

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat di Indonesia telah mendorong peningkatan penggunaan internet pada berbagai sektor kehidupan masyarakat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, sekitar 66,48% penduduk Indonesia telah mengakses internet [1]. Jumlah ini terus bertambah dan menurut survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada awal tahun 2024, tingkat penetrasi internet di Indonesia mencapai 79,5% [2]. Kenaikan lebih dari 13% dalam kurun waktu dua tahun tersebut menunjukkan bahwa masyarakat semakin mengikuti perkembangan zaman modern dengan tingginya tingkat akses internet. Dengan bertambahnya pengguna internet, tuntutan terhadap layanan internet yang cepat, stabil, dan mudah diakses menjadi tantangan tersendiri bagi para penyedia layanan internet.

Penyedia layanan internet atau Internet Service Provider (ISP) merupakan perusahaan penyedia akses internet, baik untuk individu maupun untuk membantu bisnis suatu organisasi atau perusahaan. Data persentase jumlah penduduk yang mengakses internet menunjukkan angka yang cukup tinggi, yang mana hal tersebut memberikan tantangan tersendiri kepada para penyedia layanan untuk berlomba-lomba memberikan pelayanan terbaik mereka dengan kemudahan dan kelancaran akses internet yang mereka berikan. Permintaan yang cukup besar dari customer, mengharuskan penyedia layanan untuk memiliki sistem terpercaya yang memungkinkan layanan internet tersebut dapat diakses oleh para pelanggan baik dari rumah maupun tempat kerja. Salah satu sistem yang dapat mewujudkan hal tersebut adalah dengan menggunakan layanan dengan sistem *PPPoE* (*Point-to-Point Protocol over Ethernet*) [3].

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat di Indonesia telah mendorong peningkatan penggunaan internet di berbagai sektor kehidupan. Dengan semakin banyaknya pengguna internet, baik untuk keperluan pribadi maupun bisnis, tuntutan terhadap kecepatan dan kualitas layanan internet semakin tinggi. Oleh karena itu, Penyedia Layanan Internet atau Internet Service Provider (ISP) perlu memiliki sistem yang efektif untuk mengelola dan memantau penggunaan jaringan oleh para penggunanya, khususnya dalam hal layanan *PPPoE* (*Point-to-Point Protocol over Ethernet*) dan *Hotspot* [4].

PPPoE merupakan salah satu protokol yang sering digunakan oleh ISP untuk memberikan layanan akses internet kepada penggunanya karena memungkinkan beberapa

perangkat untuk terhubung ke internet melalui satu koneksi ethernet [5]. Selain hal tersebut, protokol ini memungkinkan pengelolaan yang lebih fleksibel terhadap pengguna yang terhubung dalam jaringan internet [6]. Protokol PPPoE memungkinkan akses penggunaan internet secara individual atau terbatas dan menyediakan autentikasi pengguna sehingga tidak semua orang bisa masuk dalam jaringan internet tersebut [7]. Keterbatasan jumlah pengguna membantu pelanggan untuk menikmati kelancaran dan kecepatan waktu yang relatif singkat dalam penggunaan internet.

Diluar kemudahan yang ada dan seiring perkembangan waktu, maka jumlah pengguna yang menggunakan akses internet penyedia layanan juga akan semakin besar dan hal tersebut membutuhkan pengawasan ekstra oleh pihak penyedia layanan [8]. Pengelolaan yang kurang efektif dan efisien akan menyebabkan keterhambatan penggunaan jaringan internet seperti koneksi lambat, gangguan layanan, kelebihan beban server, atau bahkan masalah keamanan. Terhambatnya jaringan internet yang tersedia akan membuat loyalitas masyarakat kepada pihak penyedia layanan menurun. Hal tersebut menjadi pertimbangan pihak ISP untuk menemukan cara efisien dan efektif untuk memantau penggunaan layanan oleh para pengguna.

Dalam praktiknya di lapangan, teknisi jaringan kerap menghadapi kendala dalam mendeteksi gangguan atau permasalahan koneksi yang terjadi pada pelanggan. Penanganan umumnya bersifat reaktif, yaitu menunggu laporan dari pelanggan terlebih dahulu sebelum tindakan perbaikan dilakukan. Kondisi ini menyebabkan proses penanganan menjadi kurang efisien karena teknisi baru dapat melakukan identifikasi gangguan setelah menerima keluhan, yang pada akhirnya memperlambat waktu respon terhadap masalah di jaringan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu sistem yang mampu memberikan notifikasi secara otomatis dan real-time kepada teknisi jaringan ketika terjadi perubahan status koneksi atau potensi gangguan pada layanan pelanggan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dikembangkan sistem monitoring berbasis bot Telegram yang terintegrasi dengan perangkat MikroTik. Tujuan utama dari sistem ini adalah untuk meningkatkan efisiensi waktu penanganan serta memberikan kemudahan bagi teknisi dalam memantau kondisi koneksi secara langsung. Dengan adanya sistem ini, teknisi dapat memperoleh informasi gangguan lebih awal tanpa harus menunggu laporan dari pelanggan, sehingga proses penanganan dapat dilakukan dengan lebih cepat, tepat, dan proaktif.

Telegram memiliki kemampuan untuk menghubungkan berbagai perangkat dengan cepat dan efisien, serta memiliki fitur bot yang dapat diprogram untuk memberikan notifikasi

dan melakukan interaksi secara otomatis. Penggunaan bot Telegram dalam manajemen dan monitoring pengguna *PPPoE* serta *Hotspot* menawarkan cara yang praktis dan efektif untuk memantau status koneksi, penggunaan *bandwidth*, dan performa jaringan secara real-time. Selain itu, bot Telegram dapat memberikan laporan secara langsung kepada administrator jaringan mengenai aktivitas pengguna dan status koneksi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat [9].

Penggunaan sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam mengelola jaringan, tetapi juga memberikan kenyamanan bagi administrator dalam melakukan pemantauan tanpa harus selalu berada di depan komputer atau perangkat yang digunakan untuk mengelola jaringan. Dengan demikian, sistem manajemen dan monitoring *PPPoE client* serta *Hotspot* user menggunakan bot Telegram memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas layanan dan meminimalisir gangguan pada jaringan [10] [9].

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini akan membahas tentang bagaimana merancang, mengimplementasikan, dan menguji sistem manajemen serta monitoring *PPPoE client* dan *Hotspot* user menggunakan bot Telegram. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi yang praktis dan efektif dalam pengelolaan dan pemantauan jaringan internet bagi *ISP* dan pengguna layanan internet.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem manajemen dan monitoring untuk *PPPoE client* dan *Hotspot* user menggunakan bot Telegram?
2. Apa saja faktor yang perlu dipertimbangkan dalam implementasi bot Telegram untuk memonitor dan mengelola koneksi *PPPoE* dan *Hotspot* secara real-time?
3. Bagaimana pengimplementasian yang mengintegrasikan antara Telegram API, Scripting Mikrotik, dan penggunaan sistem penjadwalan (*scheduler*)?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian ini, beberapa batasan masalah yang ditetapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan membahas manajemen dan monitoring pengguna jaringan yang menggunakan *PPPoE* dan *Hotspot*.
2. Sistem yang dibangun hanya akan berfokus pada penggunaan bot Telegram sebagai alat untuk memonitor dan mengelola koneksi pengguna.
3. Penelitian ini tidak akan membahas secara mendalam tentang aspek keamanan jaringan atau kebijakan *ISP* terkait dengan penggunaan layanan internet.
4. Implementasi sistem hanya akan dilakukan pada lingkungan uji coba terbatas yang menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung teknologi *PPPoE* dan *Hotspot*.
5. Penelitian ini akan menguji sistem dalam skala kecil, dan tidak mencakup pengujian pada skala *ISP* besar.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

a. **Maksud Penelitian:** Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah sistem manajemen dan monitoring yang efisien dan efektif bagi administrator jaringan dalam mengelola dan memantau pengguna *PPPoE* client serta *Hotspot* user menggunakan bot Telegram.

b. **Tujuan Penelitian:**

1. Merancang dan mengembangkan sistem manajemen dan monitoring *PPPoE* client dan *Hotspot* user yang memanfaatkan bot Telegram.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja dan efisiensi sistem ini.
3. Menguji efektivitas sistem dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan jaringan dan pemantauan pengguna.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis, sebagai berikut:

1. **Manfaat Teoritis:**

- Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai penerapan bot Telegram dalam sistem manajemen dan monitoring jaringan.
- Memberikan referensi dalam pengembangan teknologi manajemen jaringan berbasis aplikasi komunikasi populer seperti Telegram.

2. Manfaat Praktis:

- Memberikan solusi praktis bagi *ISP* dan administrator jaringan dalam memantau dan mengelola koneksi pengguna secara real-time.
- Meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan *bandwidth*, memantau status koneksi, serta mendeteksi masalah pada pengguna jaringan.
- Membantu administrator dalam mengambil keputusan yang cepat dan tepat dalam penanganan masalah yang terjadi pada jaringan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman pembaca, penulisan skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

1. Bab 1: Pendahuluan

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

2. Bab 2: Tinjauan Pustaka

Mengulas teori-teori yang relevan dengan topik penelitian, termasuk konsep dasar *PPPoE*, *Hotspot*, Telegram, serta bot Telegram dalam manajemen jaringan.

3. Bab 3: Metodologi Penelitian

Menjelaskan desain penelitian, metode yang digunakan dalam pengembangan sistem, serta prosedur pengujian dan analisis data.

4. Bab 4: Perancangan dan Implementasi Sistem

Berisi tentang desain sistem manajemen dan monitoring, arsitektur bot Telegram, serta implementasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan.

5. Bab 5: Hasil dan Pembahasan

Menyajikan hasil pengujian sistem yang telah dibuat, serta analisis terhadap kinerja dan efektivitas sistem dalam mengelola dan memonitor *PPPoE* client dan *Hotspot* user.

6. Bab 6: Kesimpulan dan Saran

Menyimpulkan hasil penelitian, serta memberikan saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut dan penerapan dalam skala yang lebih besar.

