BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bagian jaringan komputer berkembang pesat seiring meningkatnya kebutuhan akan akses internet yang cepat. Dalam organisasi atau perusahaan, infrastruktur jaringan menjadi elemen vital yang mendukung aktivitas operasional. Dengan bertambahnya kompleksitas jaringan, kebutuhan akan sistem *monitoring* yang mampu menjaga stabilitas jaringan menjadi semakin penting. *Network Monitoring System* diperlukan untuk memantau gangguan dan kerusakan pada jaringan komputer secara konsisten guna memastikan kinerja jaringan yang optimal. Dalam mengelola jaringan terdapat tiga hal yang harus diperhatikan: struktur jaringan, manajemen, dan efektivitas [1]. *Network Monitoring System* perlu dapat mendeteksi informasi secara akurat terhadap perangkat apa saja yang ada di dalam jaringan seperti server, *router*, dan *switch*. Jika terdapat perangkat yang tidak menanggapi terdeteksi, *network monitoring system* akan memberikan info kepada administrator jaringan tentang masalah yang terjadi. .

Dalam skripsi ini, terdapat dua gedung yang digunakan sebagai tempat studi kasus, yaitu Gedung Fakultas Ilmu Komputer 2 dan Gedung Kuliah Bersama, yang hingga saat ini belum memiliki sistem *monitoring* jaringan yang terintegrasi. Selama ini pemantauan jaringan masih dilakukan secara manual dan gangguan sering kali baru diketahui setelah ada keluhan dari pengguna. Selain itu, permasalahan teknis di lapangan sering ditangani oleh *user staff* yang tidak selalu memiliki informasi mengenai perangkat di tiap gedung.

Dashboard bawaan *Zabbix* sebenarnya sudah menyediakan berbagai informasi teknis yang sangat detail, namun tampilannya cenderung kompleks dan lebih ditujukan untuk administrator jaringan yang memiliki pemahaman mendalam tentang sistem *monitoring*. Karena sebagian besar pengguna di lapangan merupakan *user staff* yang tidak memiliki latar belakang teknis mendalam, dibutuhkan solusi yang lebih sederhana dan mudah digunakan. Oleh karena itu, dikembangkan *dashboard* berbasis *Laravel* yang dirancang agar lebih *user-friendly* dengan hanya menampilkan informasi yang relevan untuk-n *troubleshooting*

lapangan, seperti status perangkat (*up*/*down*), penggunaan *bandwidth*, dan metrik jaringan utama lainnya.

Penelitian terdahulu telah mengkaji berbagai pendekatan untuk meningkatkan efektivitas sistem *monitoring* jaringan. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa integrasi *Zabbix* dengan layanan notifikasi, seperti Telegram, mampu memberikan informasi *real-time* kepada administrator jaringan, sehingga mempercepat waktu respons terhadap gangguan. Selain itu, penyajian laporan melalui antarmuka berbasis web memungkinkan analisis data yang lebih mudah dan efisien.

Zabbix dipilih sebagai alat *monitoring* karena memiliki keunggulan dalam pemantauan berbasis agen (*agent-based)* maupun tanpa agen (*agentless)*, serta fitur otomatisasi notifikasi dan eskalasi masalah dibandingkan dengan alat *monitoring* lainnya:

1. *Prometheus* lebih cocok untuk *monitoring* aplikasi berbasis *cloud* dan *microservices*, namun kurang ideal untuk pemantauan perangkat jaringan.
2. *LibreNMS* memiliki fitur *autodiscovery* dan tampilan grafis yang baik, tetapi lebih terbatas dibandingkan *Zabbix* dalam hal kostumisasi dan otomatisasi notifikasi.
3. *Cacti* unggul dalam pengolahan grafik berbasis *RRDTool*, tetapi lebih fokus pada *trend* penggunaan jaringan daripada pemantauan insiden secara *real-time*.
4. PRTG menawarkan tampilan yang lebih *user-friendly*, tetapi memiliki keterbatasan dalam lisensi *free-tier*, yang tidak ideal untuk lingkungan kampus yang ingin menerapkan solusi *open-source*.
5. *SolarWinds* dan *Datadog* adalah solusi premium yang kuat, tetapi memiliki biaya lisensi tinggi, sehingga kurang cocok untuk implementasi di lingkungan akademik dengan anggaran terbatas.

Dari perbandingan ini, *Zabbix* menjadi pilihan terbaik karena bersifat *open-source*, memiliki fitur *monitoring* yang lengkap, mendukung integrasi dengan berbagai sistem, serta memungkinkan otomatisasi notifikasi dan penyajian data dalam berbagai format

Sementara itu, untuk kebutuhan visualisasi data dan laporan, *Laravel*

Filament dipilih sebagai *framework dashboard* web dibandingkan dengan opsi populer seperti *Grafana*. Meskipun *Grafana* memiliki keunggulan dalam menampilkan grafik *real-time* dan integrasi dengan banyak *data source*, antarmuka dan konfigurasi awalnya lebih ditujukan untuk pengguna teknis. *Filament* menawarkan pendekatan yang lebih sederhana, serta lebih mudah diintegrasikan dengan sistem yang dikembangkan secara kustom seperti manajemen user, otorisasi laporan, atau integrasi ke modul lain. Hal ini dinilai lebih sesuai karena mampu memberikan pengalaman pengguna yang lebih ramah dan kontekstual terhadap kebutuhan yang belum familiar dengan *Grafana* atau antarmuka monitoring lainnya.

Metode pengembangan yang akan digunakan dalam skripsi ini adalah PPDIOO *(Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize).* Metode ini menyediakan pendekatan sistematis dalam perencanaan dan pengembangan infrastruktur jaringan, mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, hingga operasional dan optimalisasi. Dengan menggunakan metode ini, diharapkan dapat menghasilkan solusi yang tidak hanya efektif dalam mendeteksi masalah jaringan, tetapi juga efisien dalam pengelolaan dan pelaporan data.

Skripsi ini bertujuan untuk mengimplementasikan *Zabbix* sebagai sistem *monitoring* jaringan yang terintegrasi dengan Telegram untuk notifikasi *real-time* serta *Laravel Filament* untuk penyajian laporan berbasis web. Dengan integrasi Telegram, administrator jaringan dapat segera mendapatkan peringatan jika terjadi gangguan, tanpa perlu terus-menerus memantau *dashboard*. Telegram dipilih sebagai platform notifikasi karena ringan, mudah digunakan, mendukung API yang fleksibel, serta dapat diakses dari berbagai perangkat. Selain itu, penggunaan *Laravel Filament* untuk *dashboard* bertujuan untuk menyediakan tampilan yang lebih sederhana dan mudah dipahami, khususnya bagi teknisi atau mahasiswa PKL yang belum familiar dengan antarmuka *Zabbix*. Dengan pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pengelolaan jaringan, sekaligus memberikan solusi *monitoring* yang dapat diadopsi secara luas oleh organisasi yang membutuhkan sistem yang andal dan mudah digunakan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah

dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasikan *Zabbix* sebagai sistem pemantauan jaringan yang dapat mendeteksi perangkat seperti server, *router*, dan *switch* serta mengintegrasikan zabbix dan telegram?
2. Bagaimana merancang dan membangun *dashboard* laporan berbasis web menggunakan Laravel Filament 3 dengan pendekatan PPDIOO untuk menyajikan hasil pemantauan jaringan secara informatif?

1.3. Batasan Masalah

Dalam skripsi ini batasan masalah ditetapkan guna mempersempit masalah yang dibahas, yaitu terbatas pada lingkup 2 (dua) gedung yaitu: Gedung Fakultas Ilmu Komputer 2 dan Gedung Kuliah Bersama UPN "Veteran" Jawa Timur.

Sistem yang dikembangkan hanya bertujuan untuk mendeteksi status perangkat (up/down), penggunaan bandwidth, serta metrik jaringan lain yang relevan, tanpa melakukan prediksi atau analisis berbasis machine learning. Selain itu, di dalam skripsi ini tidak mencakup analisis performa aplikasi maupun aspek keamanan jaringan, seperti Intrusion Detection/Prevention System (IDS/IPS).

Pengujian sistem dilakukan dalam skenario jaringan internal, tanpa mempertimbangkan akses eksternal maupun ancaman serangan siber. Dengan batasan ini, skripsi difokuskan pada implementasi monitoring jaringan berbasis Zabbix, sehingga dapat memberikan hasil yang lebih spesifik dan terarah.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, dibuat tujuan skripsi sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan Zabbix sebagai sistem pemantauan jaringan yang mampu mendeteksi perangkat seperti server, router, dan switch secara akurat.
2. Mengintegrasikan Zabbix dengan Telegram agar dapat memberikan notifikasi real-time kepada administrator jaringan.
3. Merancang dan mengembangkan dashboard berbasis web menggunakan Laravel Filament 3 untuk menyajikan laporan hasil pemantauan jaringan secara informatif dan mudah dipahami.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini akan menjadi panduan untuk menyusun laporan agar tidak menyimpang dan mencapai tujuan yang diharapkan. Langkah-langkah dalam proses penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang gambaran umum isi penelitian di antaranya latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penelitian terdahulu untuk membandingkan penelitian terdahulu dengan penelitian saat ini, dasar teori yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas, dan *tools* yang akan digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian di antaranya pengumpulan data, *prepare*, *plan*, *design*, *implement*, *operate* dan *optimize* menggunakan metode PPDIOO.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil dari setiap tahapan yang ada pada metodologi penelitian serta pembahasan tentang keberhasilan pengembangan sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari keseluruhan isi dari laporan skripsi serta saran untuk pengembangan sistem yang ada demi kesempurnaan sistem yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang literatur yang digunakan sebagai pedoman yang membantu penulisan skripsi.

LAMPIRAN

Berisi tentang data atau pelengkap yang menunjang dalam pembuatan skripsi.

Halaman ini sengaja dikosongkan