

## Implementasi Manajemen Jaringan di SMA Kartini Batam

**Haeruddin<sup>1</sup>, M. Nahrul Indriawan<sup>2</sup>**

Universitas Internasional Batam

Email [1932017.nahrul@uib.edu](mailto:1932017.nahrul@uib.edu), [haeruddin@uib.ac.id](mailto:haeruddin@uib.ac.id)

### Abstrak

SMA Kartini Batam adalah salah satu usaha Yayasan Keluarga Batam yang membantu pemerintah menanggulangi masalah pendidikan di Pulau Batam, SMA Kartini Batam merupakan salah satu SMA tertua yang berada di kota Batam. Saat ini, ketersediaan jaringan pada SMA Kartini Batam belum terkonfigurasi dengan baik dan mempengaruhi proses pembelajaran pada sekolah apalagi sebentar lagi memasuki kurikulum baru yang bergantung pada teknologi. Metodologi yang diterapkan pada penelitian ini yaitu metode NDLC (Network Development Life Cycle) dimana metode ini berfungsi sebagai perancangan dan pengembangan infrastruktur pada jaringan. Hasil dari penelitian ini berupa rancangan dan implementasi jaringan berupa topologi jaringan, manajemen IP, konfigurasi dasar, konfigurasi fail over, kebijakan firewall, konfigurasi hotspot, konfigurasi AP, manajemen bandwidth dan firewall sehingga dapat menyelesaikan masalah jaringan yang ada pada SMA Kartini Batam.

### Abstract

SMA Kartini Batam is one of the businesses of the Batam Family Foundation that helps the government overcome educational problems in Batam Island, SMA Kartini Batam is the one oldest high school located in the city of Batam. Currently, the availability of networks at Kartini Batam High School has not been properly configured and affects the learning process in schools, especially soon entering a new curriculum that relies on technology. The methodology stated in this study is the NDLC (Network Development Life Cycle) method where this method functions as a design and development of infrastructure on the network. The results of this study are in the form of network design and implementation in the form of network topology, IP management, basic configuration, fail over configuration, firewall policy, hotspot configuration, AP configuration, bandwidth management and firewall so that it can solve network problems at Kartini Batam High School.

**Keywords:** *wireless, ndlc, hotspot, fail over, bandwidth*

### Pendahuluan

Di jaman sekarang ini jaringan internet merupakan hal yang sangat penting, jaringan internet digunakan untuk menghubungkan semua jenis teknologi seperti komputer, laptop, smartphone, tablet dan perangkat jaringan lainnya. dan juga jaringan internet di manfaatkan sebagai kebutuhan komunikasi, pertukaran data dan informasi di suatu organisasi[1].

SMA Kartini Batam yang telah didirikan mulai tahun pelajaran 1983/1984 adalah salah satu usaha Yayasan Keluarga Batam membantu pemerintah menanggulangi masalah pendidikan di Pulau Batam, yang pada waktu itu penduduknya mulai tumbuh dan berkembang. Sebelum SMA Kartini didirikan, penduduk Batam menyekolahkan putra dan putrinya ke Tanjung Pinang bahkan ada yang ke luar kota seperti Jakarta dan kota-kota lainnya, namun ada juga yang

terpaksa tidak sekolah setelah tamat Sekolah Mengah (SMP) Atas dukungan dari Kepala Balak Otorita Batam sebagai penguasa tertinggi Pulau Batam waktu itu, dan didukung juga oleh Kakanwil Depdikbud Provinsi Riau maka lahirlah SMA Kartini yang merupakan SMA tertua di daratan Pulau Batam.

Ketersediaan jaringan pada SMA Kartini Batam mempengaruhi kelancaran proses pembelajaran pada sekolah tersebut, apalagi sebentar lagi memasuki kurikulum baru yang bergantung pada teknologi, sehingga di perlukan perancangan ulang jaringan yang disesuaikan dengan kebutuhan sekolah. Perancangan topologi sangat penting dalam perancangan jaringan untuk mempermudah administrator jaringan dalam mengimplementasikan manajemen IP dan melakukan konfigurasi [2]. Melakukan manajemen *bandwidth* tiap user supaya bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan masing-masing user seperti *streaming*, membaca berita dan juga melakukan *download* [3].

### Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah *Network Development Life Cycle* (NDLC), yaitu suatu pendekatan proses dalam komunikasi data yang menggambarkan siklus yang tiada awal dan akhirnya dalam membangun sebuah jaringan komputer mencakup sejumlah tahap yaitu analisis, desain, simulasi prototype, implementasi, monitoring dan manajemen [4].

#### a. Analysis

Pada proses pertama yang penulis lakukan adalah analisis. analisis merupakan Kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang di perlukan dari suatu kegiatan [5] dengan melakukan wawancara dan survei lapangan pada sekolah SMA Kartini Batam, berdasarkan informasi yang

didapatkan permasalahan yang terjadi pada mitra yaitu belum terstrukturnya jaringan pada SMA Kartini Batam.

#### b. Design

Pada tahapan design akan dilakukan perancangan topologi, manajemen IP serta kebijakan firewall dan aturan pembagian *bandwidth* dari hasil analysis yang sudah di dapatkan.

#### c. Implementasi

Melakukan konfigurasi dasar, melakukan konfigurasi management *bandwidth*, konfigurasi *fail over*, kebijakan firewall, konfigurasi hotspot, konfigurasi AP dan pembagian *bandwidth*.

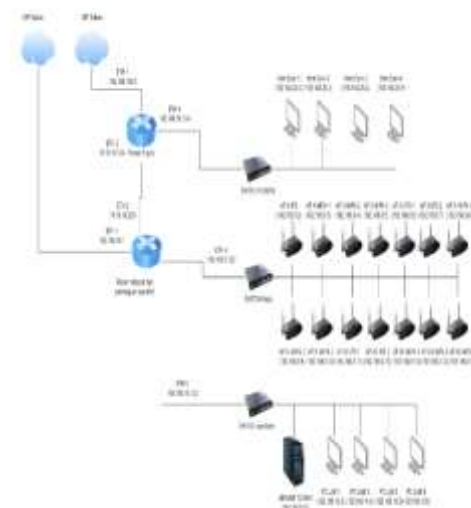
#### d. Monitoring

Di tahap ini penulis melakukan pemantauan dari hasil konfigurasi yang dilakukan pada SMA Kartini Batam untuk memastikan konfigurasi yang telah di implementasi berjalan dengan baik.

### Pembahasan

Pada bagian ini, penulis akan menjelaskan tahapan keseluruhan implementasi konfigurasi jaringan pada SMA Kartini batam

#### a. Topologi Jaringan dan management IP

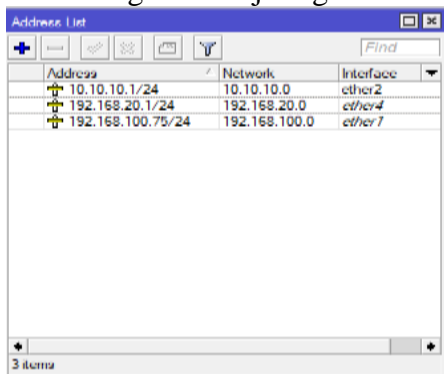


Gambar 1 Topologi Jaringan

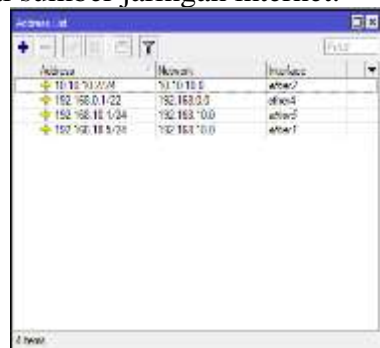
No	Nama	Network ID
1	PC Ruang Guru	192.168.20.0/24
2	AP Kelas	192.168.0.0/24
3	Lab Komputer	192.168.10.0/24

**Tabel 1** Management IP**b. Konfigurasi IP address**

Di router A Pada menu Utama pilih IP>address>+.Lalu tambahkan IP seperti gambar dibawah ini. ether 2 berfungsi untuk penghubung dari router A ke B , ether 4 berfungsi untuk jaringan ruang guru dan ether 1 berfungsi untuk jaringan internet.

**Gambar 2** IP address Router A

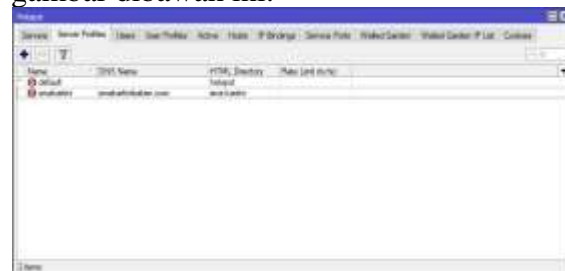
Di Router B kita tambahkan juga IP seperti gambar dibawah. Ether 2 berfungsi sebagai penghubung dari router B ke A, ether 4 berfungsi untuk jaringan AP , ether 5 sebagai jaringan lab komputer dan ether 1 sebagai sumber jaringan internet.

**Gambar 3** IP address router B**c. Konfigurasi DNS**

Di router A dan B kita harus setting DNSnya dengan cara IP>DNS sesuaikan pada gambar dibawah ini untuk settingan DNS router A dan B sama saja.

**Gambar 4** Konfigurasi DNS**d. Konfigurasi Hotspot**

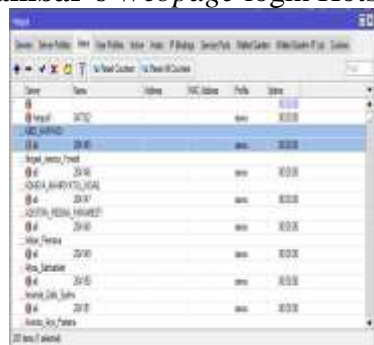
Dikarenakan di sekolah sistem jaringan untuk muridnya menggunakan hotspot , maka kita perlu menyetting server hotspotnya dan juga user hotspotnya dengan cara IP>Hotspot lalu kita sesuaikan dengan gambar dibawah ini.

**Gambar 5** Server Profile Hotspot

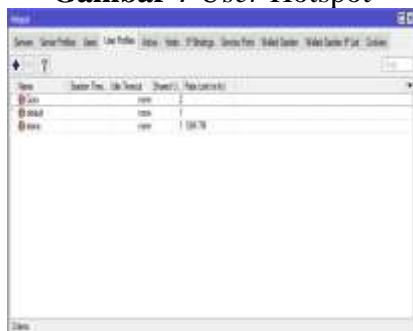
Pada server hotspotnya penulis menggunakan domain smakartinibatam.com yang berfungsi sebagai webpage halaman login untuk mengakses internet di sekolah , nantinya user akan memasukkan username dan password mereka sebelum mengakses internet. Berikut ini tampilan webpage login hotspot pada SMA Kartini Batam.



Gambar 6 Webpage login Hotspot



Gambar 7 User Hotspot



Gambar 8 User Profile

Di tab *user profile* terdapat 2 *user profile* yaitu Guru dan siswa, siswa mendapat *bandwidth* sebesar 1Mbps buat upload dan 700kbps untuk download *bandwidth* tersebut menyesuaikan dengan kebutuhan *user*.

#### e. Konfigurasi Routing dan Fail Over

Untuk menghubungkan antar *client* ke *client* lainnya maka kita perlu merouting semua router kita. Masuk ke IP>Routes lalu sesuaikan settingannya pada gambar dibawah ini.



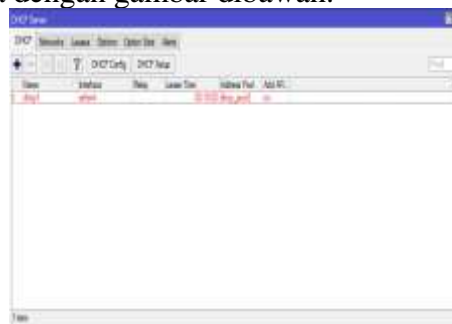
Gambar 9 Routing router A



Gambar 10 Routing router B

#### f. Konfigurasi DHCP

Agar *client* bisa mendapat ip secara otomatis kita harus setting pula dhcp servernya dengan cara masuk ke menu IP>DHCP SERVER>DHCP SETUP, lalu sesuaikan saja dengan gambar dibawah.



Gambar 11 DHCP router A



Gambar 12 DHCP router B

#### g. Konfigurasi Management Bandwidth

Pada jaringan diperlukan sebuah mekanisme management *bandwidth* yang bertujuan untuk mencegah adanya monopoli penggunaan *bandwidth* sehingga semua

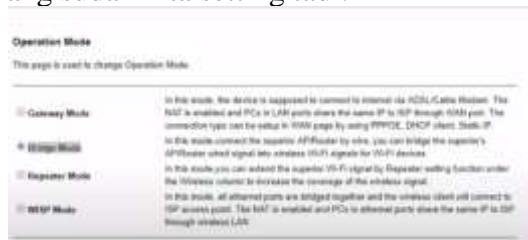
*client* bisa mendapatkan jatah *bandwidth* masing masing. QOS(Quality Of Service) merupakan metode yang akan kita gunakan untuk memanage *bandwidth*. Pada mode hotspot sendiri kita bisa mengatur masing-masing *upload* dan *download* target pada menu *user profile*. Untuk SMA Kartini sendiri profile siswa mendapatkan *speed* 1Mbps untuk *upload* dan 700kbps untuk *download* dari total *bandwidth* 100mbps. Sementara untuk guru dan koneksi lokal tidak dibatasi jumlah *bandwidth*nya.



**Gambar 13** Bandwidth management

#### **h. Konfigurasi AP Totolink**

Agar *client* bisa terhubung ke Wifi maka kita perlu menyetting AP totolinknya menjadi bridge supaya *client* bisa mendapatkan IP dari DHCP pada mikrotik yang sudah kita setting tadi.



**Gambar 14** Konfigurasi AP totolink

#### **i. Kondisi setelah implementasi**

Kondisi SMA Kartini setelah implementasi topologi dan konfigurasi jaringan yang baru, yaitu : Semua komputer yang ada di lab maupun ruang guru sudah bisa terhubung ke jaringan internet dengan lancar.

1. Tiap user sudah mendapatkan *bandwidth* yang sesuai dengan kebutuhannya masing masing.

3. Dengan konfigurasi jaringan yang baru pada SMA Kartinegiatan belajar yang sifatnya menggunakan internet jadi lebih lancar.



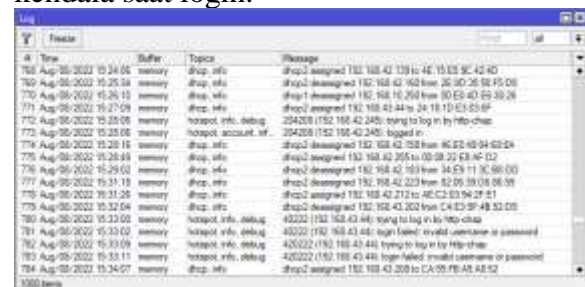
**Gambar 15** Hasil speedtest Siswa



**Gambar 16** Hasil speedtest Guru

#### **j. Monitoring**

Setelah dilakukannya implementasi penulis memonitoring apakah jaringan berjalan dengan lancar, dan hasil yang didapatkan adalah jaringan yang telah di konfigurasi di SMA Kartini telah berjalan dengan lancar, guru dan siswa tidak ada kendala saat login.



**Gambar 17** Hasil Log login pada mikrotik Hotspot

#### **Kesimpulan dan saran**

##### **a. Kesimpulan**

Setelah dilakukannya implementasi konfigurasi jaringan pada sekolah SMA Kartini batam, semua komputer sudah

terhubung ke internet dengan lancar baik komputer yang berada di ruang guru maupun komputer yang ada di lab komputer. murid dan guru juga sudah bisa menggunakan akses internet yang lancar demi keperluan belajar mengajar.

**b. Saran**

Agar jaringan bisa lebih stabil lagi kedepannya pihak sekolah harus mengupgrade perangkat jaringannya ke yang lebih bagus lagi menyesuaikan dengan jumlah user yang ada di sekolah.



**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Purwanto, Kusri, and R. R. Huizen, "Manajemen Jaringan Internet Sekolah Menggunakan Router Mikrotik Dan Proxy Server," *XI Nomor J. Teknol. Inf.*, vol. 32, pp. 1907–2430, 2017.
- [2] A. E. Tangkowitz, V. R. Palilungan, and O. E. S. Liando, "Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Di Sekolah Menengah Pertama," *Edutik J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 1, no. 1, pp. 69–82, 2021, doi: 10.53682/edutik.v1i1.1044.
- [3] S. Wongkar, A. Sinsuw, and X. Najoan, "Analisa Implementasi Jaringan Internet Dengan Menggabungkan Jaringan LAN Dan WLAN Di Desa Kawangkoan Bawah Wilayah Amurang II," *E-journal Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 4, no. 6, pp. 62–68, 2015.
- [4] H. A. Ginanjar, "Analisis dan perancangan jaringan hotspot server berbasis mikrotik di gedung sekolah smp negeri 21 semarang," 2017.
- [5] H. Sujadi and A. Mutaqin, "RANCANG BANGUN ARSITEKTUR JARINGAN KOMPUTER TEKNOLOGI METROPOLITAN AREA NETWORK (MAN) DENGAN MENGGUNAKAN METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE (NDLC) (Studi Kasus : Universitas Majalengka)," *J-Ensatec*, vol. 4, no. 01, 2017, doi: 10.31949/j-ensatec.v4i01.682.