

## Fleksibilitas Mikrotik untuk Kebutuhan Jaringan SMKN 1 Kutacane

Sanjaya Alacsel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Sistem Informasi, Universitas Nurl Hasanah, Kutacane, Indonesia

Email: <sup>1</sup>sanjayapdf@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: <sup>1</sup> sanjayapdf@gmail.com

**Abstrak**— Jaringan merupakan komponen vital dalam menjalankan operasi sehari-hari di sekolah menengah kejuruan (SMK). Khususnya, SMKN 1 Kutacane, sebuah institusi pendidikan yang berkomitmen untuk menyediakan layanan pendidikan berkualitas tinggi bagi siswa dan stafnya. Dalam upaya untuk memenuhi kebutuhan jaringan yang beragam dan dinamis, penggunaan perangkat jaringan yang fleksibel dan mudah disesuaikan menjadi suatu keharusan. Penelitian ini mengeksplorasi fleksibilitas yang ditawarkan oleh perangkat MikroTik dalam memenuhi kebutuhan jaringan SMKN 1 Kutacane. Melalui penggunaan studi kasus, penelitian ini menyoroti berbagai aspek fleksibilitas MikroTik dalam konteks lingkungan pendidikan. Pertama, MikroTik menawarkan berbagai perangkat jaringan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik sekolah, mulai dari router hingga switch dan perangkat akses Wi-Fi. Kemudian, antarmuka pengguna yang intuitif memungkinkan administrator jaringan untuk mengkonfigurasi perangkat dengan cepat dan efisien, sesuai dengan kebutuhan jaringan yang berubah-ubah. Selain itu, fitur keamanan yang komprehensif seperti firewall dan VPN membantu melindungi jaringan dari ancaman luar dan dalam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fleksibilitas MikroTik memainkan peran krusial dalam menyediakan solusi jaringan yang andal dan efisien bagi SMKN 1 Kutacane. Dengan memanfaatkan fitur-fitur yang ditawarkan oleh MikroTik, sekolah dapat mengoptimalkan kinerja jaringan mereka, meningkatkan keamanan, dan mengurangi biaya pengelolaan jaringan secara keseluruhan. Sebagai hasilnya, SMKN 1 Kutacane dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih baik bagi siswa dan mendukung kelancaran operasi administratif sekolah.

**Kata Kunci:** Mikrotik; Fleksibilitas; Jaringan;

**Abstract**— Networks are a vital component in carrying out daily operations in vocational high schools (SMK). In particular, SMKN 1 Kutacane, an educational institution committed to providing high-quality educational services for its students and staff. In an effort to meet the needs of diverse and dynamic networks, the use of flexible and easily customizable network devices becomes a must. This study explores the flexibility offered by the MikroTik device in meeting the network needs of SMKN 1 Kutacane. Through the use of case studies, this research highlights various aspects of MikroTik's flexibility in the context of an educational environment. First, MikroTik offers a variety of network devices that can be tailored to the specific needs of schools, from routers to switches and Wi-Fi access devices. Then, the intuitive user interface allows network administrators to configure devices quickly and efficiently, according to changing network needs. In addition, comprehensive security features such as firewalls and VPNs help protect the network from outside and inside threats. The results of this study show that the flexibility of MikroTik plays a crucial role in providing reliable and efficient network solutions for SMKN 1 Kutacane. By utilizing the features offered by MikroTik, schools can optimize their network performance, improve security, and reduce overall network management costs. As a result, SMKN 1 Kutacane can provide a better learning experience for students and support the smooth operation of school administration..

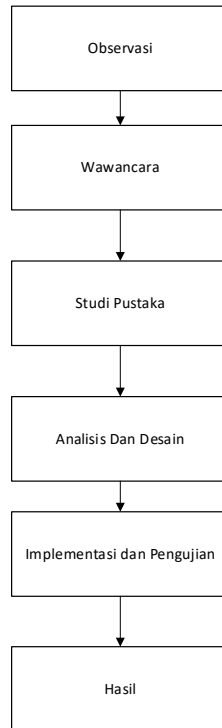
**Keywords:** Mikrotik; Fleksibilitas; Network;

### 1. PENDAHULUAN

Komunikasi menggunakan teknologi internet hampir menjadi kebutuhan primer[1][2] setiap orang di Indonesia. Perkembangan teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang pesat menyebabkan perubahan pola sistem jaringan menjadi semakin efisien[3][4]. Awal mula teknologi Internet (interconnection-networking) hanya untuk menghubungkan jaringan antar komputer[5] berbasis Internet Protocol (IP) sebagai protokol pertukaran paket data (packet switching communication protocol). Pada perkembangannya untuk melayani miliaran pengguna di seluruh dunia dibuatlah rangkaian internet yang terbesar yang kemudian dinamakan internet. Di dalam bidang pendidikan sendiri, penggunaan internet adalah salah satu faktor penting yang membantu dalam proses belajar dan pembelajaran. Pengguna dapat mengakses dan mendapatkan berbagai informasi terkait dengan modul[6], artikel, jurnal, pengetahuan umum, dan lain sebagainya. Sehingga, setiap individu dapat menemukan berbagai hal melalui mesin pencari yang terhubung dengan jaringan internet yang stabil dan baik[7]. Salah satu kendala yang dihadapi di SMKN 1 Kutacane Sampali ini adalah instalasi jaringan internet masih sederhana sehingga ketika digunakan oleh banyak user akses internet terasa lambat dan tidak stabil. Oleh karena itu penulis mengajukan suatu usulan dalam perancangan jaringan internet dengan menerapkan manajemen bandwidth dengan metode Simple Queue menggunakan Mikrotik RouterOS[8].

### 2. METODOLOGI PENELITIAN

Adapun metodologi penelitian yang digunakan adalah dengan memadukan dan menunjang kepada tujuan dan sasaran penelitian. Untuk lebih jelasnya diuraikan secara berikut :



**Gambar 1. Metode Penelitian**

## 2.1. Jaringan Internet

Secara umum jaringan internet dapat diartikan suatu jaringan komputer yang tidak terbatas yang saling menghubungkan antara pengguna komputer dengan pengguna komputer lain sehingga dapat berhubungan baik di suatu daerah bahkan sampai ke seluruh penjuru dunia[9].

## 2.2 Internet Service Provider(ISP)

Internet Service Provider (ISP) adalah perusahaan atau sebuah badan yang menyelenggarakan jasa sambungan internet dan jasa lainnya yang berkaitan atau berhubungan dengan jasa penyediaan layanan jaringan. Kebanyakan perusahaan-perusahaan telepon merupakan penyelenggara jasa internet. Mereka menyediakan jasa berupa hubungan ke internet, pendaftaran nama domain, hosting dan sebagainya.[10]

## 2.3 Mikrotik

Merupakan sistem operasi Linux base yang diperuntukkan sebagai Network Router. Di desain untuk memberikan kemudahan bagi penggunanya. Administrasinya bisa dilakukan melalui Windows Application (WinBox). Selain itu instalasi dapat dilakukan pada Standard komputer PC (Personal Computer). Beberapa fitur-fitur yang akan digunakan oleh penulis pada penelitian ini adalah bandwidth management. Bandwidth adalah besaran yang menunjukkan seberapa banyak data yang dapat dilewatkan dalam koneksi melalui sebuah network[11][12].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 *Kebutuhan*

Melihat kebutuhan yang di butuhkan oleh siswa supaya dapat berlangsungnya proses belajar mengajar yang efektif sehingga dapat menjadi penunjang dalam pembelajaran.

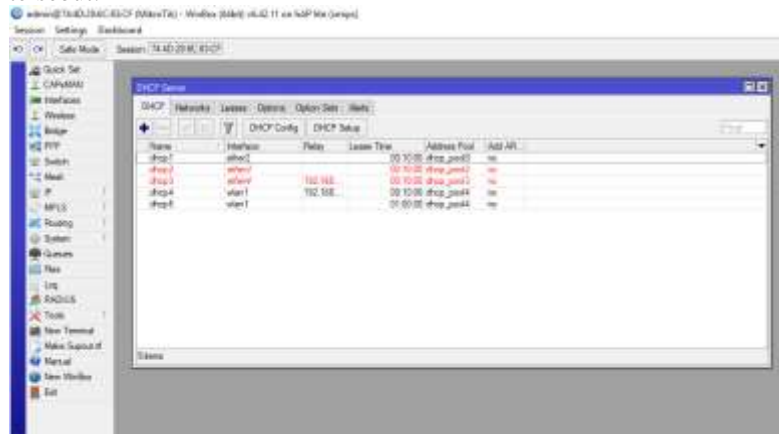
#### 1. Pengumpulan Data

Mencari dan mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian yang akan dibutuhkan ada 3 metode :

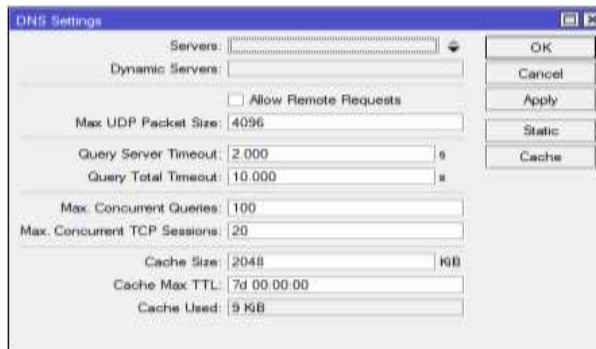
- a. Observasi, yaitu dengan cara mengamati langsung tempat maupun objek yang akan diteliti.
  - b. Wawancara, yaitu dengan mencari informasi langsung kepada pihak yang bersangkutan seperti kepala sekolah, maupun guru yang mengajar di LAB TKJ.
  - c. Studi pustaka, yaitu data yang didapat dari jurnal, buku-buku yang sesuai dengan penelitiannya sehingga dapat dijadikan sebagai referensi.
2. Perancangan, mengoptimalkan bandwidth jaringan internet dengan menggunakan metode Simple Queue.
  3. Implementasi, menerapkan konfigurasi mikrotik yang telah disetting. Adapun langkah-langkah implementasinya adalah sebagai berikut :

a. DHCP Client

Dalam membuat DHCP Client Di Router Mikrotik adalah dengan Klik menu IP -> DHCP Client, kemudian pilih tanda "+", dan pilih pada kolom interface ether yang mejadi sumber internet untuk router tersebut.



Gambar 2. DHCP Client



Gambar 3. DNS



Gambar 4. Iproute

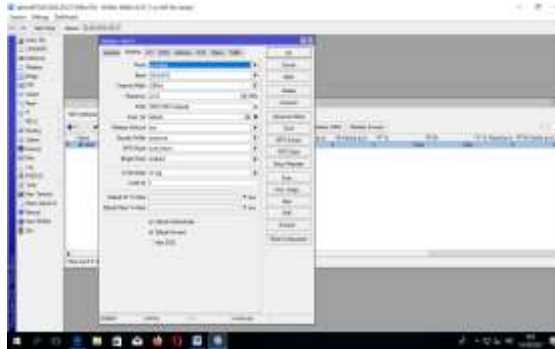


Gambar 5. Simple Quee

Gambar diatas memiliki fasilitas limit at dan max limit, fasilitas itu diisi dengan pemberian kapasitas margin bandwith, pengaturan dilanjutkan untuk pembatasan bandwith pada jaringan komputer agar penggunaan

bandwidth dapat dipergunakan sesuai dengan kebutuhan masing-masing penggunanya. Bandwidth management sistem merupakan metode yang diterapkan untuk mengatur besarnya bandwidth yang akan digunakan oleh masing-masing user di sebuah jaringan, sehingga para pengguna jaringan akan sama rata.

Setelah melakukan penyetingan Wireless dilanjutkan dengan penyetingan pada menu Hotspot, dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 6. Tampilan Wireless

### 3.2 Pengelolaan

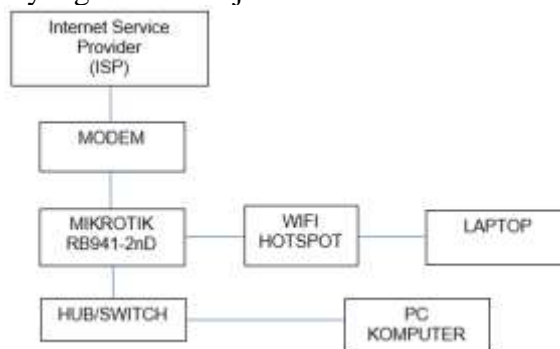
Fase ini meliputi aktifitas perawatan dan pemeliharaan dari keseluruhan sistem yang sudah dibangun. Pada tahap ini akan dilakukan beberapa langkah agar system yang telah dibangun dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Langkah-langkah yang dilakukan diantaranya dengan melakukan konfigurasi backup mikrotik dengan cara langkah-langkah di bawah ini :

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 terselect >> klik pada icon "Download".
5. Buka windows explore >> buat folder baru, klik kanan mouse >> lalu pilih copy hasil download backup di folder yang baru dibuat

### 3.3. Implementasi dan Evaluasi

Dilakukan beberapa langkah dalam melakukan implementasi terhadap jaringan berbasis mikrotik pada SMK PAB 8 Sampali yang meliputi, konfigurasi router Mikrotik RB 941-2ND-TC dengan menggunakan aplikasi WinBox.

Setelah melakukan implementasi yaitu melakukan evaluasi terhadap jaringan berbasis router mikrotik SMK PAB 8 Sampali yang meliputi perbandingan antara topologi jaringan yang lama dibandingkan dengan yang baru dan uji coba limitasi bandwidth.



Gambar 7. Prosedur Penerapan

## 4. KESIMPULAN

Dengan menggunakan Mikrotik RouterOS kecepatan akses internet lebih stabil. Dengan menggunakan Mikrotik RouterOS maka pembagian dan pemakaian bandwidth internet menjadi lebih efisien. Dengan menggunakan Mikrotik RouterOS maka sistem keamanan jaringan yang dimiliki oleh Mikrotik dapat terfasilitasi dengan baik. Dengan sudah adanya pembagian IP Address, maka penerapan Filter Rule jadi lebih mudah, dan pengoperasian RouterOS Mikrotik dengan menggunakan Winbox mempermudah seorang IT Administrator untuk melakukan konfigurasi pada jaringan.

## REFERENCES

- [1] L. Huraj, D. Hrinkino, and M. Simon, "Performance of DNS Over HTTPS Implementation on Low-Power Devices," in *Computer Science On-line Conference*, 2023, pp. 415–425.
- [2] A. Allwine and T. S. Alasi, "MANAJEMEN BANDWIDTH DAN GATEWAY DENGAN ROUTER MIKROTIK PADA STMIK METHODIST BINJAI," *J. Inf. Komput. Log.*, vol. 1, no. 2, 2019.
- [3] I. Kurniawan, D. E. Putra, and A. E. Syaputra, "Perancangan Jaringan Hotspot Di Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat Menggunakan Mikrotik Dalam Manajemen Bandwidth," *J. TEFSIN (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 1, no. 1, pp. 19–24, 2023.
- [4] D. Novianto, Y. S. Japriadi, and L. Tommy, "Optimalisasi Koneksi Local Area Network (LAN) Menggunakan Metode Fastrack Pada Routerboard Mikrotik," *J. MEDIA INFOTAMA*, vol. 19, no. 1, pp. 224–229, 2023.
- [5] R. Arfind, H. Supendar, and R. Fahlapi, "Perancangan Virtual Private Network Dengan Metode PPTP Menggunakan Mikrotik," *J. Komput. Antart.*, vol. 1, no. 3, pp. 108–116, 2023.
- [6] A. B. Pratomo, "Pengembangan Sistem Firewall Pada Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Routeros," *Bull. Netw. Eng. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 51–59, 2023.
- [7] A. N. Hairun, M. R. Katili, R. Takdir, and M. S. Tuloli, "Penerapan firewall di router OS mikrotik pada aplikasi e-rapor," *Jambura J. Informatics*, vol. 5, no. 2, pp. 108–119, 2023.
- [8] E. R. Amalia, R. Saputra, C. Ramadhana, E. H. Yossy, and others, "Computer network design and implementation using load balancing technique with per connection classifier (PCC) method based on MikroTik router," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 216, pp. 103–111, 2023.
- [9] A. Manasyan, R. Tadevosyan, V. Sahakyan, A. Petrosyan, and H. Astsatryan, "Empowering National Research and Education Networks through Monitoring and Advanced Emulation: ASN-AM Use Cases and Lessons Learned," *Program. Comput. Softw.*, vol. 49, no. Suppl 1, pp. S30–S38, 2023.
- [10] A. Hajdar and S. Konjicija, "Prototyping IoT Technology Solutions Using LoRaWAN Infrastructure," in *International Conference "New Technologies, Development and Applications"*, 2023, pp. 497–503.
- [11] M. Simon, L. Huraj, and M. Pavko, "Dependency of IoT Devices on DNS Service," in *Proceedings of the Computational Methods in Systems and Software*, Springer, 2023, pp. 253–271.
- [12] J. A. Okuthe and A. Terzoli, "Check for updates Assessing the Impact of DNS Configuration," in *Towards new e-Infrastructure and e-Services for Developing Countries: 14th EAI International Conference, AFRICOMM 2022, Zanzibar, Tanzania, December 5-7, 2022, Proceedings*, 2023, p. 76.