

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang sangat cepat telah membawa manusia memasuki kehidupan yang berdampingan dengan informasi dan teknologi itu sendiri. Yang berdampak pada sebagian orang untuk meninggalkan proses penelusuran informasi secara manual yang membutuhkan waktu lebih lama untuk mendapatkan atau menemukan informasi yang diinginkan.

Sejak masa pandemi COVID-19, konektivitas internet telah menjadi kebutuhan untuk mendukung komunikasi sehari-hari, termasuk untuk menjalankan administrasi publik, pelayanan kesehatan, pendidikan, kegiatan ekonomi, dan lain-lain. Meski dalam beberapa tahun terakhir terjadi pertumbuhan penetrasi internet yang signifikan di berbagai wilayah di Indonesia, saat ini kesenjangan digital masih menjadi tantangan yang nyata bagi kalangan masyarakat secara umum. Tantangan tersebut di atas terutama dihadapkan pada sejumlah masalah, mulai dari tidak adanya infrastruktur internet dasar, perbedaan besar dalam biaya *bandwidth*, tidak tersedianya perangkat yang memadai, ketidakmampuan untuk mengelola fungsi server yang juga terkait dengan kurangnya keterampilan untuk manajemen *bandwidth*. Melalui sarana internet diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan dalam pencarian segala informasi yang dibutuhkan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui aplikasi-aplikasi internet yang dapat bermanfaat di segala bidang.

Kampung Rawa adalah salah satu kampung yang berada di Kelurahan Kebon Jeruk, Kecamatan Kebon Jeruk Jakarta Barat. Kampung Rawa merupakan sebuah kampung terpencil yang akses jalannya berupa gang-gang kecil sehingga sulitnya akses Internet *Service Provider* masuk didalamnya untuk membangun infrastruktur jaringan internet. Padahal di masa pandemi ini, kebutuhan internet sangat bermanfaat untuk melakukan aktivitas yang kini serba *online*. Dimulai dari kebutuhan Pendidikan yang sekarang sudah menggunakan E-Learning, bekerja dari rumah atau WFH (*work from home*) yang tak luput dari kebutuhan Internet.

Dalam pembangunan jaringan RT/RWnet ada faktor-faktor yang melandasi dalam proses pembangunannya, dan juga metode-metode yang digunakan untuk pengembangannya. RT/RW Net adalah suatu konsep dimana beberapa *Router* dalam suatu lingkungan perkampungan dapat saling terhubung dan dapat berbagi data serta informasi.

Dalam struktur jaringan, dikenal istilah *router*, yaitu pengatur alur data dari komputer asal (pengirim) ke komputer tujuan (penerima). Dari *router* dapat dikembangkan suatu program untuk mengawasi seberapa besar alur data yang berjalan dari semua komputer yang terhubung ke *router*. Mikrotik merupakan sistem operasi yang mampu membuat komputer menjadi *router network* atau sering disebut *PC Router*. Sistem operasi tersebut mencakup berbagai fitur lengkap untuk *wireline* dan *wireless*, salah satunya adalah *Quality of Service (QoS)*.

Mikrotik pertama kali digagas pembuatannya pada tahun 1996 oleh dua orang hebat bernama John dan Arnis. Kedua orang ini berasal dari Negara Moldova tepatnya kota Riga, sebuah negara pecahan Uni Soviet. Penggabungan teknologi informasi dan telekomunikasi sangat berpengaruh terhadap sistem komputer sehingga terjadi pergeseran dari komputer terpusat menjadi jaringan komputer dimana tugas-tugas komputasi ditangani oleh banyak komputer yang terpisah-pisah tetapi dapat saling berkomunikasi dalam melaksanakan tugas-tugas tersebut. (sumber: WikIPedia 2021)

Quality of Service diterapkan pada RTRW-Net dengan menggunakan metode *Simple Queue* yang dapat membagi *bandwidth* berdasarkan banyaknya koneksi *client* dan *HTB (Hierarchical Token Bucket)* yang dapat membatasi penggunaan *bandwidth* berdasarkan kebutuhan penggunaan pada masing-masing *client* yang diterapkan pada *Simple Queue* di Mikrotik. Metode diterapkan untuk penggunaan *bandwidth* yang lebih optimal dan efisien. Oleh karena itu penulis mengajukan suatu usulan dalam perancangan jaringan komputer dengan menerapkan *Quality of Service (QoS)* pada Mikrotik *RouterOS*.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis mengajukan judul penelitian **“Rancang Bangun Infrastruktur Jaringan RT/RWnet Dengan Menerapkan *Quality of Service (QoS)* Pada MikroTik *RouterOS* (Studi Kasus: Kampung Rawa, Kebon Jeruk, Jakarta Barat)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis menyimpulkan beberapa pokok permasalahan yang akan di kaji lebih lanjut, yaitu :

1. Apa yang dibutuhkan untuk merancang dan membangun jaringan RT/RWnet berbasis MikroTik ?
2. Bagaimana merancang dan membangun jaringan RT/RWnet berbasis MikroTik ?
3. Apa metode yang digunakan untuk mengimplementasikan *Quality of Service* pada MikroTik *RouterOS* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu:

1. Membangun infrastruktur jaringan internet di kampung tersebut.
2. Merancang topologi jaringan sesuai kondisi kampung tersebut.
3. Menerapkan *Quality of Service* di Mikrotik *RouterOS*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang penulis ambil adalah :

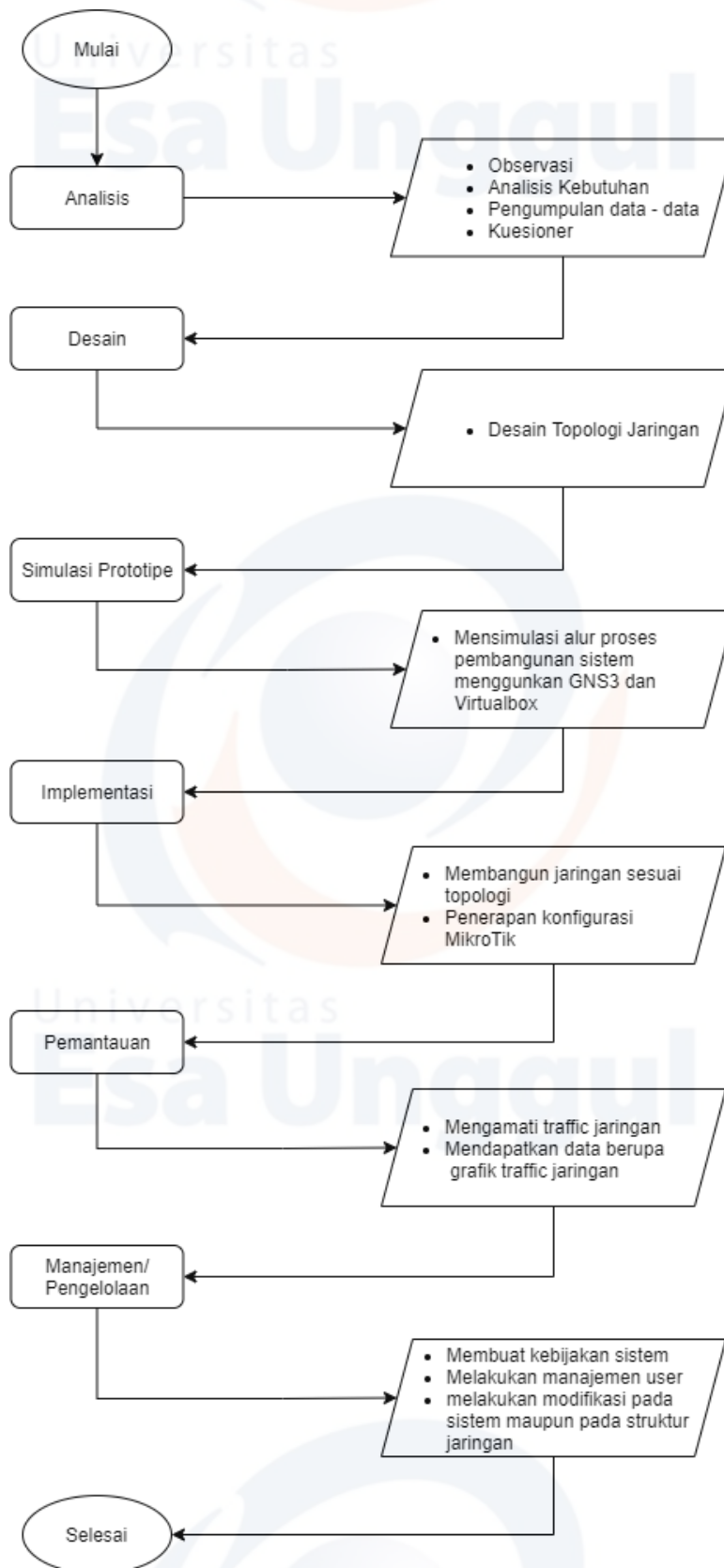
1. Penelitian hanya sebatas pada rancang bangun jaringan internet menggunakan kabel LAN, konfigurasi *IP*, topologi dan implementasinya.
2. Penelitian hanya membahas penerapan *Quality of Service* dengan menggunakan MikroTik *Router*.
3. Penelitian ini hanya pada lingkungan Kampung Rawa, Kebon Jeruk, Jakarta Barat.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan penetrasi internet untuk mengurangi kesenjangan digital terutama pada daerah yang sulit diakses jaringan kabel *internet service provider*.
2. Membuktikan bahwa konfigurasi MikroTik yang di implementasikan dapat berjalan dengan baik.
3. Menghasilkan referensi untuk pengembangan lebih lanjut untuk topik serupa.

1.6 Kerangka Berpikir



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

1.7 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan penulis dalam penulisan bagian metodologi penelitian dibagi menjadi dua, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan sistem.

1.7.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan, metode yang digunakan dalam menganalisis sistem jaringan, metode yang digunakan adalah metode kepustakaan (*library research*) dan penelitian di lapangan atau studi kasus. Adapun metode tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Metodologi Observasi (*field research*)

Pengumpulan data dan informasi dengan cara meninjau dan mengamati lapangan secara langsung.

2. Metodologi Wawancara (*interview*)

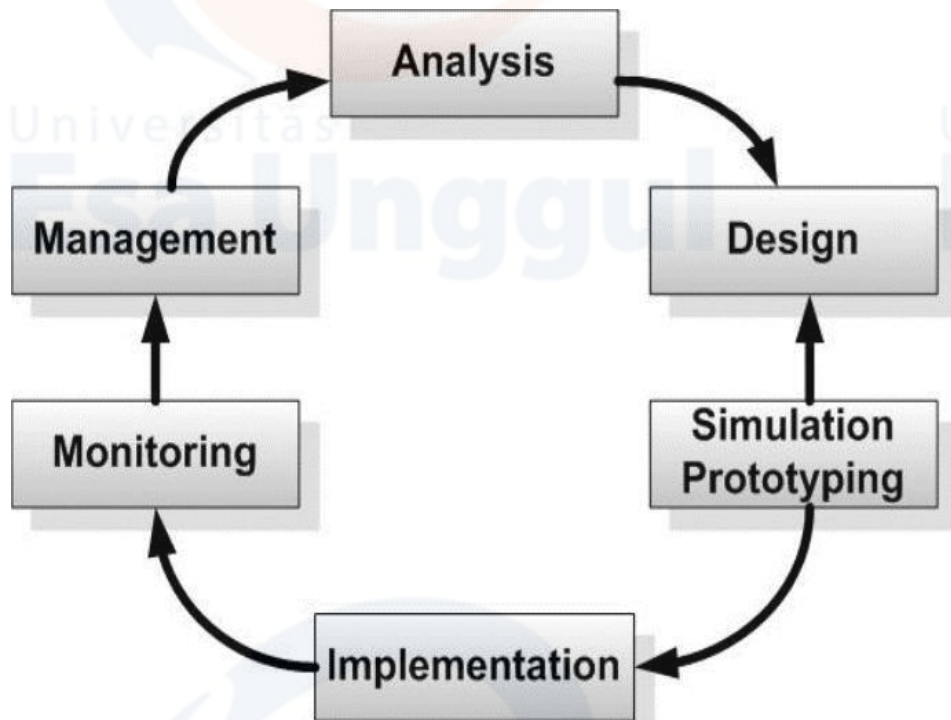
Pengumpulan data dan informasi dengan cara melakukan wawancara secara langsung dengan pihak yang sudah pernah membangun infrastruktur jaringan.

3. Penelitian Kepustakaan (*library research*)

Pengumpulan data dan informasi dengan cara membaca buku-buku atau artikel referensi yang dapat dijadikan acuan pembahasan dalam masalah ini.

1.7.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian menggunakan *Network Development Life Cycle* (NDLC) sebagai acuan dalam membuat tugas akhir ini.



Gambar 1.2 Metode NDLC
(Sumber: Kosasi S. 2011)

NDLC memiliki 6 tahap, yaitu :

1. *Analysis*

Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa kebutuhan perangkat atau material, dan analisa topologi/jaringan yang akan diterapkan.

2. *Design*

Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap Desain ini akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Serta rancangan pengalamatan *IP address/Subnetting* yang akan dibangun untuk *client*.

3. *Simulation*

Membuat dalam bentuk simulasi dengan bantuan Tools khusus di bidang *network* seperti GNS3, *VirtualBox* dan sebagainya, hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari *network* yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan *sharing*.

4. *Implementation*

Tahapan ini akan memakan waktu lebih lama dari tahapan sebelumnya. Dalam implementasi penulis akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan di *design* sebelumnya. Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil / gagalnya *project* yang akan dibangun dan ditahap inilah Penulis akan diuji dilapangan untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis.

5. *Monitoring*

Setelah tahap implementasi tahapan monitoring merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan *monitoring*.

6. *Management*

Manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah *Policy*, kebijakan perlu dibuat untuk membuat / mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur *Reliability* terjaga.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penulisan skripsi terdiri dari 5 bab. Bab-bab ini akan dijabarkan secara singkat sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini secara umum berisi latar belakang, ruang lingkup penelitian, tujuan dan manfaat yang diperoleh, metodologi penelitian yang digunakan hingga sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori dan konsep yang mendukung pembuatan skripsi, yang meliputi teori umum seperti pengertian jaringan, definisi mikrotik, dan manajemen jaringan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai beberapa sistem metodologi penelitian yang digunakan penulis yaitu *Network Development Life Cycle (NDLC)* yang meliputi *Analisis, Design, dan Simulation Prototype*.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai lanjutan sistem metodologi penelitian yang digunakan penulis yaitu *Implementation, Monitoring dan Management*.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini merupakan bab penutup yang akan menguraikan simpulan terhadap sistem yang dibuat dan saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem lebih lanjut dimasa mendatang.