

# Perancangan Jaringan Hotspot RT/RW Net Pada Desa Suka Negeri

Fikri Ya'afi Mustika<sup>1)</sup>, Syahril Rizal<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Informatika, Universitas Bina Darma, Jl. Jendral A. Yani No 2 Palembang Sumatra Selatan 30264

e-mail: [fikriyaafi001@gmail.com](mailto:fikriyaafi001@gmail.com) , [syahril.rizal@binadarma.ac.id](mailto:syahril.rizal@binadarma.ac.id)

## **Abstrak**

*Jaringan hotspot RT/RW Net yaitu suatu jaringan komputer untuk masyarakat di lingkungan RT/RW yang menggunakan media wireless maupun kabel, hotspot merupakan alat komunikasi umum yang dapat diakses secara bebas. RT/RW Net adalah solusi terbaik untuk memberikan sebuah layanan akses jaringan internet pada pedesaan dengan harga yang relative lebih murah. Dalam membangun jaringan RT/RW net dibutuhkan beberapa perangkat jaringan yaitu modem, mikrotik, router/access point, dan juga kabel lan. Mikrotik merupakan operating system routerboard yang mempunyai kemampuan untuk melakukan manajemen terhadap sebuah jaringan. Dengan adanya jaringan hotspot RT/RW Net diharap dapat mempermudah masyarakat dalam mengakses jaringan internet.*

**Kata kunci**—Jaringan, Hotspot, RT/Rw Net, Mikrotik

## **Abstract**

*RT/RW Net hotspot network is a computer network for the community in the RT/RW environment that uses wireless or cable media, hotspots are public communication tools that can be accessed freely. RT/RW Net is the best solution to provide an internet network access service in rural areas at a relatively cheaper price. In building an RT/RW net network, several network devices are needed, namely modems, mikrotik, routers/access points, and also lan cables. Mikrotik is a routerboard operating system that has the ability to manage a network. With the RT/RW Net hotspot network, it is hoped that it will make it easier for people to access the internet network.*

**Keywords**— Network, Hotspot, RT/RW Net, Mikrotik

1.

## PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan telekomunikasi pada saat ini berkembang dengan sangat cepat, hal tersebut membuat semua orang wajib mengikuti perkembangan zaman khususnya teknologi informasi dan telekomunikasi. Saat ini semua orang sangat membutuhkan teknologi informasi dan telekomunikasi untuk memenuhi dan menjalankan aktifitas kehidupan sehari-hari. Namun saat ini akses internet belum merata masih sulit untuk didapat di daerah-daerah tertentu tepatnya pedesaan yang saat ini jaringan internet masih sulit untuk didapat.

Jaringan internet saat ini menjadi kebutuhan setiap orang. Dalam perkembangan jaringan internet khususnya teknologi Wi-Fi sudah sangat banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam komunikasi perorangan dan perkantoran. Jaringan internet di perkantoran digunakan untuk menghubungkan jaringan pada gedung kantor sedangkan pada kebutuhan

perorangan biasanya digunakan untuk menghubungkan antena BTS suatu ISP dengan komputer miliknya.

RT/RW Net adalah suatu perkembangan teknologi dan informasi yang memberikan fasilitas jaringan internet dengan cakupan yang luas. Saat ini internet sudah menjadi kebutuhan pemerintahan, pendidikan, perusahaan maupun perorangan. Dengan adanya sebuah jaringan internet pemerintah bisa menyebarkan informasi kepada masyarakat luas dalam bentuk web ataupun aplikasi, dalam bidang pendidikan banyak pelajar dan mahasiswa yang menggunakan internet sebagai media pembelajaran khususnya pada saat ini masih ada sekolah yang menerapkan pembelajaran secara daring/virtual, mereka juga bisa memperoleh lebih banyak materi dan bahan belajar yang tidak didapatkan di sekolah ataupun universitas, bahkan beberapa situs menyediakan jurnal secara free.

Kurangnya akses jaringan internet di pedesaan khususnya di Desa Suka Negeri yang dimana untuk mengakses jaringan internet masih tergolong sulit yang dikarenakan lokasinya yang cukup jauh dari perkotaan sehingga dapat berdampak pada lambatnya pertukaran informasi yang diterima sehingga peneliti memberikan solusi untuk merancang sebuah jaringan hotspot RT/RW Net dengan menggunakan mikrotik, yang dimana penggunaannya dapat menggunakan jaringan hotspot tersebut menggunakan sistem *voucher*.

Dari penjelasan diatas, maka peneliti akan merancang sebuah sistem jaringan yaitu "Perancangan Jaringan Hotspot RT/RW Net Pada Desa Suka Negeri". Dengan adanya jaringan RT/RW Net di Desa Suka Negeri ini diharapkan dapat menjadi alternatif untuk mendapatkan akses jaringan internet yang bagus dan terjangkau di kalangan masyarakat desa Suka Negeri.

Istilah RT/RW Net pertama kali digunakan pada tahun 1996 oleh mahasiswa di universitas Muhammadiyah Malang (UMM) yang menghubungkan kos mereka ke kampus Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) yang terhubung ke A13 Indonesia melalui jaringan GlobalNet di Malang yang menggunakan gateway internet di ITB. Para mahasiswa ini memberi nama jaringan internet mereka dengan nama RT/RW Net yang juga memang dihubungkan ke tetangga sekitar kos mereka [1]

Mikrotik RouterOS merupakan sistem operasi Linux base yang dibuat khusus untuk digunakan sebagai *network router*. Mikrotik di desain untuk memberi kemudahan untuk *usernya*. Untuk mengkonfigurasi nya bisa dilakukan dengan cara menggunakan Windows Application (WinBox).

Penyedia Layanan Internet (ISP) adalah perusahaan yang menyediakan layanan terkait atau tersambung ke Internet. Agar kita dapat terhubung ke internet, kita harus menghubungkan ISP dengan menggunakan modem dan juga komputer, kemudian ISP akan mengatur hal-hal yang diperlukan untuk menghubungkan ke internet, termasuk juga biaya koneksi jaringan tersebut [2]

*Router* ialah suatu perangkat jaringan yang dapat dipakai untuk menghubungkan suatu jaringan. Dalam suatu jaringan yang besar *router* dipakai untuk memilih jalur untuk sebuah paket data agar mencapai komputer tujuan. *Router* mikrotik juga dapat memblokir *website* khusus jika memang diinginkan. *Router* mikrotik juga dapat membagi *bandwidth* internet setiap *user*.

Hotspot ialah akses jaringan internet yang menggunakan authentication pada halaman web yang digunakan sebagai sistem keamanan, setiap pengguna akan diberikan akses jaringan internet sesuai dengan ketentuan dengan berupa *username* dan *Password* sehingga semua pengguna hanya dapat menggunakan *username* dan *password* yang benar, jika *username* dan *Password* salah maka pengguna tidak bisa menggunakan akses jaringan internet yang ada [3]

Mikihmon yaitu kependekan dari mikrotik hotspot monitor merupakan suatu aplikasi open-source berbasis website untuk membantu dalam manajemen hotspot khususnya pada mikrotik yang tidak memiliki fitur user manager. Mikihmon juga mempunyai banyak sekali fitur yang ada di dalamnya [4]

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

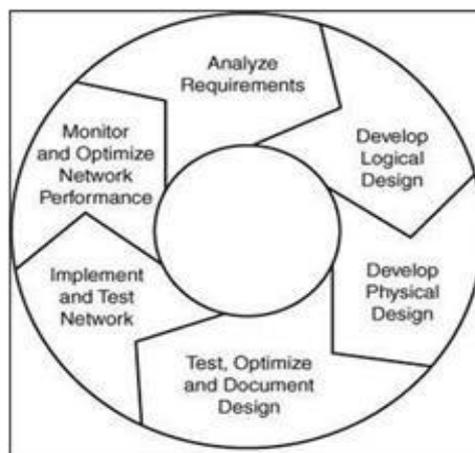
Pada penelitian ini penulis menggunakan beberapa metode penelitian yaitu :

1. Studi Pustaka  
Studi pustaka yang dilakukan dengan cara mengamatai literatur, yaitu: Artikel atau jurnal jurnal yang dapat digunakan bisa diperoleh dengan cara mengunduhnya di internet, informasi yang didapat adalah informasi informasi yang berkaitan dengan perancangan jaringan hotspot RT/RW Net.
2. Observasi dan Wawancara  
Observasi dan Wawancara yaitu peneliti melakukan pengamatan langsung lapangan yaitu Desa Suka Negeri. Berdasarkan obervasi dan wawancara yang dilakukan maka diperoleh data dan informasi yang dapat membantu dalam penelitian ini.

### 2.2 Metode Perancangan Jaringan

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode Top-Down Approach, dimana pengembangan sebuah jaringan komputer lokal yang dilakukan dalam 4 fase[5]

1. Menganalisis Kebutuhan  
Pada bagian ini akan menghasilkan model kebutuhan perancangan jaringan hotspot RT/RW Net. dimulai dengan mencari informasi kebutuhan jaringan melalui wawancara dan observasi langsung dilapangan
2. Membangun Desain Logis Jaringan  
Pada bagian ini berdasarkan model kebutuhan perancangan yang dihasilkan maka akan dibuat desain logis jaringan lokal.
3. Desain Jaringan Fisik  
Pada bagian ini akan menghasilkan sebuah desain jaringan fisik yang berupa: pemilihan teknologi yang akan digunakan, spesifikasi infrastruktur jaringan komputer, dan perencanaan peletakan perangkat jaringannya.
4. Pengujian dan Mendokumentasikan Desain Jaringan  
Pada bagian akhir dalam desain jaringan Top-Down kami melakukan rencana tes, membangun prototype dan memaksimalkan konsep jaringan.



Gambar 1 Siklus Metode Top-Down

### 2.3 Metode Pengujian Jaringan

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode RMA (Reliability, Maintainability dan Availability untuk menentukan keputusan mengenai jika adanya kegagalan sistem operasi,

keberhasilan, pemeliharaan dan kebutuhan suatu layanan informasi dari efektifnya sebuah sistem yang dievaluasi dan dikembangkan sesuai dengan apa yang di harapkan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengujian Jaringan Hotspot

Pengujian jaringan hotspot dilakukan dengan cara menggunakan parameter QOS diantaranya pengujian bandwidth, delay, packet loss dan throughput yang dilakukan menggunakan aplikasi wireshark.

##### 1. Bandwidth

Peneliti melakukan pengukuran bandwidth untuk mengetahui seberapa besar kecepatan koneksi internet, berdasarkan dari hasil pengujian bandwidth menggunakan tools monitoring yaitu speedtest.net menggunakan jaringan hotspot. Seperti pada gambar dibawah :



Gambar 2 Hasil Bandwidth

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa jaringan hotspot mendapatkan hasil bandwidth dengan nilai kecepatan yang bagus.

##### 2. Delay

Berdasarkan hasil pengukuran delay menggunakan aplikasi monitoring jaringan yaitu wireshark pada jaringan hotspot maka akan didapatkan hasil delay yang terdapat dalam satuan millisecond (ms) seperti pada tabel dibawah :

Tabel 1 Hasil Delay

<b>DELAY</b>	<b>0.001039382 ms</b>
--------------	-----------------------

Tabel 2 Standarisasi Delai TIPHON

Kategori	Nilai Delay
Sangat bagus	< 150 ms
Bagus	150 s/d 300 ms
Sedang	300 s/d 450 ms
Buruk	> 450 ms

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa menurut standarisasi kualitas jaringan TIPHON maka nilai delay dari jaringan hotspot termasuk dalam kategori yang sangat bagus.

##### 3. Packet Loss

Berdasarkan dari hasil pengujian packet loss dengan menggunakan aplikasi wireshark pada jaringan hotspot maka didapat besarnya packet loss yang dihitung dalam bentuk presentase sebagai berikut :

Tabel 3 Hasil Packet Loss

<b>PACKET LOST</b>	<b>0%</b>
--------------------	-----------

Tabel 4 Standarisasi Packet Loss TIPHON

Kategori	Packet loss
Sangat bagus	0
Bagus	3%
Sedang	15%
Jelek	25%

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa hasil dari pengujian packet loss yang menggunakan standarisasi TIPHON termasuk dalam kategori yang sangat bagus.

4. Throughput

Berdasarkan hasil pengujian throughput menggunakan aplikasi wireshark pada jaringan hotspot maka akan menghasilkan nilai throughput dalam satuan *kilobytes persecond* (kb/s) sebagai berikut :

Tabel 5 Hasil Throughput

THROUGHPUT	7213kb/s
------------	----------

Tabel 6 Standarisasi Throughput

Kategori	Throughput
Sangat Bagus	>2.1 Mbps
Baik	1.2 Mbps - 2.1 Mbps
Cukup	700 Kbps - 1.2 Mbps
Kurang Baik	338 Kbps - 700 Kbps
Buruk	0 Kbps - 338 Kbps

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwahasil dari pengujian throughput yang menggunakan standarisasi TIPHON termasuk dalam kategori yang sangat bagus.

3.2 Pengujian Metode RMA

Pada pengujian RMA peneliti menggunakan aplikasi monitoring PRTG. PRTG mempunyai mekanisme cara kerja dengan cara mengambil data yang dapat di analisis yaitu melalui interface dan report, sehingga dapat menampilkan data hasil analisis.

1. Reliability

*Reliability* yaitu parameter dari banyaknya frekuensi kegagalan pada jaringan dan komponen. Nilai MTTF dapat dihasilkan melalui jumlah perhitungan waktu yang didapat dari downtime yang dibagi 60 menit.

Tabel 7 MTTF Hari Pertama

No	Perangkat	MTTF (jam)
1	Modem	0
2	Mikrotik	0
3	Access Point	0

Tabel 8 MTTF Hari Kedua

No	Perangkat	MTTF (jam)
1	Modem	0
2	Mikrotik	0
3	Access Point	0

Tabel 9 MTTF Hari Ketiga

No	Perangkat	MTTF (jam)
1	Modem	0.09
2	Mikrotik	0.1
3	Access Point	0.1

2. *Maintainability*

*Maintainability* yaitu ukuran parameter ketika sistem sedang diperbaiki hingga sistem dapat beroperasi penuh setelah terjadinya sebuah kegagalan.

Tabel 10 MTTR Hari Pertama

No	Perangkat	MTTR (jam)
1	Modem	0
2	Mikrotik	0
3	Access Point	0

Tabel 11 MTTR Hari Kedua

No	Perangkat	MTTR (jam)
1	Modem	0
2	Mikrotik	0
3	Access Point	0

Tabel 12 MTTR Hari Ketiga

No	Perangkat	MTTR (jam)
1	Modem	0.01
2	Mikrotik	0.01
3	Access Point	0.01

3. *Availability*

*Availability* yaitu keterkaitannya antara waktu gagalnya sistem dan waktu perbaikan yang kemudian dibagi oleh jumlah waktu perbaikan. Dapat dihitung dengan menggunakan persamaan.

1.  $Availability = MTTF/MTBF * 100\%$
2.  $MTBF = MTTF + MTTR$

Tabel 13 Availability Hari Pertama

No	Perangkat	MTBF	MTTR	MTTF	Availability
1	Modem	0	0	0	100%

2	Mikrotik	0	0	0	100%
3	Access Point	0	0	0	100%

Tabel 14 Availability Hari Kedua

No	Perangkat	MTBF	MTTR	MTTF	Availability
1	Modem	0	0	0	100%
2	Mikrotik	0	0	0	100%
3	Access Point	0	0	0	100%

Tabel 15 Availability Hari Ketiga

No	Perangkat	MTBF	MTTR	MTTF	Availability
1	Modem	0.19	0.1	0.09	47%
2	Mikrotik	0.2	0.1	0.1	50%
3	Access Point	0.2	0.1	0.1	50%

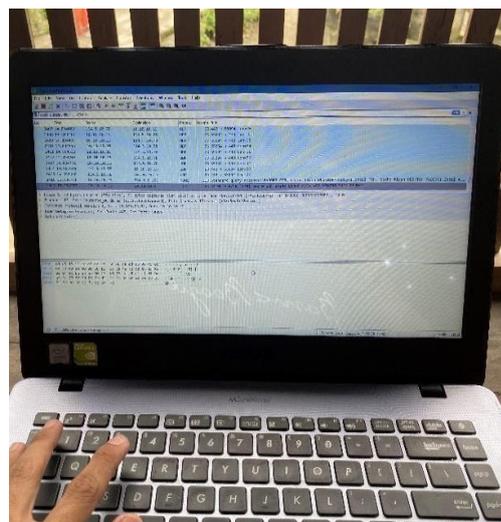
Dari hasil tabel diatas dapat dilihat bahwa *Availability* pada hari pertama dan kedua mendapatkan hasil 100% jika dibandingkan dengan hari ketiga yang mendapatkan hasil kurang baik dikarenakan terjadi pemadaman listrik yang menyebabkan terjadi gangguan internet sehingga sistem membutuhkan waktu agar semua sistem dapat Kembali berfungsi dan bekerja secara normal.

### 3.3 Dokumentasi Jaringan

Berikut merupakan dokumentasi jaringan hotspot RT/RW Net Pada Desa Suka Negeri. Setelah perancangan jaringan hotspot telah selesai dilakukan kemudian dilakukan pengujian jaringan pada jaringan hotspot yang telah dirancang. Adapun dokumentasi dari perancangan jaringan dan juga pengujian jaringan yang dilakukan. Dimulai dari pemasangan perangkat mikrotik, modem dan juga pemasangan router/Ap yang diletakkan di outodor. Kemudian pengujian jaringan hotspot yang dilakukan yaitu pengujian bandwidth, delay, packet loss, dan juga throughput yang dilakukan yang menggunakan aplikasi wireshark. Lalu pengujian RMA yang dilakukan dengan aplikasi PRTG untuk mendapatkan hasil dari Realiability, Maintainability, dan Availability dari perangkat yang digunakan.



Gambar 3 Perancangan Jaringan



Gambar 4 Pengujian Jaringan

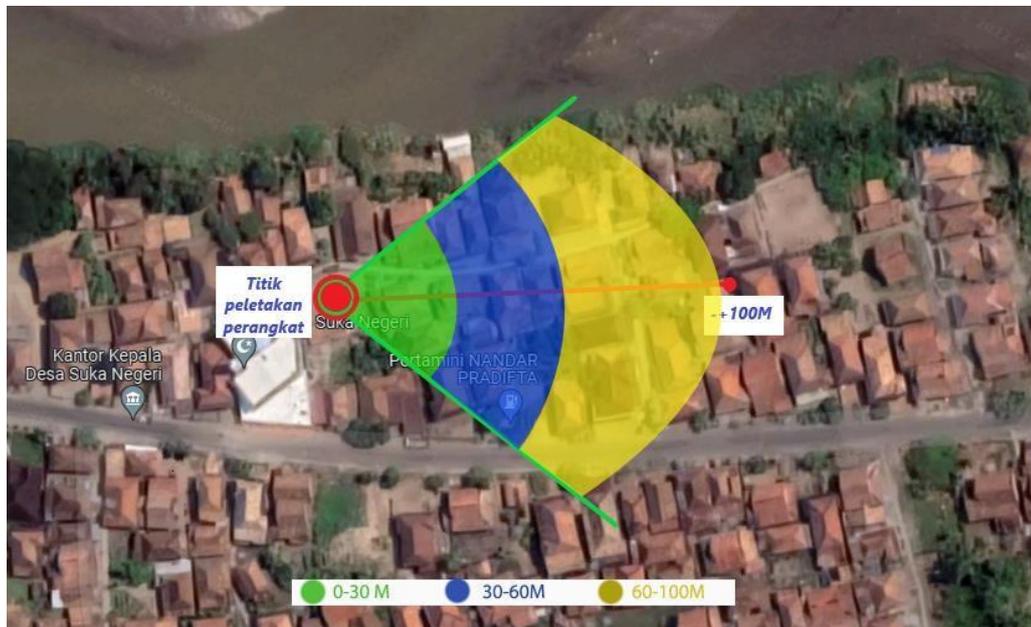
Lalu dilakukan juga pengujian jarak yang dapat jangkau oleh jaringan hotspot yang dilakukan dengan cara langsung menggunakan speedtest jaringan pada hp untuk mendapatkan informasi berapakah jarak terjauh yang dapat dijangkau oleh pengguna nantinya.



Gambar 5 Pengujian Jaringan Hotspot



Gambar 5 Pengujian Jaringan Hotspot



Berdasarkan pengujian dan pemetaan jaringan diatas maka dapat dilihat bahwa jaringan hotspot yang bagus berada pada jarak 0–30M, pada jarak 30-60M cukup bagus dan pada jarak 60-100M kurang bagus/lemah yang dikarenakan terdapat blankspot rumah dan pepohonan yang menyebabkan jaringan hotspot menjadi kurang bagus/lemah.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan Hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu perancangan jaringan hotspot RT/RW Net pada Desa Suka Negeri maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu perancang jaringan hotspot RT/RW Net pada Desa Suka Negeri berjalan sesuai yang diharapkan dan dapat bekerja dengan baik
2. Pengujian jaringan berdasarkan bandwidth, delay, packet loss dan throughput yang diukur berdasarkan standarisasi TIPHON menghasilkan hasil yang sangat bagus.
3. Pengujian menggunakan metode RMA menghasilkan tingkat availability paling bagus terjadi pada hari pertama dan kedua karena tidak terjadi gangguan masalah apapun.
4. Masih terdapat kekurangan yaitu terganggunya kualitas jaringan yang disebabkan oleh cuaca dan juga padamnya listrik, dan juga masih terbatasnya jangkauan dari jaringan hotspot yang dibuat.

## 5. SARAN

Agar kinerja jaringan hotspot ini dapat berjalan lebih baik dan lebih maksimal maka ada beberapa saran dari penulis, antara lain :

1. Berdasarkan hal-hal yang dapat menyebabkan turunnya kualitas jaringan disarankan untuk menambah kan antena outdoor untuk modem sehingga dapat mendapat kan akses internet yang lebih baik dan stabil
2. Mengenai jangkauan area hotspot yang terbatas sehingga di sarankan untuk menambahkan router/ap sehingga cakupan area hotspot menjadi lebih luas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pembimbing, teman-teman maupun Unit Pusat Penelitian polsri yang telah memberi kesempatan sekaligus membantu dalam hal ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. O. Purbo, *Buku Pegangan Internet Wireless dan Hotspot*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2006.
- [2] R. Setiawan, *Komputer dan Jaringan dasar*. Surakarta: Mediatama Surakarta, 2017.
- [3] B. Rifai and A. Sudiby, "Manajemen Wireless Access Point Pada Hotspot Server," *J. PILAR Nusa Mandiri*, vol. 14, no. 1, pp. 111–116, 2018.
- [4] T. A. Mustofa, E. Sutanta, and J. Triyono, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Monitoring Jaringan Wi-Fi Menggunakan Mikhmon Online Di Wisma Muslim," *J. JARKOM*, vol. 7, no. 2, pp. 65–76, 2019.
- [5] P. Oppenheimer, C. A. C. Medina, F. F. Rodríguez, and E. (Universidad B. Callisaya, *Top Down Network Design*, vol. 17, no. 36. 2014.