat dengan mudah ditingkatkan kapasitasnya seiring pertumbuhan jumlah pengguna dan permintaan *bandwidth* yang lebih tinggi.
 - d. Keamanan: Jaringan harus dilengkapi dengan perlindungan keamanan yang memadai untuk melindungi pengguna dan data dari ancaman yang mungkin terjadi.
2. Kebutuhan *Hotspot Server*:
 - a. Otentikasi Pengguna: *Hotspot Server* harus mampu menyediakan otentikasi pengguna yang aman, seperti *Username* dan *password*, atau integrasi dengan layanan otentikasi eksternal seperti RADIUS.

- b. Manajemen Pengguna: Diperlukan fitur manajemen pengguna yang memungkinkan pembuatan akun pengguna, penghapusan, pembaruan paket layanan, serta pembatasan *bandwidth* dan kuota.
 - c. Billing dan Pembayaran: *Hotspot Server* harus memiliki sistem billing yang terintegrasi untuk mengelola pembayaran pelanggan dan menghasilkan laporan keuangan.
 - d. Penyediaan Layanan: *Hotspot Server* harus mampu memberikan akses *Internet* yang stabil dan andal kepada pengguna, serta mengelola layanan tambahan seperti pembatasan *bandwidth*, manajemen waktu, dan pemblokiran situs web yang tidak diinginkan.
3. Kebutuhan Mikhmon:
- a. Pengaturan Otomatis: Fitur Mikhmon harus memungkinkan pengaturan jaringan dan konfigurasi Mikrotik secara otomatis, sehingga memudahkan administrasi dan pengoperasian jaringan.
 - b. Monitoring dan Analisis Jaringan: Mikhmon harus menyediakan fitur pemantauan jaringan yang memungkinkan identifikasi masalah, analisis kinerja, dan pelaporan yang akurat.
 - c. Pengelolaan Pengguna: Mikhmon harus menyediakan fitur manajemen pengguna yang mudah, termasuk pembuatan akun, penugasan paket layanan, dan pemantauan penggunaan *bandwidth*.
 - d. Integrasi dengan Sistem Keuangan: Jika diperlukan, Mikhmon harus dapat terintegrasi dengan sistem keuangan Fast.net untuk pengelolaan pembayaran dan pelaporan keuangan yang efisien.

Penting untuk dicatat bahwa kebutuhan fungsional ini dapat bervariasi tergantung pada skala dan kebutuhan bisnis spesifik Fast.net. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis mendalam dan konsultasi dengan tim teknis untuk mengident

3.2.5 Kebutuhan *Non Fungsional*

1. Kinerja:
 - a. Kecepatan: Jaringan Anda harus menyediakan kecepatan dan daya tanggap yang diharapkan pengguna saat mengakses *Internet*.
 - b. Latensi Rendah: Latensi jaringan harus rendah agar pengguna dapat merasakan waktu respons yang cepat saat mengakses aplikasi dan situs web.
 - c. Skalabilitas: Jaringan harus menskalakan secara efisien untuk mengakomodasi peningkatan pengguna dan permintaan *bandwidth* yang lebih tinggi.
2. Keandalan:
 - a. Ketersediaan: Jaringan harus tersedia hampir 24 jam sehari, 7 hari seminggu tanpa gangguan atau waktu henti yang signifikan.
 - d. Redundansi: Jaringan harus memiliki *mekanisme* dan infrastruktur yang memadai untuk menghindari atau mengatasi kegagalan perangkat atau koneksi yang mungkin terjadi.
 - b. Pemulihan Bencana: Rencana pemulihan bencana yang tepat harus tersedia agar jaringan dapat pulih dengan cepat dari kejadian tak terduga seperti bencana alam.
3. Keamanan:
 - a. Privasi: Jaringan harus dilengkapi dengan tindakan keamanan yang sesuai untuk melindungi data pengguna dan mencegah akses yang tidak sah.
 - b. Keamanan Akses: Sistem otentikasi dan otorisasi yang kuat harus diterapkan untuk memastikan bahwa hanya pengguna yang berwenang yang memiliki akses ke jaringan dan fungsi terkait.
 - c. Perlindungan terhadap serangan: Jaringan harus dilindungi dari kemungkinan serangan seperti serangan DDoS (*distributed denial of service*) dan upaya pengiriman data.

4. Skalabilitas:
 - a. Skalabilitas: Jaringan harus dirancang untuk diskalakan sehingga pengguna dan perangkat tambahan dapat ditambahkan dengan mudah tanpa mengorbankan kinerja.
 - b. Pengelolaan: Mengelola jaringan harus mudah bahkan dengan pertumbuhan yang cepat.
5. Manajemen dan pemantauan:
 - a. Alat Manajemen: Memantau, mengelola, dan mengonfigurasi jaringan dan perangkat Mikrotik memerlukan alat manajemen jaringan yang kuat dan efisien.
 - b. Laporan: Sistem harus dapat menghasilkan laporan yang informatif dan terperinci tentang penggunaan jaringan, kinerja, dan statistik lainnya untuk memantau kualitas layanan.

Persyaratan non-fungsional ini akan membantu memastikan keberhasilan jangka panjang implementasi jaringan serat optik dan server *hotspot* dengan fungsionalitas Mikrotik. Komunikasi *Internet work* juga meningkatkan kepuasan pelanggan dan keandalan jaringan yang disediakan.

3.3 Pengumpulan Data

Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data dari literatur yang beragam termasuk wawancara. Metode pengumpulan data yang digunakan mencakup langkah-langkah berikut.:

4.3.1 Studi Pustaka

Proses awal dalam studi literatur adalah memeriksa penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik riset. Dan selanjutnya lokasi tempat penelitian yaitu fast.net di daerah Tj. Raja Tim., Kec. Tj. Raja, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Langkah berikutnya adalah memahami tahapan-tahapan yang terkait dengan metode NDLC (*Network Development Life Cycle*). Dalam metode yang digunakan dalam penelitian ini, terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui, yaitu *analysis*, *design*, *implementation* serta *monitoring*.

4.3.2 Wawancara

Dalam melakukan interaksi dengan pemilik fast.net, peneliti mengawali dengan membuat janji pertemuan terlebih dahulu agar dapat bertemu secara langsung. Selanjutnya, peneliti melakukan sesi tanya jawab dengan *client*, seperti menanyakan informasi seputar jumlah pengguna layanan fast.net di wilayah tertentu, data kecepatan Internet yang tersedia, serta pertanyaan lain yang relevan dengan penelitian terkait layanan Internet di wilayah tersebut. Proses wawancara dilakukan dengan Bapak Reyza selaku pemilik Fast.net.

Motivasi utama bapak Reza mendirikan Fast.Net adalah untuk menyediakan akses internet yang cepat dan terjangkau bagi warga di lingkungan kami yang mengalami kesulitan mendapatkan koneksi internet yang stabil dari penyedia besar. Hal ini mendorong saya untuk menawarkan solusi lokal yang dapat menjembatani kebutuhan mereka.

3.4 Metode NDLC (Network Development Life Cycle)

Network Development Life Cycle (NDLC) adalah sebuah metode yang umum digunakan dalam pengembangan jaringan untuk mengatur tahap-tahap utama dalam implementasi jaringan. NDLC melibatkan serangkaian langkah yang terstruktur dan berurutan untuk memastikan keberhasilan implementasi jaringan. Berikut adalah langkah-langkah yang umum tercakup dalam NDLC untuk implementasi jaringan *Fiber optic* dan *Hotspot Server* RT RW Net berbasis Mikrotik dengan fitur Mikhmon di Fast.net:

Perencanaan:

- a. Menentukan tujuan dan kebutuhan bisnis.
- b. Menganalisis lingkungan dan infrastruktur yang ada.
- c. Mengidentifikasi kebutuhan dan persyaratan jaringan.
- d. Menentukan anggaran dan sumber daya yang tersedia.

Analisis:

- a. Melakukan survei terhadap lokasi dan lingkungan jaringan.
- b. Mengidentifikasi kebutuhan pengguna, termasuk jumlah pengguna, jenis layanan yang diperlukan, dan estimasi kapasitas jaringan.

- c. Menganalisis kebutuhan *bandwidth* dan kecepatan yang diperlukan.
- d. Menentukan kebutuhan keamanan dan perlindungan data.

Desain:

- a. Merancang topologi jaringan, termasuk pemetaan fisik dan logis jaringan.
- e. Memilih perangkat keras dan perangkat lunak yang sesuai, termasuk *Routerboard* Mikrotik dan perangkat pendukung lainnya.
- b. Mengatur konfigurasi jaringan, termasuk konfigurasi *Hotspot Server* dan fitur Mikhmon.
- c. Membuat rencana implementasi yang mencakup jadwal dan alokasi sumber daya.

Implementasi:

- a. Melakukan pemasangan perangkat keras dan infrastruktur jaringan.
- b. Mengonfigurasi *Routerboard* Mikrotik dan perangkat lainnya sesuai dengan desain yang telah dirancang.
- c. Mengintegrasikan fitur-fitur Mikhmon dengan *Hotspot Server*.
- d. Melakukan uji coba dan pengujian untuk memastikan kinerja yang baik.

Operasional:

- a. Melakukan pelatihan kepada tim operasional untuk mengoperasikan dan mengelola jaringan.
- b. Mengimplementasikan prosedur pemeliharaan rutin dan pemantauan kinerja jaringan.
- c. Melakukan pemantauan dan pemeliharaan berkala untuk menjaga kualitas jaringan.

Evaluasi dan Peningkatan:

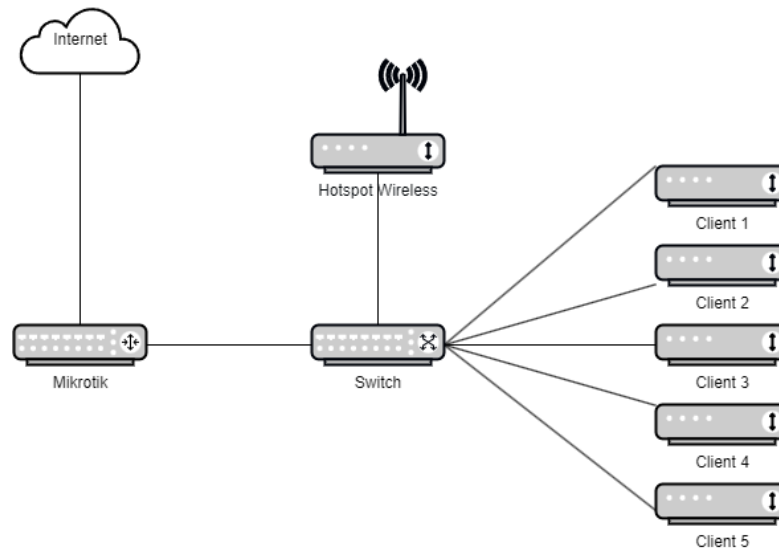
- a. Melakukan evaluasi kinerja jaringan secara berkala.
- b. Mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan atau diperbaiki.
- c. Merencanakan peningkatan dan pengembangan jaringan sesuai dengan kebutuhan bisnis yang berkembang.

Penting untuk diingat bahwa metode NDLC dapat disesuaikan dan dikustomisasi sesuai dengan kebutuhan dan persyaratan Fast.net dalam implementasi jaringan *Fiber optic* dan *Hotspot Server* dengan fitur Mikhmon.

3.5 Desain Jaringan Yang diusulkan

3.5.1 Topologi Jaringan

Topologi jaringan yang dapat digunakan adalah topologi jaringan *Fiber optic* dan *hotspot server*. Topologi jaringan menghubungkan semua perangkat jaringan ke satu titik pusat atau *switch*. Setiap perangkat akan terhubung secara langsung ke *switch* pusat. Berikut adalah gambaran umum tentang topologi jaringan untuk implementasi tersebut:



Gambar 3. 3. Topologi Jaringan

3.5.2 Arsitektur Jaringan Yang diusulkan

Penggunaan kabel *Fiber optic* untuk menghubungkan perangkat jaringan utama, seperti *Routerboard* Mikrotik, *switch*, dan *Hotspot Server*. *Fiber optic* akan memberikan kecepatan tinggi, keandalan, dan kapasitas yang memadai untuk mentransmisikan data dalam jaringan.

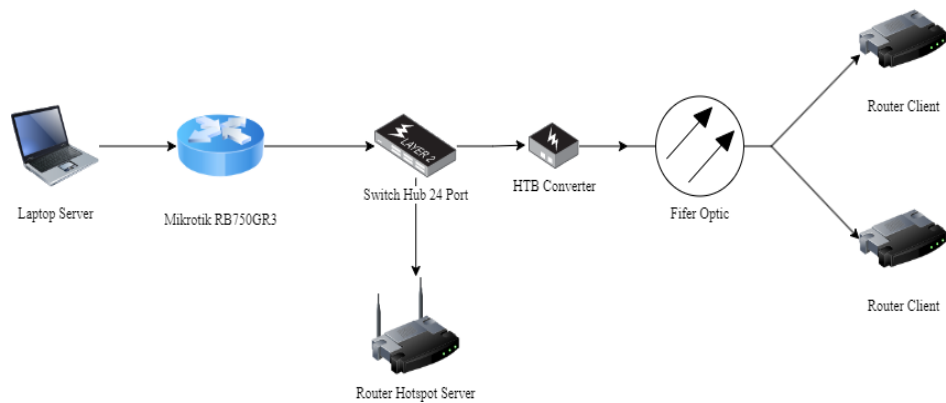
Penggunaan topologi jaringan yang telah dijelaskan sebelumnya, di mana semua perangkat terhubung langsung ke *switch* pusat. Hal ini memudahkan manajemen dan pemantauan jaringan, serta meminimalkan pengaruh jika terjadi masalah pada salah satu perangkat.

Penggunaan *Routerboard* Mikrotik sebagai perangkat utama untuk mengatur lalu lintas jaringan, menerapkan kebijakan akses, dan menyediakan fitur-fitur jaringan yang dibutuhkan.

Penggunaan *switch* yang mendukung kecepatan *gigabit Ethernet* untuk menghubungkan perangkat-perangkat jaringan dan memastikan throughput yang tinggi.

Implementasi *Hotspot Server* di Mikrotik *Routerboard* dengan fitur Mikhmon untuk memberikan autentikasi pengguna, manajemen *bandwidth*, dan pembatasan akses sesuai kebijakan yang telah ditentukan.

Penerapan alat pemantauan jaringan yang tepat, seperti *The Dude* atau aplikasi pemantauan Mikrotik, untuk memantau kinerja jaringan, deteksi gangguan, dan pemecahan masalah dan yang di gambar seperti yang di bawah ini:



Gambar 3. 4 Arsitektur Jaringan

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Metode Pengembangan *Sistem*

4.1.1 *Analysis*

Pada tahap ini penulis menganalisa seperti kebutuhan perangkat atau sistem beserta jumlah biaya yang di keluarkan, serta jenis aplikasi yang digunakan. Hasil yang di peroleh dapat di gunakan sebagai landasan riset penelitian.

A. Analisis Implementasi Jaringan di Fasnet

Fasnet memiliki 20 *Client*. Pusat jaringan terletak di gedung utama Fasnet. Jaringan komputer Fasnet digunakan untuk membantu akses *Internet*, aplikasi online, dan berbagi data.

1. Koneksi *Internet*

Fasnet menggunakan koneksi *Internet* dari Indihome dengan kecepatan 100 Mbps, dibagi di antara semua pengguna di Fasnet. Tidak ada pembagian bandwidth yang teratur per *client*, sehingga bandwidth sering kali tidak dioptimalkan. Pengaturan bandwidth dilakukan menggunakan *router Siemens*, namun tidak ada optimasi penggunaan yang efektif.

2. Infrastruktur Jaringan

Router yang digunakan di Fasnet adalah *router Siemens* dengan 4 port berkecepatan 100 Mbps. Terdapat 1 unit *switch*, masing-masing dengan 24 port. *Switch* di pusat jaringan mendukung kecepatan 1 Gbps.

B. Analisis Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi:

1. Tidak adanya pembagian *bandwidth*: *Bandwidth* tidak diatur secara teratur di setiap *client*, sehingga penggunaan tidak efisien dan dapat menyebabkan pemborosan.
2. Tidak adanya pembagian *IP address* per *client*: Semua *User* berada dalam satu jaringan tanpa pemisahan *IP* per *client*, sehingga gangguan pada satu *User* bisa mempengaruhi yang lain.
3. Tidak adanya alat monitoring jaringan: Fasnet tidak memiliki alat untuk memonitor aktivitas jaringan, sehingga sulit untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah dengan cepat.

C. Alternatif Pemecahan Masalah

Setelah survei dan wawancara, berikut adalah usulan solusi:

1. Menggunakan router MikroTik untuk mengatur jaringan: MikroTik RouterOS menyediakan fitur lengkap dalam satu perangkat lunak dengan biaya lisensi yang lebih murah dan kompatibilitas tinggi dengan berbagai perangkat keras dan perangkat lunak.
 2. Pembagian *bandwidth* teratur untuk setiap *client*: Mengatur alokasi *bandwidth* untuk memastikan penggunaan yang efisien dan menghindari pemborosan.
 3. Menggunakan *firewall* dan fitur keamanan router MikroTik: Menyediakan keamanan tambahan untuk melindungi jaringan dari ancaman.
 4. Menggunakan alat manajemen jaringan dari MikroTik: MikroTik menawarkan alat monitoring dan manajemen jaringan yang dapat membantu mengawasi dan mengoptimalkan kinerja jaringan.
- Keuntungan menggunakan MikroTik RouterOS:
 - a) Fitur lengkap dalam satu perangkat lunak.
 - b) Harga lisensi lebih murah dan cukup sekali bayar.
 - c) Kompatibilitas tinggi dengan berbagai perangkat keras dan perangkat lunak.
 - d) Mudah diatur melalui antarmuka Windows GUI.

- Kerugian penggunaan MikroTik RouterOS:
 - a) Lisensi terkait dengan hard disk, sehingga jika hard disk rusak, lisensi perlu dibeli kembali.
 - b) Instalasi pertama kali akan menghapus semua isi hard disk.
 - c) Implementasi MikroTik di Fasnet dapat membantu mengoptimalkan penggunaan bandwidth, memisahkan jaringan per client, serta meningkatkan keamanan dan kemampuan monitoring jaringan, yang pada akhirnya akan meningkatkan efisiensi operasional dan keandalan jaringan.

D. Analisis Client

Berikut beberapa perangkat *Internet* yang biasa digunakan oleh pelanggan atau pengguna beserta kegunaannya:

- a) Media transmisi data
Mengambil atau menyimpan data elektronik, mengunggah dan mengunduh.

5. Chatting

Chatting Internet artinya digunakan untuk berkomunikasi secara tertulis atau kata.

- b) Mesin Pencari
Memudahkan pencarian atau pelacakan informasi dengan cepat berdasarkan kebutuhan Anda .

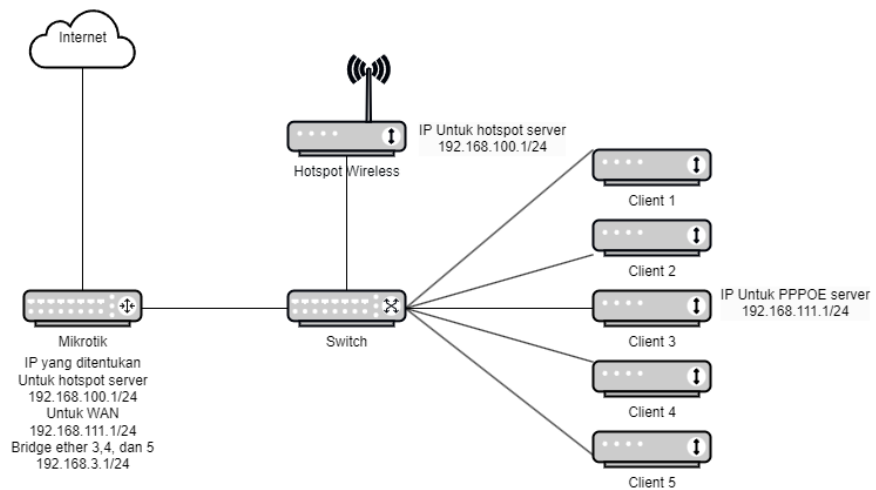
Untuk mengatasi traffic yang padat atau beban penuh, diperlukan manajemen atau pembagian bandwidth agar Saat menggunakan Internet, kita tidak harus bersaing dengan orang lain untuk mendapatkan bandwidth, mengakibatkan kerugian pada salah satunya.

4.1.2 Design

4.1.2.1 Topologi Yang Terimplementasi

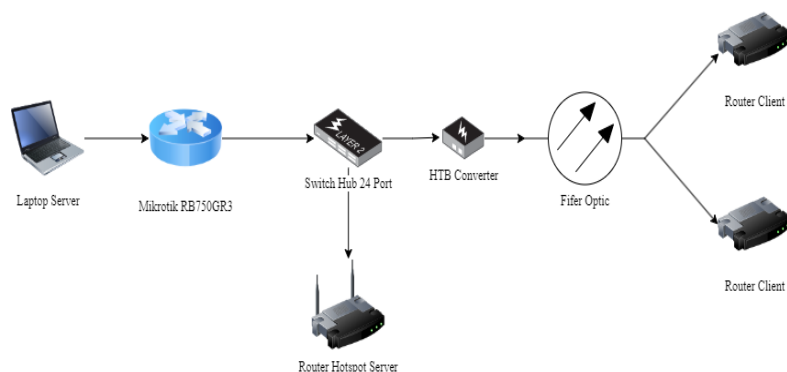
Jika Anda melihat gambar desain topologi yang diterapkan di bawah ini, terdapat 1 router eksternal, 20 router yang mencakup 20

rumah tempat tinggal dengan total deklarasi 20 rumah tempat tinggal yang dikerahkan dan terlihat bahwa jaringan data ditransmisikan dari Penyedia Layanan Internet (ISP) ke Mikrotik , yang kemudian dilanjutkan dengan konfigurasi untuk menentukan alamat IP, kemudian PPPOE (*Point to Point Protocol over Ethernet*) dibuat untuk mendistribusikan *bandwidth*, kemudian ditransmisikan ke *Switch Hub* dan didistribusikan ke setiap *client* melalui media *converter* hingga ke router client dan *Hotspot Wireless* Menggunakan Lan yang di salurkan ke client menggunakan *wireless*.



Gambar 4. 1 Topologi Jaringan

4.1.3 Simulation Prototyping



Gambar 4. 2 Simulation Prototyping

Dalam simulasi prototype jaringan *Fiber optic* dan *hotspot server*, langkah pertama adalah membuat topologi jaringan yang mencakup perangkat seperti *router*, *switch*, dan *hotspot server*. Kemudian, konfigurasi *router* dan *switch* untuk mengaktifkan koneksi *Fiber optic* dan atur parameter jaringan seperti *IP Address* dan *routing*.

Selanjutnya, tambahkan perangkat hotspot server ke dalam topologi jaringan dan konfigurasi sesuai dengan kebutuhan, termasuk profil *hotspot*, *User authentication*, dan kebijakan akses *Internet*. Uji coba koneksi *Fiber optic* dengan mengirimkan data antar perangkat yang terhubung, dan uji *hotspot server* dengan mencoba koneksi *Internet* melalui *hotspot* yang telah diatur.

Monitor kinerja jaringan dan hotspot server selama simulasi berlangsung, dan evaluasi performa koneksi *Fiber optic* serta *responsivitas* jaringan secara keseluruhan. Simulasi ini membantu mengidentifikasi potensi masalah dan memperbaikinya sebelum implementasi di lingkungan produksi yang sebenarnya.

4.1.4 Implementation

Implementasi merupakan tahap pengembangan dan penerapan rancangan jaringan. Pada bab sebelumnya telah dijabarkan spesifikasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, beserta gambaran topologi pada jaringan yang akan diimplementasikan.

4.1.4.1 Spesifikasi Perangkat keras dan perangkat lunak

a. Perangkat Keras

1. Modem
2. Hub D-Link Des 1024D 24 port
3. MikroTik rb750gr3
4. Router Access Point Tenda N300 (support wisp, repeater, router, bridge)
5. Media Converter Fiber optic to lan utp 10/100 htb-3100 Netlink a/b
6. Fiber optic 3 Role
7. Lan 1 role

8. Komputer dengan spesifikasi :
 - Memory Ram 8 GB
 - Processor Amd Reyzen 7 5700
 - Storege HDD 1 TB dan SSD 256 GB
9. Target Perangkat Pengguna Hotspot
 - Smartphone dan Laptop
 - Rumah pelanggan

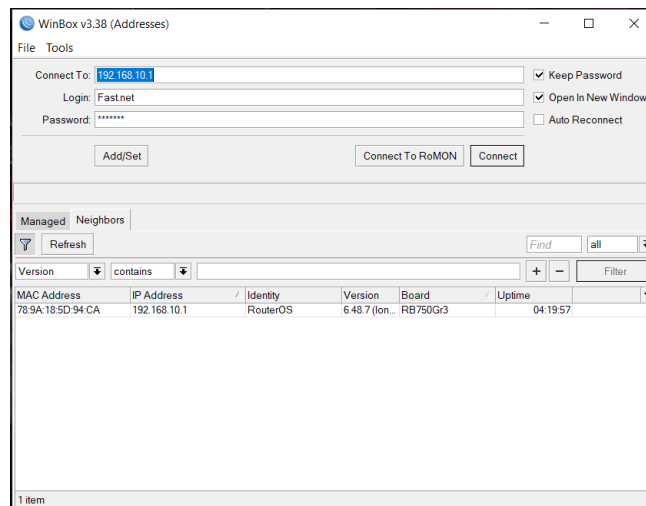
b. Perangkat Lunak

1. Winbox Windows
2. SpeedTest By Fast.com
3. Router OS
4. Mikhmon Server
5. Draw.io

4.1.4.2 Konfigurasi Jaringan Fiber optic

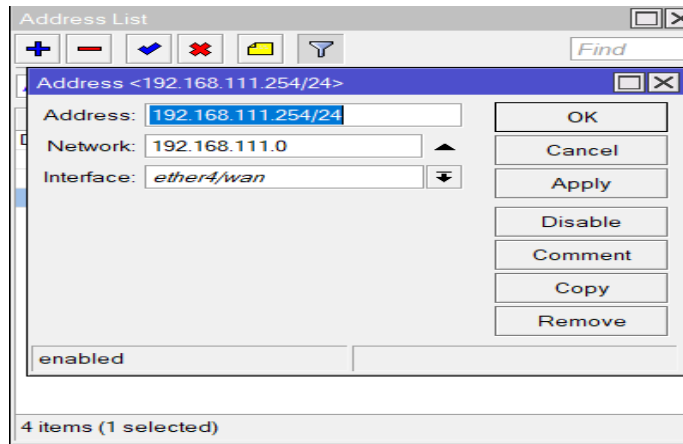
Langkah-langkah konfigurasi Mikrotik yang:

1. *Login* ke Mikrotik menggunakan aplikasi Winbox. Pilih *Mac Address* Mikrotik yang ingin digunakan dan gunakan *User* serta *password*.



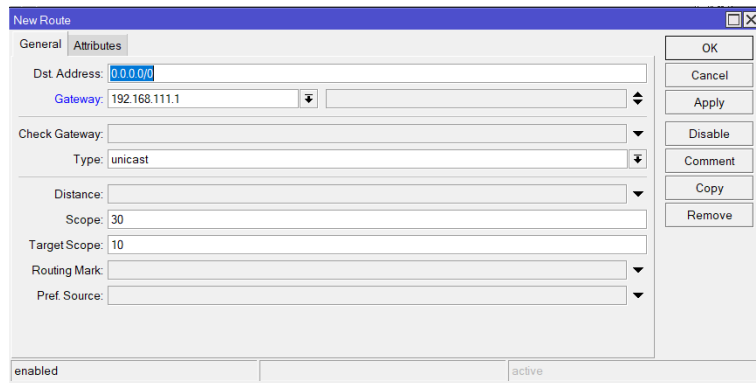
Gambar 4. 3 Tampilan login winbox

2. Konfigurasi *IP Address Internet* di *interface ether4* dengan alamat 192.168.111.254/24.



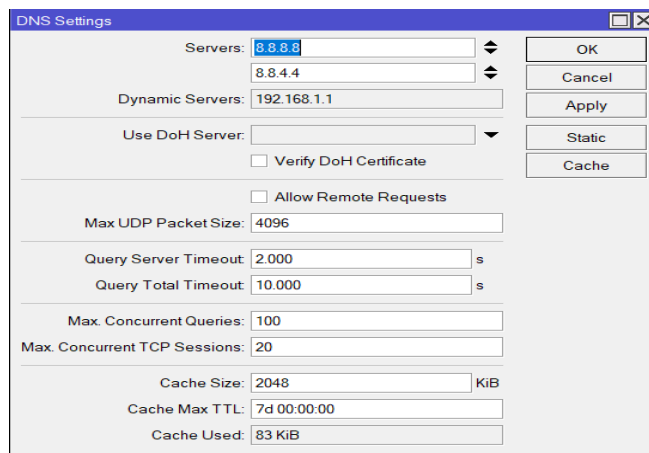
Gambar 4. 4 Tampilan IP Address Interface Ether4

3. Atur *default gateway* pada Router ISP dengan IP Address 0.0.0.0/0.



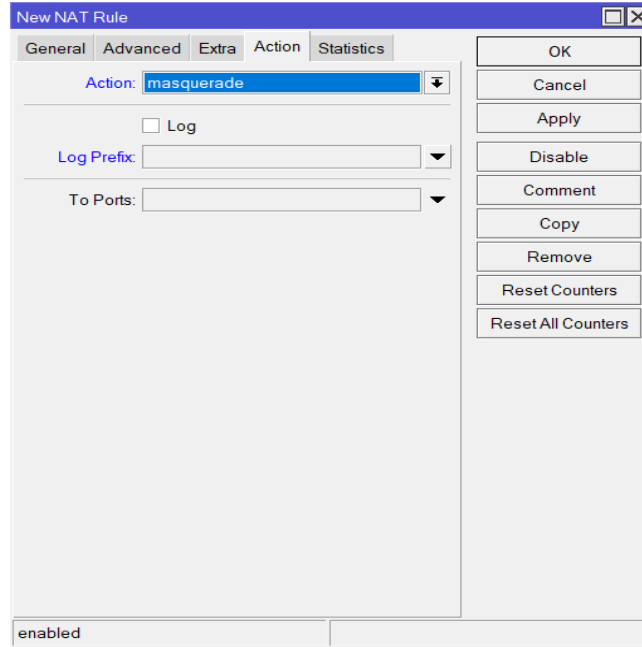
Gambar 4. 5 Tampilan Default Gateway

4. Tentukan DNS Server yang digunakan, contohnya DNS Server dari Google.



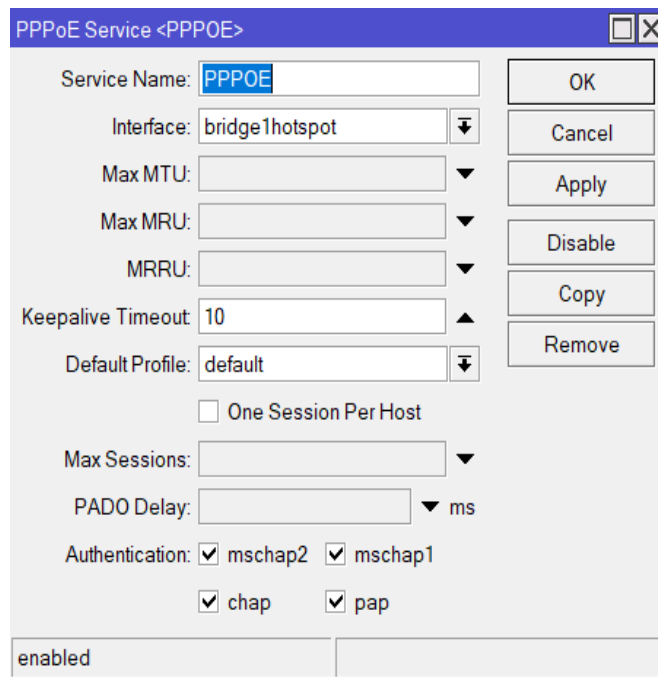
Gambar 4. 6 Tampilan DNS Server

5. Aktifkan *Masquarade* untuk mengaktifkan *Network Address Translation* (NAT) dan mengganti *IP Address private* menjadi *IP Address publik* di *interface ether4*.



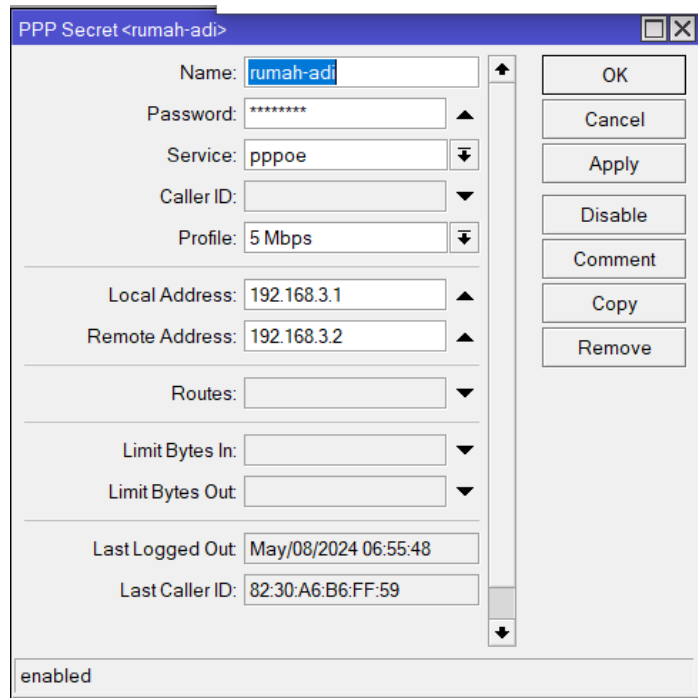
Gambar 4. 7 Tampilan NAT

6. Konfigurasi PPPoE Server untuk menghubungkan ke ISP sebagai pengganti IP statik atau dinamis.



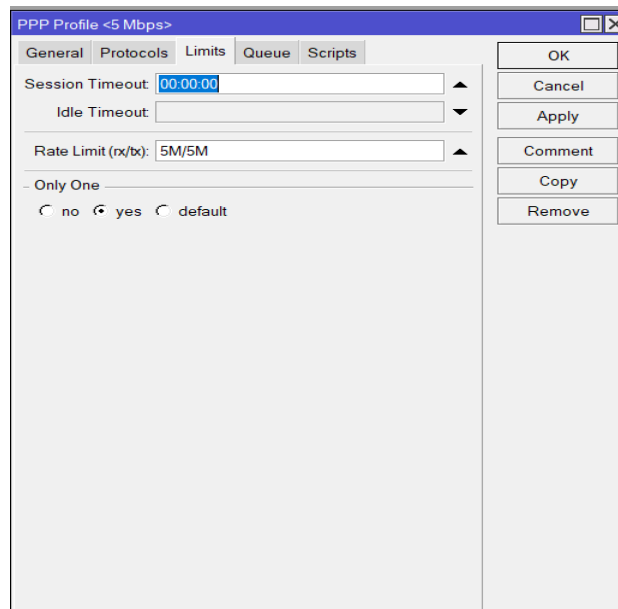
Gambar 4. 8 Tampilan PPPOE Server

7. Set PPPoE *Secret* dengan *Username* dan *password* yang diberikan oleh ISP untuk koneksi PPPoE Mikrotik.



Gambar 4. 9 Tampilan PPPOE Secret

8. Gunakan tool PPP profil untuk mengatur *bandwidth* sesuai kebutuhan.

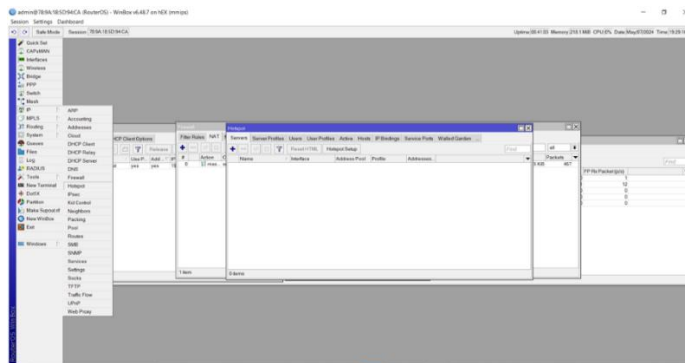


Gambar 4. 10 Tampilan PPPOE Profil

4.1.4.3 Konfigurasi *Hotspot Server*

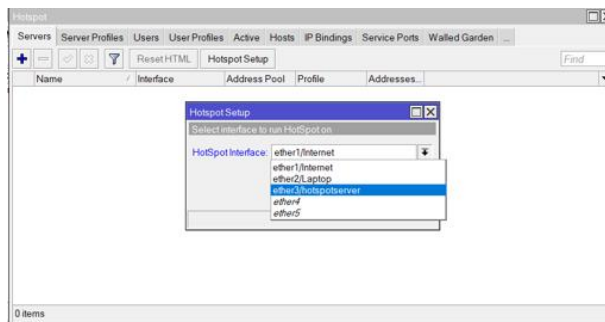
Winbox memiliki ketentuan khusus untuk membuat dan mengkonfigurasi hotspot dengan mudah. Tentu saja fitur ini memudahkan admin dan tidak perlu membuat *dst nat* atau *src nat* di *firewall*, berikut langkah-langkah melakukannya:

1. Pilih *hotspot setup*



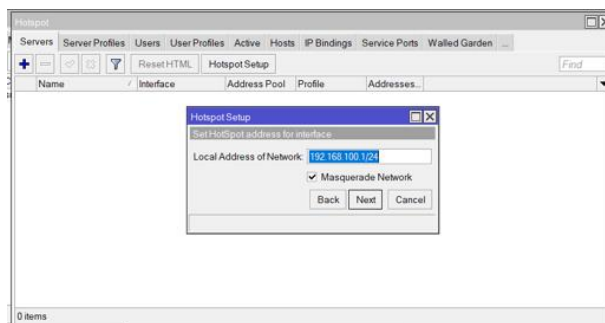
Gambar 4. 11 Tampilan *Setup Hotspot*

2. Pilih *Ether3/hotspotserver*



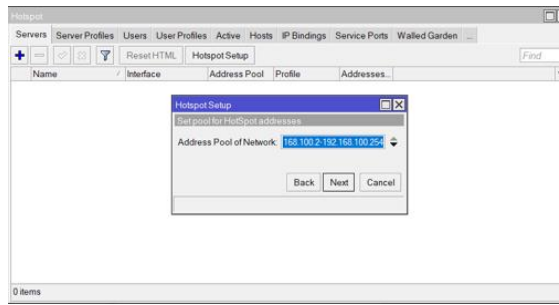
Gambar 4. 12 Tampilan Pilih *Ether3*

3. *Input ip local*



Gambar 4. 13 Tampilan *Input IP Local*

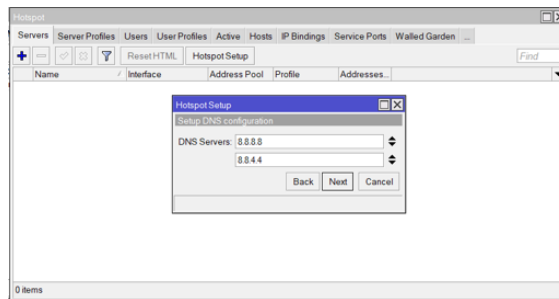
4. Input ip pool



Gambar 4. 14 Tampilan IP Pool

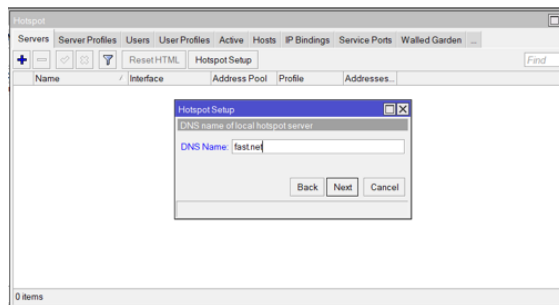
5. Setelah ip pool, input dns server dan isi dns google yaitu

8.8.8.8



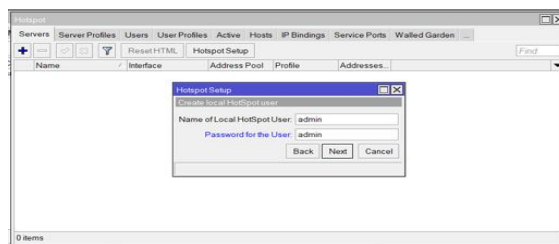
Gambar 4. 15 Tampilan Input DNS Google

6. Isi DNS name atau url untuk mengakses login page hotspot



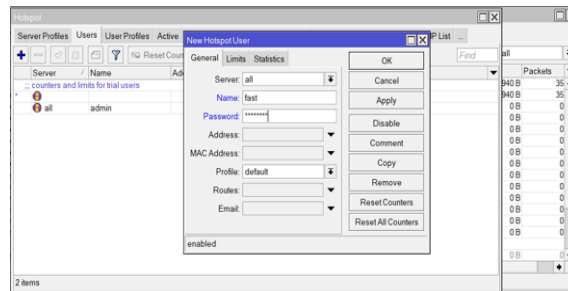
Gambar 4. 16 Tampilan Input DNS Name

7. Isi User admin



Gambar 4. 17 Tampilan untuk Login Admin

8. Membuat *User* baru

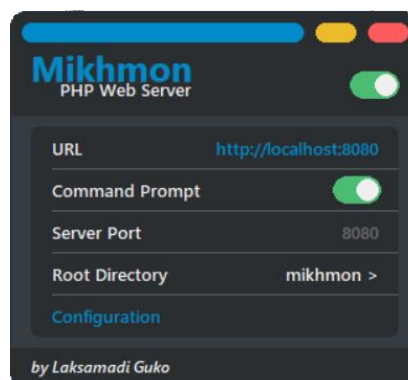


Gambar 4. 18 Tampilan untuk *User*

4.1.4.4 Mikhmon

Langkah-langkah menggunakan fitur mikhmon

1. Pastikan Anda telah mengunduh dan menginstal aplikasi Mikhmon pada *server* atau komputer Anda yang terhubung ke jaringan tempat perangkat MikroTik berada. Buka aplikasi Mikhmon melalui browser dengan memasukkan alamat IP server dan port yang telah ditentukan (biasanya http://ip_server:8080).



Gambar 4. 19 Tampilan Untuk Menjalan Mikhmon

2. Setelah berhasil terhubung, *login* ke aplikasi Mikhmon menggunakan *Username* dan *password* yang telah Anda atur sebelumnya saat konfigurasi awal.
 1. *Session name* : Fast.net
 2. *Hotspot name* : Voceran fast.net

3. Ip mikrotik : 192.168.10.1

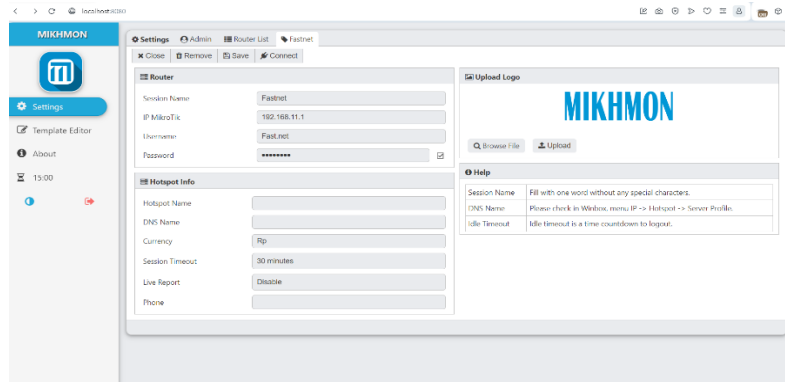
4. dns name : fast.net

5. Username : Fast.net

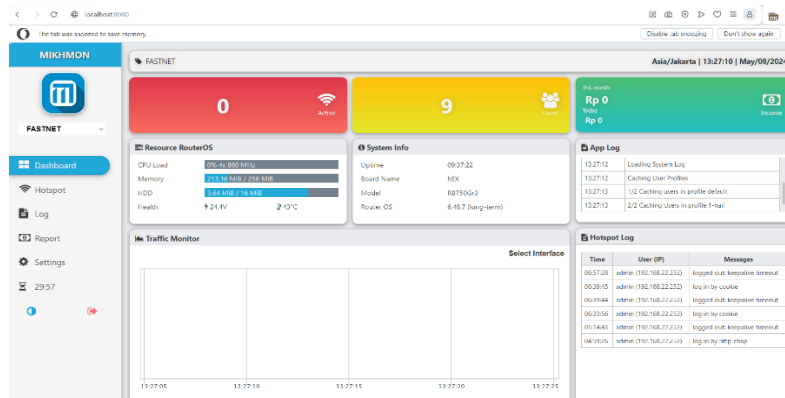
6. live report : enable

7. Password : admin123

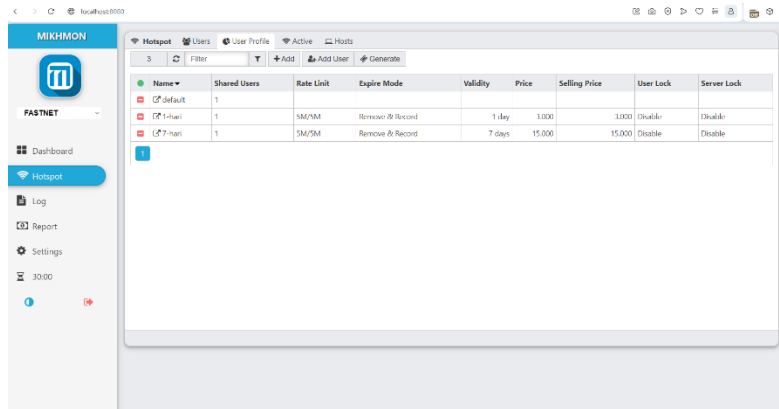
8. Lalu klik save dan connect



- Gambar 4. 20 Tampilan Konfigurasi Mikrotik ke Mikhmon**
3. Setelah login, Anda akan diarahkan ke dashboard Mikhmon yang menampilkan informasi umum tentang hotspot, seperti jumlah *User* yang terkoneksi, penggunaan *bandwidth*, dan status jaringan.

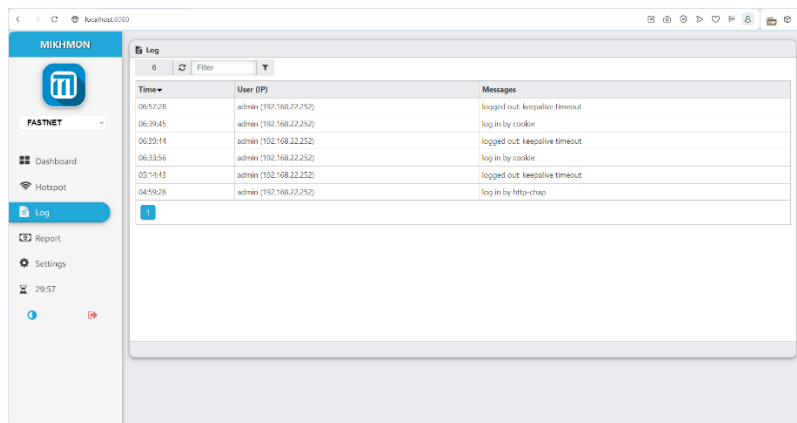


- Gambar 4. 21 Tampilan dashboard Mikhmon**
4. Di bagian manajemen *User*, anda dapat menambah, mengedit, atau menghapus akun *User hotspot*. Anda juga dapat memberikan akses atau membatasi layanan berdasarkan *profile* yang telah Anda atur sebelumnya di MikroTik.



Gambar 4. 22 Tampilan Manajemen User Hotspot

5. Mikhmon menyediakan fitur monitoring yang memungkinkan Anda melihat aktivitas pengguna seperti browsing history, *bandwidth usage*, dan informasi lainnya secara *real-time*.



Gambar 4. 23 Tampilan Aktivitas User

6. Anda dapat menghasilkan laporan aktivitas hotspot berdasarkan rentang waktu tertentu, seperti laporan penggunaan data harian, mingguan, atau bulanan.
7. Membuat *Generate Voucher* Yang menjadi *User* dan *Password* Autentikasi *Login Page*
8. Jika diperlukan, Anda dapat melakukan konfigurasi tambahan pada aplikasi Mikhmon, seperti pengaturan notifikasi, integrasi dengan sistem pembayaran, atau penyesuaian tampilan halaman login.
9. Pastikan untuk keluar dari aplikasi Mikhmon setelah selesai menggunakan untuk keamanan dan privasi.

4.1.5 Monitoring

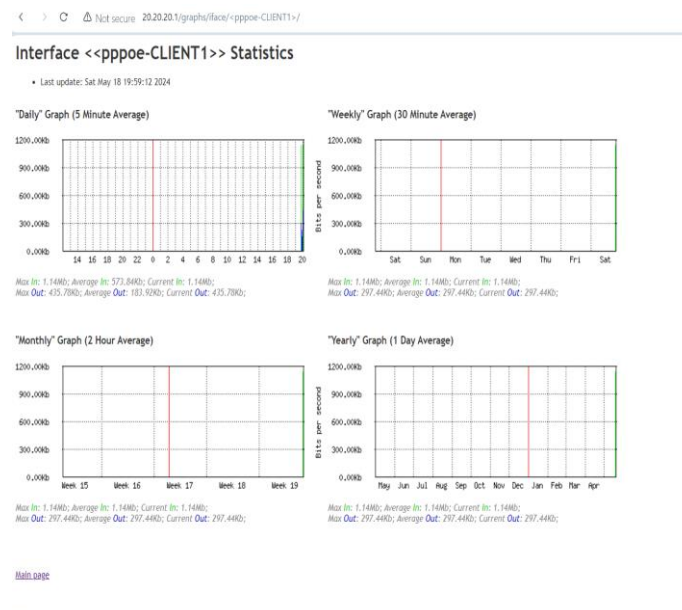
Pada tahap monitoring ini penulis melakukan langkah sebagai berikut :

A. Memantau traffic pada Jaringan

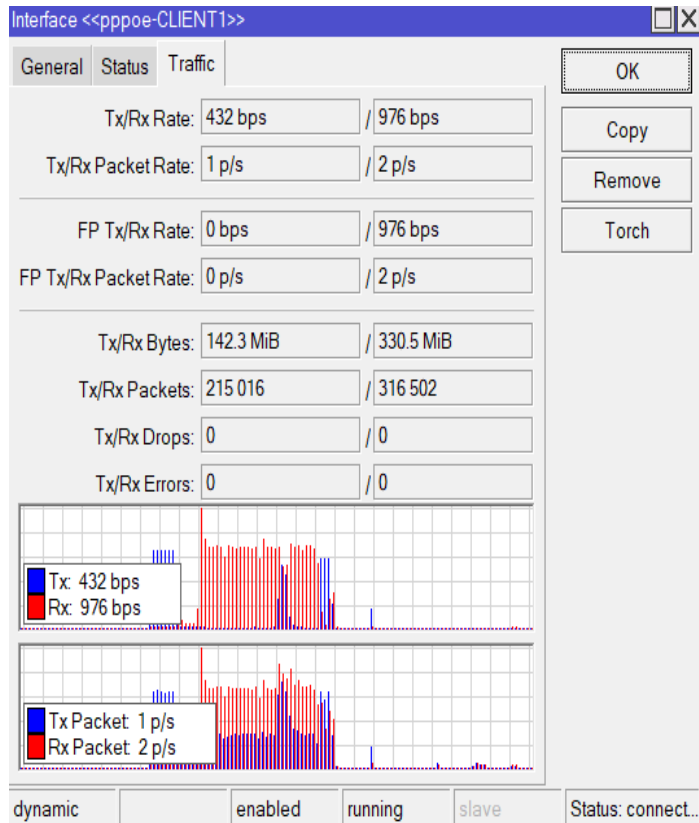
Monitoring dengan *Graphing*

Sebagai *network admin* tentunya ingin mengetahui apakah *traffic* yang berjalan di jaringan sudah sesuai dengan semestinya. Caranya yaitu dengan menggunakan *monitoring traffic* pada mikrotik yang disebut sebagai *graphing*. Berikut konfigurasinya:

Klik: **Tools » Graphing » Queue Rules » Settings » Store every: 5 min; Interface Rules » Add (+) » Interface:client, Allow Address; Resource Rules » Add (+) » Allow Address** Setelah itu, Masukan address berikut pada browser :[http://\[Router_IP_address\]/graphs/](http://[Router_IP_address]/graphs/) » <http://20.20.20.1/graphs/> *Graphing ini dapat untuk memonitor Bandwidth, CPU usage, Memory usage, dan Disk usage mikrotik.*



Gambar 4. 24 Tampilan *Monitoring Graphs*



Gambar 4. 25 Tampilan *Traffic Client*

User	Domain	MAC Address	Expires In
Admin		0A:54:82:84:BD:82	2d 17:53:48
Admin		86:21:CD:C1:B0:D2	2d 19:35:48
Admin		C6:76:B1:EA:2B:0E	2d 17:53:48
CXTTU		52:26:5C:06:CB:85	2d 19:46:10
HPSPE		0A:18:2F:6B:9C:57	2d 18:01:25
LUHHL		12:67:8F:8B:3E:45	2d 17:53:48
MSSWA		52:26:5C:06:CB:85	2d 19:38:26

Gambar 4. 26 Tampilan Histori *Hotspot Server*

4.1.6 Management

Tahap selanjutnya adalah manajemen atau pengelolaan. Fase ini mencakup aktivitas perawatan dan pemeliharaan dari seluruh sistem yang telah dibangun. Tahap manajemen ini akan dilaksanakan setelah sistem

beroperasi dengan baik pada jaringan *Fiber optic* dan *hotspot server* di Fast.net.

Pada tahap manajemen, penulis akan melaksanakan beberapa langkah pengelolaan agar sistem yang telah dibangun dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

1. Autentikasi dengan *login hotspot*



Gambar 4. 27 Tampilan Autentikasi *Login*

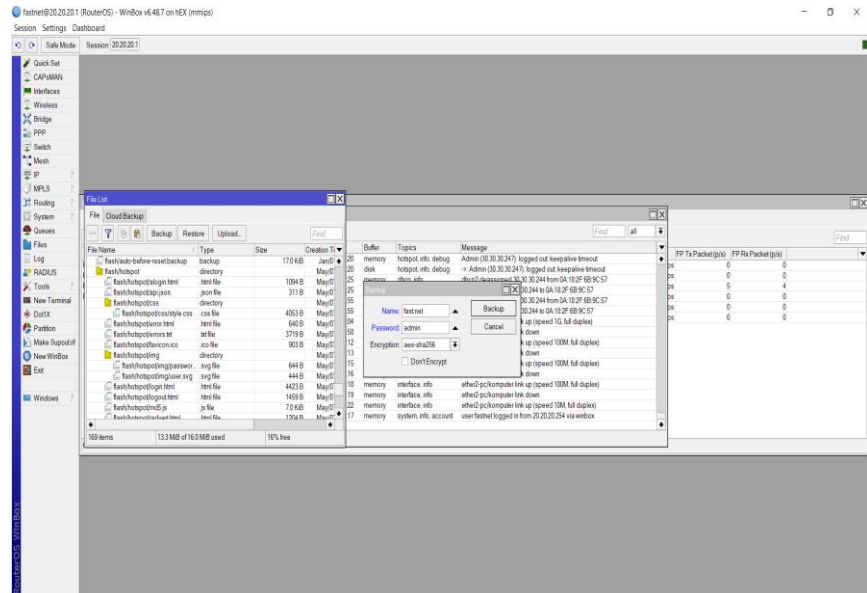
Gambar di atas Pada lokasi untuk wireless sudah terdapat hotspot *login*, jadi apabila ada *User* dari luar yang mempergunakan, *wireless* tidak bisa sembarang masuk, harus melalui autentifikasi terlebih dahulu.

2. Konfigurasi *Backup* Mikrotik

Konfigurasi backup pada Mikrotik sangatlah penting. Jika sewaktu-waktu konfigurasi pada router Mikrotik mengalami masalah atau kesalahan, maka sistem router Mikrotik dapat direset dan dipulihkan kembali. Pencadangan juga dapat dilakukan melalui Winbox, dengan konfigurasinya sebagai berikut:

1. **Buka Winbox » Pilih menu File.**
2. **Dari jendela File List » Klik Tombol Backup.**

3. Akan tercipta file baru » Select Pada File.
4. Setelah file tersorot » klik pada icon "Copy".
5. Buka windows explorer » buat folder baru, klik kanan mouse lalu pilih paste



Gambar 4. 28 Tampilan Konfigurasi Backup

Perbedaan sistem jaringan Fast.net yang lama dengan jaringan yang baru sangat berbeda, ini dapat dilihat pada tabel dibawah. dalam sistem jaringan sebelumnya tidak terdapat pengaturan untuk pengguna atau *User*, tidak adanya pengaturan *Bandwidth*, dan banyak kekurangan-kekurangan yang lain, sehingga penulis membangun sistem jaringan yang baru.

4.2 Pengujian Pengembangan Sistem

Pengujian pengembangan sistem implementasi jaringan fiber optik dan hotspot server berbasis Mikrotik menggunakan fitur Mikhmon melibatkan beberapa tahap yang harus dilakukan untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik. Berikut adalah langkah-langkah dan metode pengujian yang dapat dilakukan:

4.2.1 Pengujian Infrastruktur Jaringan *Fiber Optik*

- 1) Pengujian Konektivitas dengan melakukan ping test untuk memastikan konektivitas antara titik-titik di jaringan..
- 2) Pengujian Kecepatan dengan *Speed Test* menggunakan alat seperti aplikasi speed test untuk mengukur kecepatan *upload* dan *download* pada berbagai titik di jaringan.

Table 4. 1 Pengujian Client Yang Berlanggan

No	Nama	Download	Upload	Status
1	CLIENT 1	9.5 MBPS	8.5 MBPS	Sukses
2	CLIENT 2	4.5 MBPS	3.8 MBPS	Sukses
3	CLIENT 3	8.9 MBPS	8.3 MBPS	Sukses
4	CLIENT 4	4.8 MBPS	4.0 MBPS	Sukses
5	CLIENT 5	4.6 MBPS	4.1 MBPS	Sukses



Gambar 4. 29 Tampilan Hasil *Speed Test Client*

4.2.2 Pengujian Hotspot Server Berbasis Mikrotik

Pengujian Konfigurasi Mikrotik:

- 1) Login Page: Memastikan halaman login hotspot berfungsi dengan baik.



Gambar 4. 30 Tampilan *Login Page*

- 2) *User Authentication*: Menguji berbagai metode autentikasi pengguna (*username/password, voucher, dll.*).
- 3) *Bandwidth Management*: Menguji aturan manajemen *bandwidth* untuk memastikan setiap pengguna mendapatkan *bandwidth* sesuai kebijakan yang telah ditetapkan.



Gambar 4. 32 Tampilan *Speed Test Admin*



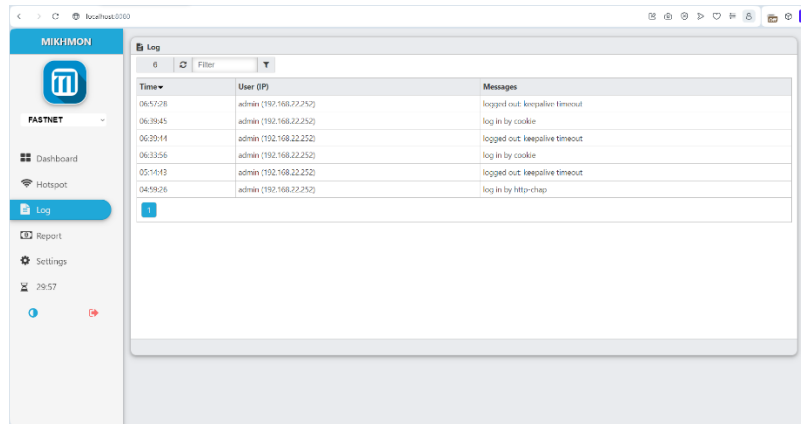
Gambar 4. 31 Tampilan Hasil *User*

4.2.3 Pengujian Fitur Mikhmon

Pengujian Manajemen Pengguna:

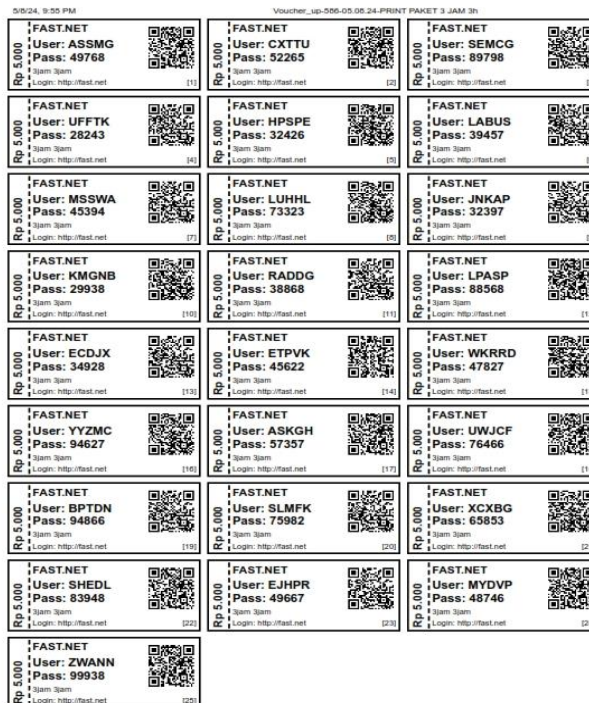
- 1) *User Creation*: Menguji pembuatan pengguna baru melalui Mikhmon.

- 2) *User Monitoring*: Menguji fitur monitoring untuk melihat aktivitas pengguna secara real-time.



Gambar 4. 33 Tampilan Aktivitas Secara Real-Time

- 3) *User Expiry*: Menguji fitur manajemen masa aktif pengguna dan pemberitahuan masa habis.
- 4) Pengujian Pembuatan *Voucher*:
- 5) Membuat dan mencetak *voucher* dengan berbagai durasi dan kuota, kemudian menguji validitas dan penggunaan voucher tersebut.



Gambar 4. 34 Tampilan Voucher

Pengujian Laporan dan Analisis:

- 1) Menguji fitur laporan untuk memastikan data pengguna, penggunaan bandwidth, dan lainnya dicatat dengan benar dan dapat dianalisis.

4.2.4 Pengujian Keamanan

Pengujian Keamanan Jaringan:

- 1) Menguji *firewall* dan aturan keamanan yang diterapkan pada Mikrotik untuk memastikan perlindungan terhadap serangan eksternal.
- 2) Menguji enkripsi data yang dikirimkan melalui jaringan.

Pengujian Keamanan Pengguna:

- 3) Memastikan bahwa data pengguna (seperti *username* dan *password*) disimpan dan dikirim dengan aman.

4.3 Perbandingan Sistem Jaringan

Perbandingan sistem lama dan sistem baru yang telah dikembangkan di fast.net yaitu terdiri di table di bawah ini :

Table 4. 2 Perbandingan Sistem Jaringan

No	Sistem Lama	Sistem Baru
1	Jaringan LAN untuk menyediakan koneksi Internet. Jaringan ini membutuhkan perangkat jaringan yang mendukung LAN, seperti <i>router</i> atau <i>switch</i> .	Menggunakan Jaringan <i>Fiber Optik</i> menggunakan kabel serat optik untuk mentransmisikan data dengan kecepatan tinggi. Jaringan ini memerlukan perangkat jaringan yang mendukung teknologi serat optik, seperti kabel serat optik, penghubung serat optik, dan perangkat aktif seperti <i>switch</i> dan <i>router</i> yang kompatibel dengan serat optik.
2	Tidak ada pembagian <i>bandwidth</i> . Jika seluruh <i>user</i> atau <i>client</i> mengakses internet, maka <i>bandwidth</i> akan menjadi kecil.	Dengan mikrotik, pembagian <i>bandwidth upload</i> dan <i>download</i> menjadi teratur pada setiap <i>client</i> . Jadi setiap <i>client</i> memiliki

		<i>bandwidth</i> sesuai dengan kebutuhan.
3	Tidak adanya data laporan monitoring jaringan.	Dengan mikrotik, adanya laporan monitoring jaringan dengan <i>Network Monitoring Tools</i> berbentuk grafik secara <i>real time</i> .
4	Tidak ada pembagian IP	Dengan mikrotik, IP perclient dibagi dengan menggunakan DHCP, sehingga jika adanya gangguan pada salah satu client, tidak mengganggu client lain.
5	Tidak ada <i>Remote</i> akses <i>interface</i> admin.	Dengan mikrotik, <i>IT administrator</i> dapat mengontrol jaringan dengan hanya menggunakan <i>PC User</i> menggunakan aplikasi winbox.
6	Tidak ada <i>hotspot server</i>	Dengan adanya <i>hotspot server</i> menambahkan pengguna untuk fast.net

Peningkatan efisiensinya telah diterapkan pada implementasi jaringan *fiber optic* dan *hotspot server* yaitu :

1. Jaringan *Fiber Optic*

- a) Mampu menangani banyak pengguna tanpa penurunan kecepatan.
- b) Tahan terhadap gangguan dan interferensi, memastikan koneksi stabil.
- c) Lebih sulit disadap dibandingkan kabel UTP.

2. *Hotspot Server*

- a) Memungkinkan otentikasi, pembatasan bandwidth, dan pemantauan penggunaan.
- b) Mengatur distribusi bandwidth secara adil untuk semua pengguna.
- c) Menyediakan data penggunaan untuk perencanaan dan pemeliharaan jaringan.

Kesimpulan menggunakan fiber optic menstabilkan jaringan, sementara hotspot server membantu dalam pengelolaan dan keamanan pengguna. Kedua langkah ini bersama-sama meningkatkan efisiensi dan kepuasan pengguna jaringan RT/RW Net

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan yang dapat diambil dari pembaruan sistem jaringan ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun jaringan menggunakan *Fiber Optic* memiliki biaya yang sedikit mahal.
2. Membangun jaringan *Hotspot server* yang menggunakan sistem voceran untuk penggunaan di lokasi.
3. MikroTik memungkinkan manajemen jaringan internet baik *nirkabel* maupun kabel.
4. Pembagian *bandwidth* internet dengan MikroTik meningkatkan efisiensi penggunaan *bandwidth*.
5. MikroTik menyediakan sistem keamanan jaringan yang memadai.
6. Penggunaan Winbox untuk mengoperasikan MikroTik memudahkan *administrator IT* dalam melakukan konfigurasi jaringan.

5.2 Saran

Adapun saran-saran yang dapat peneliti sampaikan berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan pembatasan waktu penggunaan dan pembatasan kuota pada Hotspot server serta memberikan *User* khusus sebagai *User* agar mempermudah management.
2. Menambahkan perangkat *Access Point* untuk memperluas jangkauan jaringan *Internet*.
3. Membangaun Jaringan FTTH (*Fiber To The Home*) yang menggunakan OLT Sebagai trasmiternya.
4. Manambahkan monitoring menggunakan *The Dude*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Anggara, dan Ardita Michael. 2023. *Jurnal Skripsi Perancangan Dan Implementasi Bot Telegram Sebagai Monitoring Pppoe Client Dan Internet Connection Di Router Mikrotik.*
- Andreas W. Finaka. 2023. "Pengguna Internet Di Indonesia Makin Tinggi." *indonesia baik.id*. <https://indonesiabaik.id/infografis/pengguna-Internet-di-indonesia-makin-tinggi>(June 6, 2023).
- Buttu, Junirma. 2023. "Analisis Kinerja Jaringan Wlan Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 6 Palopo." *BANDWIDTH: Journal of Informatics and Computer Engineering* 1(1): 20–27.
- Hanifah, Salsabila, dkk. 2023. "Integrasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Bidang Pendidikan Islam." *Jurnal Pendidikan* 11(1).
- Hidayatulloh, Arif, dkk. 2023. *4 Implementasi Jaringan RT/RW Net Menggunakan Metode IP Bindings Dan HTB Untuk Usaha Menengah Kecil Mikro.*
- Pitrasacha, Aditya. 2023. "Implementasi Jaringan Pppoe Dan Hotspot Server Rt/Rw Net Berbasis Mikrotik Dengan Fitur Mikhmon Di Adinet Samarinda Seberang." *Jurnal INFORMATIKA* 13(1).
- Ricky, Yanto, dkk. 2023. *Dirgamaya Jurnal Manajemen Dan Sistem Informasi Analisa Perancangan Internet Service Provider RT/RW Net Pada Desa Sampalan Dengklok Karawang.*
- Rosita, Panjaitan. 2022. "Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Rosita Panjaitan 1." 1: 1–9.
- Sutoyo, Muhammad Nurtanzis. 2023. "Implementasi Jaringan Point to Multi Point

Menggunakan Metode NDLC.” 8(2): 151–59.

Tjut, Adek, dkk. 2022. “*Perancangan Desain Jaringan Fiber Optik Dengan Teknologi Gigabit Passive Optical Network Di Universitas Malikussaleh.*”
Jurnal SAINTEKOM 12(2): 168–75.

LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Surat Pengantar Penelitian



UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

Jln. Taman Amir Hamzah No.5 Jakarta 10520
021 390 6501 - 021 315 6864
ftik@unusia.ac.id - www.unusia.ac.id

Nomor : 094/DK.FTIK/100.02.14/V/2024
Lampiran : -
Perihal : Surat Pengantar Penelitian

Kepada Yth.,
FAST. NET
Di Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Indonesia, maka dengan ini kami mohon agar berkenan membantu memberikan izin untuk penyusunan Proposal Skripsi bagi Mahasiswa dibawah ini:

Nama : Rino Rahman
NIM : 2026008
Prodi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Implementasi Jaringan Fiber Optic Dan Hotspot Server Rt Rw Net Berbasis Mikrotik Dengan Fitur Mikhmon Di FAST. NET

Demikian Surat ini disampaikan untuk mendapatkan proses lebih lanjut, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Jakarta, 20 Mei 2024

Dekan,
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer


UNUSIA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
Adrioviarini, M.Sc.
NIDN. 0313118007

Lampiran 1. 2 Transkrip Wawancara
Transkrip Wawancara

A. Narasumber I

Nama Narasumber : Reza
Jabatan : Pemilik
Waktu Wawancara : Senin, 21 Mei 2024
Lokasi Wawancara : Bekasi (zoom)

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa motivasi Anda mendirikan Fasnet?	Motivasi utama saya mendirikan Fasnet adalah untuk menyediakan akses internet yang cepat, stabil, dan terjangkau bagi komunitas lokal. Saya melihat adanya kebutuhan yang mendesak untuk layanan internet yang lebih baik, terutama di daerah-daerah yang kurang terlayani oleh penyedia besar.
2	Apa tantangan terbesar yang Anda hadapi dalam mengelola Fasnet?	Tantangan terbesar yang saya hadapi adalah menjaga konsistensi kualitas layanan dan gangguan eksternal seperti cuaca buruk atau pemadaman listrik juga menjadi tantangan tersendiri.
3	Bagaimana Anda mengelola distribusi bandwidth kepada pengguna?	Saya belum memiliki pengelolaan bandwidth.
4	Apa perangkat utama yang digunakan dalam jaringan Fasnet?	Perangkat utama yang digunakan Switch dan Modem akses point.
5	Bagaimana Anda memastikan keamanan jaringan?	Keamanan jaringan memastikan password yang hanya di ketahui pelanggan
6	Bagaimana Anda menangani keluhan atau masalah teknis dari pengguna?	Saat ada keluhan saya langsung mencari masalah dan memperbaikinya

7	Apakah Anda menggunakan alat khusus untuk memonitor jaringan?	Tidak menggunakan alat apapun
8	Apa rencana Anda untuk pengembangan jaringan di masa depan?	Membangun jaringan yang lebih baik dan berkualitas, termonitor dan dapat legalitas
9	Apa umpan balik yang paling sering Anda terima dari pengguna?	Paling sering saya terima adalah tentang kecepatan dan stabilitas koneksi internet yang kami sediakan. Banyak pengguna yang mengapresiasi peningkatan yang kami lakukan dari waktu ke waktu.
10	Bagaimana Anda melihat peran Fasnet dalam menyediakan layanan Internet untuk komunitas?	Fasnet berperan penting dalam menyediakan layanan internet yang handal dan terjangkau bagi komunitas. Kami tidak hanya memberikan akses internet, tetapi juga mendukung berbagai kegiatan masyarakat seperti pendidikan, bisnis, dan hiburan.

Bekasi, 21 Mei 2024

Reza Nanda

Reza Nanda

B. Narasumber II

Nama Narasumber : Ahmad An Naqib

Jabatan : Pelanggan

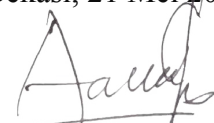
Waktu Wawancara : Senin, 21 Mei 2024

Lokasi Wawancara : Bekasi (zoom)

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Seberapa sering Anda mengalami masalah dengan koneksi <i>Internet</i> di sini?	Saya mengalami masalah dengan koneksi internet cukup sering, sekitar 2-3 kali dalam seminggu.
2	Masalah apa yang paling sering Anda hadapi dengan <i>Internet</i> di sini?	Masalah yang paling sering saya hadapi adalah koneksi yang lambat dan sering terputus-putus, terutama saat cuaca buruk.
3	Pada waktu-waktu tertentu, apakah masalah <i>Internet</i> lebih sering terjadi?	Ya, masalah internet lebih sering terjadi pada malam hari ketika banyak orang menggunakan internet secara bersamaan dan saat hujan lebat.
4	Apakah Anda sudah menghubungi penyedia layanan <i>Internet</i> mengenai masalah ini? Jika ya, bagaimana respon mereka?	Ya, saya sudah beberapa kali menghubungi penyedia layanan internet. Respons mereka cukup cepat, namun masalah sering kali berulang dan tidak ada solusi jangka panjang yang memadai.
5	Bagaimana kualitas layanan pelanggan dari penyedia <i>Internet</i> yang Anda gunakan?	Kualitas layanan pelanggan mereka cukup baik, mereka ramah dan responsif, tetapi solusi yang diberikan sering kali tidak efektif untuk jangka panjang.
6	Seberapa penting koneksi <i>Internet</i> yang stabil bagi Anda dan keluarga?	Koneksi internet yang stabil sangat penting bagi saya dan keluarga karena kami menggunakannya untuk bekerja, belajar, dan hiburan sehari-hari.

7	Apakah Anda menggunakan <i>Internet</i> untuk bekerja atau belajar dari rumah? Jika ya, bagaimana pengaruh masalah <i>Internet</i> terhadap aktivitas tersebut?	Ya, saya dan anak-anak menggunakan internet untuk bekerja dan belajar dari rumah. Masalah koneksi sering mengganggu pekerjaan dan aktivitas belajar, menyebabkan keterlambatan dan penurunan produktivitas.
8	Apakah Anda pernah mempertimbangkan untuk beralih ke penyedia layanan <i>Internet</i> lain? Mengapa?	Ya, saya sudah mempertimbangkan untuk beralih ke penyedia layanan internet lain karena seringnya masalah koneksi dan kurangnya solusi yang memadai dari penyedia saat ini.
9	Apa harapan Anda terhadap penyedia layanan <i>Internet</i> di wilayah ini?	Saya berharap penyedia layanan internet dapat meningkatkan infrastruktur mereka untuk menyediakan koneksi yang lebih stabil dan cepat, serta memberikan solusi jangka panjang untuk masalah yang sering terjadi.
10	Menurut Anda, apa yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kualitas koneksi <i>Internet</i> di lingkungan Anda?	Untuk meningkatkan kualitas koneksi internet, saya pikir perlu ada peningkatan infrastruktur jaringan seperti pemasangan fiber optic, peningkatan kapasitas bandwidth, dan pemeliharaan rutin yang lebih baik. Selain itu, peningkatan pelayanan pelanggan untuk penanganan masalah yang lebih cepat dan efektif juga sangat diperlukan.

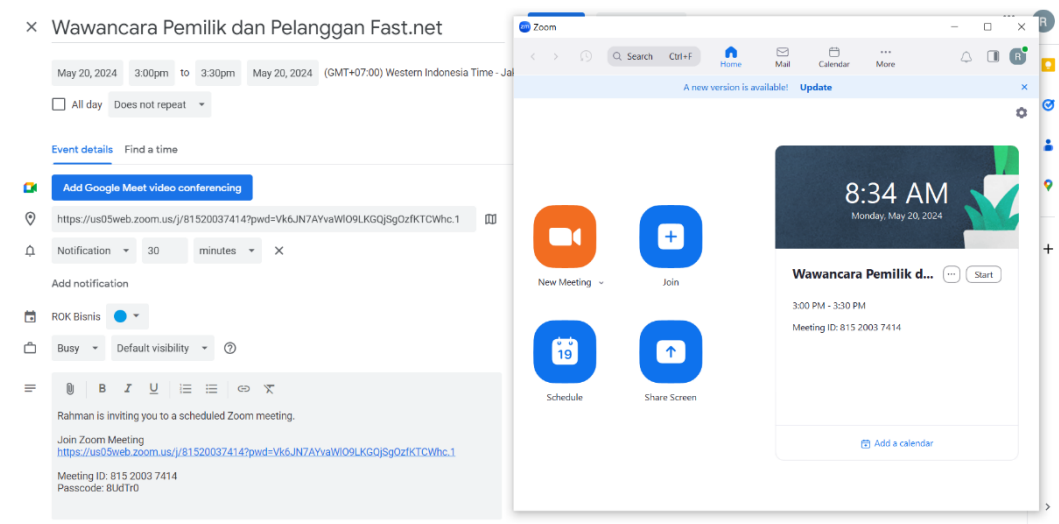
Bekasi, 21 Mei 2024



Ahmad An Naqib

Lampiran 1. 3 Dokumentasi

Lampiran Dokumentasi



Gambar 1 Tampilan ZOOM untuk wawancara



Gambar 2 Bukti Wawancara



Gambar 3 Mikrotik



Gambar 4 Kabel Fiber Optic



Gambar 5 Kabel LAN



Gambar 6 HTB-3100 A/B



Gambar 7 Server Fast.net



Gambar 8 Pemasangan di rumah Client



Gambar 9 Pembuatan kabel Fiber Optic



Gambar 10 Penarikan Kabel Fiber Optic



Gambar 11 Pemancar Hotspot Server