

**PEMANFAATAN MANAGEMENT BANDWIDTH JARINGAN HOTSPOT
SMK MUHAMMADIYAH PARAKAN**

Zihan Fauziah Rahmah¹, Mahbubul Wathoni²
¹PTI FIP Universitas Muhammadiyah Jakarta,
²PTI FIP Universitas Muhammadiyah Jakarta,
¹zihanzfr@gmail.com, ²mahbubul.wathoni@umj.ac.id

ABSTRACT

Mikrotik is a routing activity using Wireless Local Area Network (W-LAN) technology. Mikrotik is an operating system and software used to function a computer as a router. The model used in this study refers to the PPDIOO type development model with 6 stages, namely Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize. Validity tests and effectiveness tests include the product being able to run optimally and successfully improving the quality of existing network bandwidth. Data collection instruments used interviews and observation. Data collection was carried out in November 2022 at Muhammadiyah Parakan Vocational School. The results of the material expert validity test were 92%, the media expert validity test was 80%, the teacher response effectiveness test was 80% and the student effectiveness test was 88%.

Keywords: Network, Mikrotik, Bandwidth.

ABSTRAK

Mikrotik merupakan kegiatan routing yang menggunakan teknologi Wireless Local Area Network (W-LAN). Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan fungsi komputer sebagai router. Model yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan tipe PPDIOO dengan 6 tahap, yaitu Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize. Pengujian validitas dan uji efektivitas melibatkan produk mampu berjalan optimal dan berhasil meningkatkan kualitas bandwidth jaringan yang sudah ada. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan observasi. Pengumpulan data dilakukan pada bulan November 2022 di SMK Muhammadiyah Parakan. Hasil uji validitas ahli materi adalah 92%, uji validitas ahli media adalah 80%, uji efektivitas tanggapan guru adalah 80%, dan uji efektivitas tanggapan siswa adalah 88%.

Kata kunci: Jaringan, Mikrotik, Bandwidth.

A. Pendahuluan

Dalam bidang pendidikan, pemanfaatan media teknologi jaringan komputer digunakan sebagai sarana komunikasi menggunakan internet, sebagai contoh media seorang guru yang memberikan tugas kepada muridnya melalui media komunikasi informasi sekolah yang meliputi fungsi komunikasi untuk pihak sekolah dan murid. Untuk membantu berjalannya fungsi pembelajaran di sekolah, maka akan dibangun infrastruktur jaringan internet. Dalam membangun infrastruktur jaringan yang baik, perancangan infrastruktur harus dilakukan terlebih dahulu secara cermat sesuai kebutuhan.

Teknologi dapat menjadi saran penghubung dengan media untuk meningkatkan pendidikan, tidak hanya dalam hubungan antara guru dan siswa, tetapi juga dapat memungkinkan guru dan siswa mengakses dunia luar untuk menemukan lebih banyak materi pembelajaran. Selain itu, sekolah juga dapat menciptakan sekolah yang lebih tertata dari segi teknologi dan pengetahuan sehingga mempermudah guru serta siswa untuk mengaksesnya.

Jaringan Komputer

Jaringan Komputer adalah penggabungan antara komputer dan teknologi komunikasi, merupakan sekumpulan komputer dengan jumlah yang besar, beroperasi secara terpisah tetapi dihubungkan bersama dalam menjalankan fungsinya.

Mikrotik

Mikrotik adalah sebuah sistem operasi dan perangkat lunak yang digunakan untuk memfungsikan komputer sebagai router. Mikrotik merupakan sistem operasi router, yang di release dengan nama mikrotik routerOs yang mampu di install pada komputer biasa, tidak seperti sistem operasi router lainnya yang hanya bisa di install pada hardware tertentu.

Hotspot

Hotspot adalah area dimana seorang client dapat terhubung dengan internet secara wireless (nirkabel atau tanpa kabel) dari komputer, laptop, notebook ataupun gadget seperti handphone dalam jangkauan radius kurang lebih beberapa ratus meteran tergantung dari kekuatan frekuensi atau sinyalnya.

Bandwidth

Bandwidth merupakan kapasitas atau daya tampung kabel Ethernet agar

dapat dilewati trafik paket data dalam jumlah tertentu. Bandwidth juga bisa berarti jumlah konsumsi paket data per satuan waktu dinyatakan dengan satuan bit per second (bps). Bandwidth adalah luas atau lebar

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan model pengembangan PPDIOO yang bertujuan untuk mengembangkan produk, pada penelitian ini dilakukan eksperimen dan implementasi kinerja metode queue dengan

metode pengumpulan data. Tujuan menggunakan metode ini adalah agar menghasilkan sebuah pengembangan sekaligus validasi. Dengan konsep metode ini dapat diartikan sebagai upaya pengembangan bersama dengan upaya validasinya.

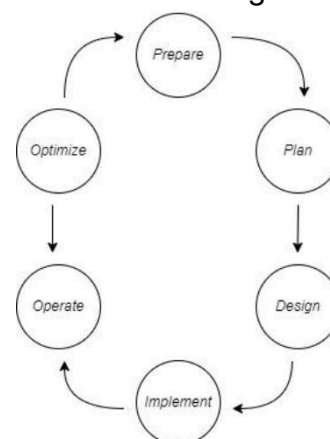
Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode PPDIOO. PPDIOO merupakan singkatan dari Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize.

Hasil pengumpulan data selanjutnya di dokumentasikan untuk perencanaan sehingga dihasilkan rekomendasi yang tepat sebagai manajemen bandwidth PPDIOO dan mengontrol penggunaan internet pada

cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam medium transmisi. Bandwidth dapat diartikan sebagai perbedaan antara komponen sinyal frekuensi tinggi dan sinyal frekuensi rendah.

sekolah dimana pada penelitian ini perancang menggunakan metode PPDIOO untuk mengatur kerangka kerja penelitian agar mendapatkan hasil yang efektif.

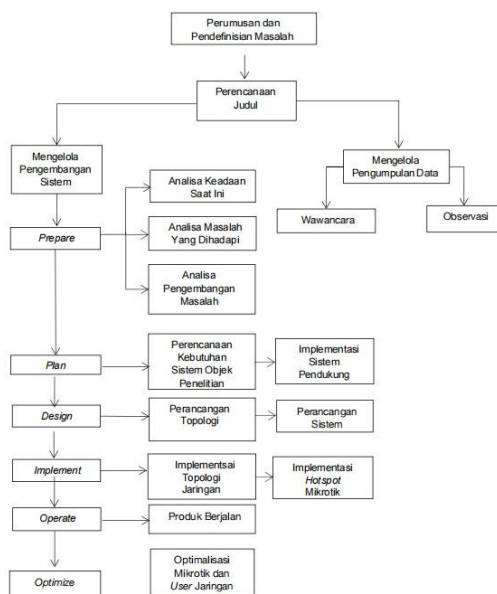
Dari hasil perencanaan ini akan ditarik kesimpulan mengenai manfaat dan fungsi yang lebih detail lagi dari metode queue menggunakan PPDIOO dalam mengontrol penggunaan internet jaringan komputer. Rencana kerja sistem dan implementasi PPDIOO sebagai control penggunaan internet pada sekolah adalah sebagai berikut:



Penelitian ini dilakukan dengan cara pengumpulan data yaitu dengan melakukan observasi, wawancara dan studi literatur. Setelah pengumpulan

data selesai selanjutnya metode penelitian akan dimulai dengan menyusun rencana yang akan dilakukan sebagai upaya dalam memecahkan masalah, dilanjutkan dengan melakukan analisa kebutuhan, kemudian membuat rancangan tahap akhir yang selanjutnya dapat diimplementasikan pada masalah yang ada.

Prosedur pengembangan analisa kebutuhan sistem jaringan hotspot ini dikembangkan menggunakan router mikrotik dapat dilihat dalam bagan dibawah ini:



C. Hasil dan Pembahasan

Analisis Kebutuhan

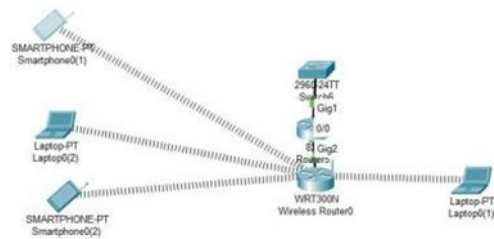
Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan hardware dan software. Analisis ini meliputi analisis kebutuhan alat dan bahan yang

dibutuhkan dalam pengembangan produk, diantaranya yaitu:

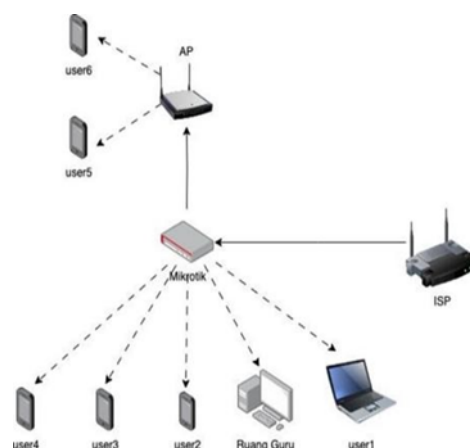
No.	Nama Perangkat	Jumlah
1.	Laptop	1
2.	MikroTik Rb941-2nD	1
3.	Kabel UTP RJ 45	2
4.	Access Point TP-LINK TL-WR844N	1

Desain Topologi

Internet yang digunakan pada SMK Muhammadiyah Parakan hanya menggunakan wifi yang terdapat pada ruang guru saja, berikut topologinya:



Berikut ini merupakan perancangan topologi sehingga dapat di implementasikan sesuai dengan kondisi sekolah:



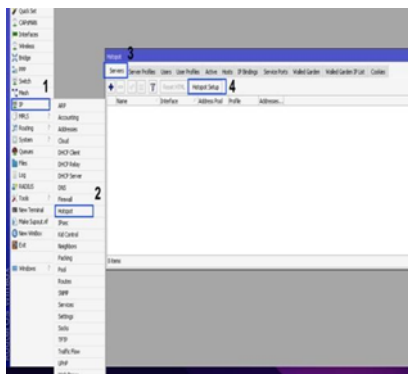
Implementasi Produk

Pada tahap ini dilakukan implementasi topologi jaringan berupa implementasi hotspot dengan

mengkonfigurasi mikrotik terhadap winbox.

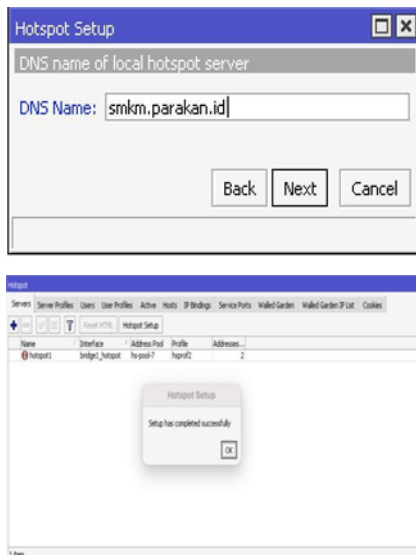
- Hotspot

1. Server (untuk mengkoneksikan ke internet).

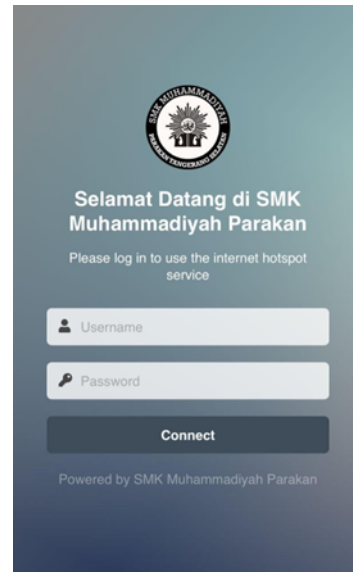


2. Hotspot User Profile

2.1 Hotspot User (untuk membuat atau menambahkan user cukup isi nama dan password).



2.2 Hotspot Server Profile



Validasi Produk

1. Throughput

Kategori	Throughput (bps)	Indeks
Sangat Bagus	100 bps	4
Bagus	75 bps	3
Cukup	50 bps	2
Buruk	<25 bps	1

Persamaan perhitungan throughput :

$$\begin{aligned} \text{Throughput} &= \frac{\text{Paket data diterima}}{\text{Durasi pengamatan}} \\ &= \frac{20364785 \text{ bytes}}{158,305 \text{ s}} \\ &= 1,029 \text{ mb} \end{aligned}$$

2. Packet Loss

Kategori	Packet Loss	Indeks
Sangat Bagus	0%	4
Bagus	3%	3
Cukup	15%	2
Buruk	25%	1

Persamaan perhitungan packet loss:

$$\begin{aligned} \text{Packet Loss} &= \frac{\text{Paket data dikirim} - \text{Paket data diterima}}{\text{Paket data dikirim}} \times 100\% \\ &= \frac{26128 - 24454}{26128} \times 100\% \\ &= 6,407\% \end{aligned}$$

3. Delay

Kategori	Besar Delay	Indeks
Sangat Bagus	<150 ms	4
Bagus	150 ms s/d 300 ms	3
Cukup	300 ms s/d 450 ms	2
Buruk	>450 ms	1

Persamaan pengukuran delay:

$$\text{Delay} = \frac{\text{Total delay}}{\text{Total paket yang diterima}}$$

4. Jitter

Kategori	Jitter	Index
Sangat bagus	0 ms	4
Bagus	0 ms s/d 75 ms	3
Cukup	75 ms s/d 125 ms	2
Buruk	125 ms s/d 225 ms	1

Berikut pengukuran persamaan jitter:

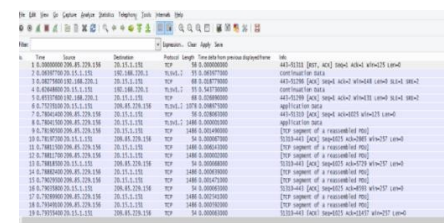
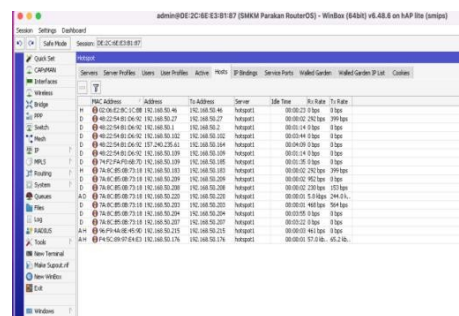
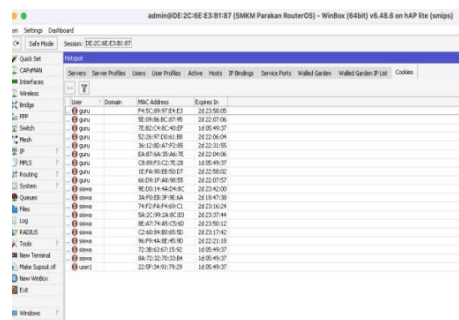
$$Jitter = \text{Total variasi tertunda}$$

Total variasi diperoleh dari penjumlahan = Delay - (rata-rata penundaan)

$$= \frac{9}{25965}$$

$$= 0,0003466 \text{ s}$$

$$= 0,3466 \text{ ms}$$



Traffic	Captured	Displayed	Displayed %	Marked	Marked %
Packets	26128	25966	99,380%	0	0,000%
Between first and last packet	150,305 sec	150,305 sec			
Avg. packets/sec	165,048	164,025			
Avg. packet size	779 bytes	784 bytes			
Bytes	20364785	20347290	99,914%	0	0,000%
Avg. bytes/sec	128642,421	128531,907			
Avg. MBit/sec	1,029	1,028			

Hasil uji validasi pada tabel di atas:

Pada pengujian Quality of Services (QoS) yang peneliti lakukan menghasilkan indeks 4 throughput dengan kategori sangat bagus, indeks 3 packet loss dengan kategori bagus, indeks 4 delay dengan kategori sangat bagus, dan indeks 3 jitter dengan kategori bagus.

D. Kesimpulan

Berikut adalah simpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini:

1. Perancangan jaringan hotspot valid digunakan pada SMK Muhammadiyah Parakan dengan pemanfaatan jaringan internet yang sudah dikembangkan, pada pengujian Quality of Services (QoS) yang peneliti lakukan menghasilkan indeks 4 throughput dengan kategori sangat bagus, indeks 3 packet loss dengan kategori bagus, indeks 4 delay dengan kategori sangat bagus, dan indeks 3 jitter dengan kategori bagus.
2. Akses jaringan pada sekolah praktis digunakan oleh guru dan siswa, hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil validator. Hasil nilai untuk ahli

media 80%. Kemudian dilakukan pengujian keefektifan respon guru, diperoleh hasil praktis dengan nilai 80% dan uji keefektifan respon siswa diperoleh hasil efektif dengan nilai 88%. Tujuan pembuatan tugas akhir ini yaitu untuk membantu pihak sekolah agar proses belajar mengajar di SMK Muhammadiyah Parakan lebih praktis dan efektif.

3. Pengimplementasian metode simple queue dalam pemanfaatan management bandwidth jaringan hotspot pada SMK Muhammadiyah Parakan, dilakukan dengan metode pengumpulan data. Tujuan menggunakan metode ini adalah agar menghasilkan sebuah pengembangan sekaligus validasi.

DAFTAR PUSTAKA

Adi Prakoso, Masda et al. (2019). Perancangan Jaringan Manajemen Bandwidht dan Hotspot Login Via Akun Sosial Media Menggunakan Mikrotik Studi Kasus UPT-PK. Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit

Dimas Affandi, Charisma. (2019). Implementasi Hotspot Server dan Manajemen Bandwith Dengan Metode Per Connection

Queue Pada Jaringan PT. Cross Network Indonesia. Skripsi Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya

Muji Bayu, Nugroho.(2022). Analisis Dan Simulasi Perancangan Wireless Distribution System (WDS) Menggunakan Router Mikrotik Pada SMAN 1 Kerumutan. Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau Pekanbaru

Putu, I Made, Gusti. (2022). Implementasi manajemen bandwidth Menggunakan Router Mikrotik dengan Metode Hierarchical Token Bucket (Studi Kasus: SD Negeri 1 Sukasada). Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer Vol. 3, No. 2 August 2022

Isro Mukti, Yogi. (2019). Implementasi Jaringan Hotspot Kampus Menggunakan Router Mikrotik. Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam. Volume 8 Nomor 2, Oktober 2019