

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi menyebabkan ketergantungan terhadap jaringan komputer dan internet semakin tinggi, khususnya pada lingkungan perguruan tinggi. Perkembangan dalam bidang teknologi ini berkembang sangat pesat, serta tidak dapat dikendalikan. Dalam perkembangan teknologi ini membawa banyak dampak di berbagai bidang kehidupan, dengan munculnya teknologi ini, awalnya adalah untuk membantu manusia di dalam setiap keperluannya, baik itu keperluan bisnis ataupun keperluan komunikasi [1].

Seiring dengan perkembangan zaman, kemajuan teknologi telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan baik di bidang politik, ekonomi, kebudayaan, seni dan bahkan di bidang Pendidikan [2]. Oleh karena itu, penggunaan perangkat teknologi jaringan semakin hari semakin banyak digunakan yang menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan perangkat jaringan dan kemudahan dalam mengkonfigurasi jaringan, Disinilah seorang *Network Administrator* harus mampu menjaga kestabilan dari suatu jaringan. *Internet* sangat penting bagi kehidupan modern karena menjadi sumber informasi yang selalu digunakan di rumah, kantor, maupun pendidikan tinggi. Karena kebutuhan akan jaringan komputer yang terus meningkat, sistem jaringan yang terpasang menjadi lebih sulit. Akibatnya, pemasangan sistem *monitoring* jaringan diperlukan untuk mengontrol dan mengelola jaringan serta memastikan bahwa jaringan berfungsi dengan baik [3].

Monitoring jaringan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memantau setiap perubahan yang terjadi pada perangkat jaringan. Pemantauan jaringan menjadi suatu hal yang cukup sulit dilakukan apabila jaringan pada lingkungan suatu lembaga sudah menjadi sangat luas dan kompleks. Masalah-masalah jaringan yang sering terjadi diantaranya kerusakan perangkat jaringan, kabel jaringan lepas atau putus, adanya serangan (*attacker*) dari luar, koneksi *internet Down*, dan lain sebagainya, dimana kerusakannya tidak diketahui oleh pemantauan jaringan secara manual dan akan membutuhkan waktu pemeriksaan jaringan yang cukup lama.

Dari permasalahan tersebut, terlihat bahwa penggunaan sistem *monitoring* dengan notifikasi otomatis sangat membantu dalam pemeliharaan jaringan.

Berdasarkan kondisi tersebut, gangguan jaringan dapat terjadi kapan saja karena setiap laboratorium memiliki sumber gangguan yang berbeda, hal ini membuat teknisi harus melakukan pengecekan manual ke setiap ruangan untuk mengetahui lokasi dan penyebab gangguan. Proses pengecekan manual ini memerlukan waktu yang cukup lama, terutama ketika gangguan terjadi pada waktu praktikum berlangsung. Keterlambatan dalam mendeteksi gangguan berdampak pada tertundanya aktivitas pembelajaran dan menurunkan efektivitas penggunaan laboratorium.

Gedung Teknik Informatika memiliki beberapa laboratorium, seperti Laboratorium Jaringan Komputer, Laboratorium Multimedia, Laboratorium Pemrograman, Laboratorium *Internet Of Things*, dan beberapa Laboratorium lain yang mendukung kegiatan praktikum. Setiap laboratorium menggunakan perangkat jaringan yang berbeda sesuai kebutuhan praktikum masing-masing, hingga kondisi infrastruktur jaringan di setiap ruangan tidak sama. Seluruh kegiatan pembelajaran di Laboratorium sangat bergantung pada konektivitas *internet* yang stabil, baik untuk menjalankan simulasi jaringan, praktikum pemrograman, penggunaan aplikasi, maupun pengoperasian perangkat IOT.

Berdasarkan hasil wawancara dengan teknisi laboratorium, diketahui bahwa setiap laboratorium memiliki jenis permasalahan jaringan yang berbeda-beda. Pada wawancara yang dilakukan pada tanggal 27 November 2025 di Laboratorium Jaringan Komputer, proses penanganan gangguan masih dilakukan secara manual, yaitu dengan memeriksa setiap perangkat, kabel, dan komputer satu per satu untuk menemukan sumber permasalahan. Metode ini memerlukan waktu yang cukup lama dan memperlambat Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) dalam menyelesaikan gangguan. Sementara itu, Hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 18 Desember 2025 di *Laboratorium High Performance Computing* (HPC) menunjukkan adanya permasalahan yang berbeda. Pada laboratorium ini, Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) biasanya sudah mengetahui jenis gangguan yang terjadi, namun sering mengalami kesulitan dalam menentukan titik atau lokasi pasti

kerusakan. Akibatnya, proses identifikasi gangguan tetap memakan waktu karena Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) harus melakukan pengecekan terhadap beberapa perangkat atau server lokal terlebih dahulu untuk memastikan sumber permasalahan.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sistem *monitoring* jaringan yang dapat melakukan pemantauan secara otomatis terhadap kondisi status konektivitas perangkat, sehingga pengelolaan perangkat jaringan menjadi lebih efektif dan efisien [4]. Sehingga dibutuhkan suatu mekanisme yang mampu mendeteksi dan memberikan notifikasi secara *real-time* kepada pihak terkait. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem *monitoring* jaringan yang mampu memberikan informasi gangguan secara cepat, akurat, dan detail. Salah satu solusi yang banyak digunakan dalam industri yaitu *Zabbix*, *Zabbix* adalah sebuah alat manajemen jaringan yang dapat mengelola jaringan dengan protocol SNMP dan dapat dipantau terpusat untuk memantau ketersediaan serta kinerja perangkat pada jaringan.

Zabbix merupakan sebuah program *open-source* dan memiliki fitur notifikasi yang menjadi keunggulan dari program ini. *Zabbix* memungkinkan pengumpulan data secara terus-menerus sehingga kondisi jaringan dapat dimonitor secara *komprehensif*. Namun, *Zabbix* secara bawaan cenderung memberikan notifikasi yang masih umum dan belum sepenuhnya informatif untuk membantu teknisi menentukan penyebab awal gangguan. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya memanfaatkan *Zabbix* sebagai alat *monitoring*, tetapi juga mengembangkan mekanisme notifikasi *real-time* melalui *Telegram Bot* yang mampu menghasilkan pesan notifikasi yang lebih rinci, analitis, dan relevan untuk kebutuhan *troubleshooting*.

Dengan mengintegrasikan kemampuan *monitoring* otomatis *Zabbix* dan pengembangan notifikasi detail berbasis *Telegram Bot*, sistem yang dihasilkan diharapkan mampu mempercepat proses deteksi gangguan, mengurangi waktu pemulihan layanan, serta meningkatkan aktifitas tim teknis dalam menangani permasalahan jaringan dilingkungan kampus. Selain itu, sistem ini juga

menawarkan solusi yang praktis, efisien, dan mudah diterapkan pada institusi Pendidikan yang membutuhkan pengelolaan jaringan yang stabil dan responsif.

Telegram merupakan aplikasi *instant messaging* yang mampu digunakan sebagai media komunikasi antar pengguna untuk mengirimkan pesan secara manual. Namun *Telegram* menyediakan fitur *Bot API* yang memungkinkan pengembangan *Bot* untuk berinteraksi secara otomatis dengan sistem tertentu. Dengan memanfaatkan fitur tersebut, *Telegram Bot* dapat digunakan sebagai media notifikasi otomatis yang terintegrasi dengan sistem monitoring jaringan. Berbeda dengan *Telegram* biasa yang hanya digunakan sebagai media komunikasi antar pengguna, *Telegram Bot* memungkinkan sistem monitoring untuk mengirimkan pesan secara otomatis berdasarkan parameter tertentu yang telah ditentukan sebelumnya. *Bot Telegram* mempunyai beberapa keunggulan, selain bisa di akses secara gratis juga tidak memerlukan sebuah *hosting* dalam penggunaannya. Kemudian *Bot Telegram* juga dapat dihubungkan pada perangkat jaringan seperti *MikroTik* [1]. Oleh karena itu, *Telegram Bot* dinilai lebih efektif digunakan sebagai media notifikasi dalam sistem monitoring jaringan karena mampu memberikan informasi gangguan jaringan secara *real-time* kepada administrator.

Dari permasalahan diatas, maka diusulkan Pengembangan Sistem Monitoring Gangguan Jaringan *Internet* Kampus Dengan Mekanisme Notifikasi *Real-time* Melalui *Telegram Bot*. Sistem ini diharapkan dapat membantu administrator jaringan dalam memantau kondisi jaringan serta memberikan informasi secara cepat ketika terjadi gangguan, sehingga proses penanganan dapat dilakukan dengan lebih efektif dan kualitas layanan jaringan internet di lingkungan kampus dapat tetap terjaga.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini merumuskan bagaimana merancang sistem monitoring yang mampu mendeteksi kondisi jaringan internet kampus secara *real-time*, mengapa diperlukan pendeteksian gangguan secara otomatis, dan Dimana data pemantauan dan *log* gangguan harus disimpan dan ditampilkan.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan fokus pada permasalahan yang dibahas, maka batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan sebagai berikut :

1. *Prototype* Monitoring Gangguan Jaringan diterapkan di Laboratorium Jaringan Komputer Gedung Teknik Informatika.
2. Pemantauan perangkat hanya mencakup parameter dasar seperti *ICMP ping*, *latency*, *Packet Loss*, Trafik jaringan dan status konektivitas.
3. Sistem menggunakan *Zabbix* sebagai platform monitoring dan *Telegram Bot* sebagai media penyimpanan notifikasi secara *real-time*.
4. Implementasi berbasis *local* dan pengujian dibatasi pada jaringan internal Laboratorium.

1.4 Tujuan

Sebagai tindak lanjut dari rumusan masalah yang telah dijabarkan, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Membangun sistem monitoring yang mampu mendeteksi kondisi jaringan internet secara *real-time* menggunakan *Bot Telegram*.
2. Untuk mendeteksi gangguan secara cepat, akurat, dan tanpa pengecekan manual sehingga memudahkan teknisi dalam menangani permasalahan jaringan.
3. Menyediakan fitur pencatatan dan penyimpanan *log* gangguan jaringan melalui *Zabbix* .

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang terlibat dalam penggunaan dan pengelolaan jaringan di Laboratorium. Adapun manfaat yang diperoleh meliputi:

1. Manfaat bagi Admin / Teknisi Jaringan

Penelitian ini memudahkan admin dalam melakukan pemantauan kondisi jaringan secara *real-time*, sehingga gangguan dapat terdeteksi lebih cepat tanpa harus melakukan pengecekan manual ke laboratorium komputer jaringan. Notifikasi otomatis melalui *Telegram Bot* memudahkan Pranata

Laboratorium Pendidikan mengetahui lokasi perangkat serta jenis gangguan, sehingga proses penanganan menjadi lebih cepat dan terarah.

2. Manfaat bagi Mahasiswa

Bagi mahasiswa, penelitian ini memberikan lingkungan pembelajaran dengan jaringan yang lebih stabil, karena gangguan jaringan dapat diketahui dan ditangani lebih cepat. Kondisi jaringan yang terpantau ini membantu kelancaran praktikum dan aktivitas akademik lainnya, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif dan terkendali, optimal, stabil.