

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia teknologi informasi dan komunikasi saat ini berkembang sangat pesat. Perkembangan tersebut di iringi dengan kebutuhan manusia akan teknologi yang semakin hari semakin meningkat, karena teknologi dianggap mampu membantu dalam memberikan kemudahan bagi penggunanya untuk mendukung pekerjaan dan kegiatannya sehari-hari. Dengan adanya teknologi, manusia mampu mendapatkan informasi dengan cepat walaupun terhalang jarak yang berjauhan. Tidak dapat dipungkiri bahwa internet sudah menjadi kebutuhan banyak orang, dimana internet bisa menjadi sumber pengetahuan atau pemberi informasi yang mendunia maupun sumber penghasilan.

Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBPJK) Yogyakarta merupakan salah satu lembaga/instansi yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam kesehariannya. Instansi ini memiliki sistem yang telah terintegrasi dengan jaringan komputer. Ketersediaan jaringan diperlukan oleh pihak instansi, baik untuk staff karyawan maupun pimpinan untuk mengakses sistem informasi. Sistem jaringan komputer pada Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBPJK) Yogyakarta masih tidak termanagement dengan baik, dimana setiap pengguna internet yang terhubung melalui jaringan kabel maupun jaringan nirkabel terhubung dalam 3 IP Network. Hal ini terjadi karena sebuah Router Backbone Internet dari *Internet Service*

*Provider(ISP)* masuk ke sebuah *switch* yang kemudian dibagi ke beberapa kelompok *Network* menggunakan kabel UTP Cat-6. *Network* seluruh *user* tersebut masuk dalam 3 segmen jaringan.

Kebutuhan jaringan yang terus mengalami peningkatan mengakibatkan ukuran dan jumlah perangkat jaringan bertambah demi ketersediaan (*availability*) jaringan tetap optimal. Namun semakin banyak perangkat jaringan yang terpasang dapat meningkatkan resiko gangguan maupun kerusakan, dimana kerusakan tersebut tidak dapat diketahui oleh pemantauan jaringan secara manual serta akan membutuhkan waktu pemeriksaan jaringan yang cukup lama. Oleh karena itu diperlukan pengamatan jaringan secara *real time* agar seorang *Network Administrator* mampu menjaga kestabilan dari suatu jaringan.

Monitoring jaringan adalah salah satu fungsi dari *management* yang berguna untuk menganalisa apakah jaringan masih cukup layak untuk digunakan atau perlu tambahan kapasitas. Hasil monitoring juga dapat membantu jika *Network Administrator* ingin mendesain ulang jaringan yang telah ada. Banyak hal dalam jaringan yang dapat dimonitoring, salah satu diantaranya kondisi jaringan misalnya status *up* dan *down* dari sebuah peralatan jaringan. Sebuah sistem monitoring melakukan proses pengumpulan data mengenai dirinya sendiri dan melakukan analisis terhadap data-data tersebut dengan tujuan untuk memaksimalkan sumber daya yang dimiliki. Monitoring merupakan metode untuk memberikan notifikasi, informasi, dan verifikasi status layanan jaringan kepada *Network Administrator* agar tetap menjaga stabilitas performa jaringan. data yang dikumpulkan pada umumnya merupakan data *real-time*, baik data yang diperoleh dari sistem yang *hard real-time*

maupun sistem yang *soft real-time*. Sistem yang *real-time* merupakan sebuah sistem dimana waktu yang diperlukan oleh sebuah komputer didalam memberikan stimulus ke lingkungan eksternal adalah suatu hal yang vital.

Monitoring jaringan dapat digunakan pada jaringan yang berbasis kabel maupun nirkabel (*wireless*) seperti hotspot area. Cara kerja dari monitoring jaringan yaitu *user* yang terhubung dengan *wireless* maupun kabel login kedalam jaringan didalamnya sudah diterapkan *DHCP Client* untuk mendapatkan *IP address* kemudian *client* akan *login* dengan menggunakan *username* dan *password* guna otentikasi *via web* untuk terhubung ke jaringan internet. Dalam melakukan monitoring jaringan secara *real-time* terdapat beberapa pemanfaatan sistem-sistem yang telah ada, salah satunya adalah pemanfaatan Mikrotik RouterOS dan *bot Telegram*.

Mikrotik RouterOS merupakan sistem operasi *Linux base* yang diepruntukkan sebagai *network router*[6]. Mikrotik adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadi *network router* yang handal yang mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk *IP network* dan jaringan *wireless*. Serta cocok digunakan oleh *ISP* dan *provider hotspot*. Mikrotik didesain untuk memberikan kemudahan bagi penggunaanya. Administrasinya dapat dilakukan melalui *Windows Application (WinBox)*. Instalasinya dapat dilakukan pada standard komputer/PC (*Personal Computer*), PC yang akan dijadikan router mikrotik pun tidak memerlukan *resource* yang cukup besar untuk penggunaan standard. Mikrotik memiliki dukungan terhadap *API* dan *Custom script* meski terbatas, meskipun mikrotik bukan *open source* namun memiliki banyak fitur dan

juga *powerfull*. Disisi lain cara konfigurasi semua alat mikrotik sama, meskipun berbeda tipe cara konfigurasi dan *backupnya* sama. Dalam penggunaan mikrotik, Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBPJK) Yogyakarta belum menerapkan sistem untuk monitoring jaringan. Sehingga *Network Administrator* tidak mengetahui ketika ada device yang terputus dari jaringan internet.

*Bot Telegram* merupakan sekumpulan instruksi atau program (*code*) yang dikemas dalam sebuah akun Telegram yang dapat bekerja otomatis sesuai dengan perintah atau variabel-variabel sesuai dengan kebutuhan[8]. *Bot Telegram* dapat bekerja seperti menanggapi pesan atau menyebutkan diundang kedalam kelompok/grup karena terdapat program atau *command* yang didalamnya berisi komponen datagram diantaranya *API Telegram URL*, *ID Chat Bot Telegram*, *Time stamp*, *Device Id* atau *Address* dan status (*data*). Telegram menyediakan API kepada pengembang independen yang bersifat *open resource*, dapat terintegrasi dan berinteraksi tidak hanya dengan manusia (*human machine interaction*) tetap juga *machine learning* yang salah satunya dapat terkoneksi dengan Mikrotik. Selain itu Telegram dapat menjadi pilihan yang lebih baik daripada media *chatting* lain karena Telegram berbasis *cloud*. Seperti yang diketahui *WhatsApp* akan menyimpan semua file dan pesan yang masuk di memori *smartphone*. Namun pada Telegram, file dan pesan yang masuk akan tersimpan secara *cloud* atau tidak langsung di memori *smartphone*. Hal ini tentunya akan sangat berguna bagi pengguna *smartphone* yang minim penyimpanan memori sehingga akan menghemat memori penyimpanan. Dengan pemanfaatan protokol Mikrotik dan notifikasi pesan dengan menggunakan

*Telegram Bot* diharapkan mampu membantu *Network Administrator* dalam memantau sistem jaringan.

Metode analisis kebutuhan sistem serta analisis pengembangan sistem yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis NDLC (*Network Development Life Cycle*). Yang mana metode NDLC merupakan suatu metode yang akrab digunakan dalam mengembangkan atau merancang jaringan infrastruktur yang memungkinkan terjadinya pemantauan jaringan untuk mengetahui statistik dan kinerja jaringan[7]. Metode NDLC bersifat *continuous improvement* dimana hasil dari analisis akan terus dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan perbaikan secara terus menerus, sehingga metode ini sangat cocok apabila diterapkan dalam penelitian ini.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka penulis mengangkat judul laporan penelitian **“Implementasi *Telegram Bot Service* untuk Monitoring Sistem Jaringan Berbasis Mikrotik pada Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBJK) Yogyakarta”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah **“Bagaimana agar *Telegram Bot* dapat memberi Informasi tertentu dari kegiatan monitoring sebuah sistem jaringan kepada *Network Administrator*?”**

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari cakupan bahasan yang meluas, maka perlu diberikan batasan masalah sehingga hasil analisa selanjutnya dapat terarah sesuai tujuan. Dalam hal ini, penulis membatasi penelitian monitoring jaringan dengan *Telegram Bot* menyangkut beberapa hal berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi Yogyakarta;
2. Penelitian difokuskan pada monitoring jaringan dengan menggunakan *Telegram Bot* sebagai sumber notifikasinya;
3. Peneliti hanya menjelaskan mengenai setting pada mikrotik dan pembuatan *script* agar sistem dapat terhubung;
4. Peneliti tidak akan membahas mengenai keamanan jaringan;
5. Menggunakan sebuah router mikrotik yang berfungsi sebagai backbone internet dan monitoring jaringan;
6. Alat yang digunakan dalam penelitian ini 1 buah router Mikrotik RB751U-2HnD Os Versi 6.34.3;
7. Penelitian dikonfigurasi menggunakan router Mikrotik RB751U-2HnD melalui winbox 3.16;
8. Menggunakan *tool Netwatch* mikrotik dalam membantu untuk memonitor kondisi *device* yang aktif monitoring status jaringan ;
9. Tidak ada tingkatan pengguna atau *user*;
10. Menggunakan device smartphone Ios/Android/desktop sebagai sarana menerima notifikasi *Telegram*.

#### **I.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas, maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem monitoring yang dapat membantu *Network Administrator* dalam memonitoring jaringan;
2. Menghubungkan sistem jaringan dengan sistem yang akan digunakan untuk monitoring jaringan;
3. Sistem monitoring user mampu dioperasikan walaupun berjarak jauh oleh router mikrotik yang telah disesuaikan sebagai hotspot;
4. Menunjukkan sistem notifikasi pada aplikasi Telegram mengenai *device* yang terhubung dengan jaringan dan status *device* saat terhubung dengan jaringan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1 Bagl Objek Penelitian**

Manfaat yang akan didapat dari penelitian ini adalah:

1. *Network Administrator* dapat melakukan monitoring jaringan secara *real-time*;
2. Lebih efisien dalam menemukan dan menyelesaikan permasalahan yang timbul dalam jaringan;

3. Stabilitas jaringan di Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBPJK) Yogyakarta lebih terjaga.

### **1.5.2 Bagi Peneliti**

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini bagi peneliti adalah:

1. Untuk menambah wawasan peneliti dalam hal penggunaan Telegram untuk memonitoring perangkat jaringan;
2. Pembuatan karya ilmiah sebagai bukti turut berperan serta dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya bidang keilmuan *IT* jaringan.

### **1.6 Metode Penelitian**

Untuk mempermudah dalam pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini, maka dilakukan beberapa metode penelitian, yaitu:

#### **1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

Dalam memperoleh data-data yang diperlukan untuk menunjang dan melengkapi kesempurnaan penelitian, penulis akan melakukan beberapa metode kerja pencarian data sebagai berikut:

##### **1.6.1.1 Metode Observasi**

Pada tahapan ini akan dilakukan survei diantaranya sebagai berikut:

1. Observasi Lapangan

Penulis melakukan pemantauan langsung ke objek penelitian untuk mengumpulkan data dan melakukan metode wawancara dengan

Pimpinan maupun dengan staff dan karyawan. Dengan begitu akan mendapatkan informasi yang lebih akurat untuk melengkapi informasi yang didapat pada saat wawancara. Data observasi yang dilakukan peneliti dapat berupa topologi jaringan yang digunakan, pemetaan IP Address, jenis/tipe spesifikasi hardware software yang digunakan.

## 2. Observasi Ruangan

Penulis melakukan pemantauan langsung pada Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBPJK) Yogyakarta. Data observasi berupa denah dari objek penelitian dan ruangan-ruangan yang terdapat pada objek penelitian.

### 1.6.1.2 Metode Wawancara

Peneliti melakukan wawancara langsung dengan kepala instansi, staff maupun karyawannya untuk mendapatkan data atau informasi yang di butuhkan untuk melakukan penelitian di Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBPJK) Yogyakarta.

### 1.6.1.3 Metode Pengembangan Sistem NDLC

Berdasarkan hasil wawancara, dalam penelitian ini penulis akan menggunakan metode pengembangan system *Network Development Life Cycle (NDLC)*. *NDLC* merupakan metode yang mendefinisikan siklus proses perancangan atau pengembangan suatu sistem jaringan komputer, *NDLC*

mempunyai elemen yang mendefinisikan fase, tahapan, langkah atau mekanisme proses spesifik. Penerapan dari setiap tahapan *NDLC* adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan analisis kebutuhan sistem sebagai bagian dari studi awal yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan spesifik sistem. Kebutuhan spesifik sistem adalah spesifikasi mengenai hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika di implementasikan. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini diantaranya:

- a. Wawancara
- b. Survey langsung ke lapangan
- c. Membaca manual atau blueprint dokumentasi
- d. Menelaah data yang didapat dari data-data sebelumnya

### 2. Desain

Pada tahap desain ini akan dibuat gambar desain alur sistem kerja yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Desain bisa berupa desain struktur topologi, desain akses data, desain perkabelan, dan sebagainya yang akan memberikan gambaran yang jelas tentang *project* yang akan dibangun.

### 3. *Simulation Prototype*

*Simulation Prototype* tahap ini bertujuan untuk melihat kinerja awal dari penelitian yang akan dilakukan sebagai bahan pertimbangan

awal dari penelitian yang akan dilakukan sebagai bahan pertimbangan sebelum sistem diterapkan.

#### 4. *Implementation*

Dalam tahap ini nantinya rancangan yang telah dibuat akan diterapkan di Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (PIPBPJK) Yogyakarta. Tahapan ini akan memakan waktu lebih lama dari tahapan-tahapan sebelumnya. Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil atau tidaknya proyek yang akan dibangun. Serta dalam tahap ini merupakan ujian lapangan untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis.

#### 5. *Monitoring*

Setelah tahap implementasi selesai maka dilakukan tahapan monitoring. Tahapan monitoring merupakan tahapan yang penting, dikarenakan dilakukannya pengamatan terhadap jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis.

#### 6. *Management*

Pada tahap management atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah kebijakan (*policy*). Kebijakan perlu dibuat untuk mengatur agar sistem yang telah dibangun dapat

berjalan dengan baik serta berlangsung lama dan unsur *reliability* terjaga.

#### **1.6.1.4 Studi Pustaka**

Peneliti melakukan studi pustaka untuk mencari dan mengumpulkan informasi serta materi yang berkaitan dengan permasalahan yang ada. Seluruh materi dan informasi tersebut akan menjadi pedoman untuk mengetahui inti dari masalah yang ada dan akan menentukan solusi dari masalah tersebut.

#### **1.7 Sistematika Penulisan**

Metode penulisan dan sistematika laporan didasarkan untuk mempermudah dalam penyusunan laporan. Adapun sistematika penulis pada laporan "Implementasi Pemanfaatan Telegram Bot Service untuk Monitoring Sistem Jaringan Berbasis Mikrotik Pada Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi Yogyakarta" adalah sebagai berikut:

#### **1. BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada Bab ini mengemukakan Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metode Penelitian dan Sistematika Penulisan.

## **2. BAB II LANDASAN TEORI**

Pada Bab ini membahas mengenai Tinjauan Pustaka serta dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian agar dapat mendukung pelaksanaan penulisan hasil penelitian.

## **3. BAB III METODE PENELITIAN**

Pada Bab ini diuraikan tentang gambaran dari obyek penelitian, analisis permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian.

## **4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Pada Bab ini dipaparkan hasil-hasil dari tahapan penelitian, mulai dari tahap analisis, desain hingga implementasinya.

## **5. BAB V PENUTUP**

Dalam Bab Penutup berisi kesimpulan dan saran dari penulis. Menyimpulkan apa yang telah diperoleh dari hasil penelitian. Sedangkan saran mengemukakan penggunaan dan pengembangan obyek penelitian yang dibuat agar dapat disempurnakan dan bermanfaat.

## **6. DAFTAR PUSTAKA**

Bagian ini memuat keterangan dari buku-buku dan literature lain yang menjadi acuan dalam penyusunan skripsi ini.