

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi jaringan komputer yang semakin kompleks dan terdistribusi membuat kebutuhan untuk mengelola, memantau, dan mengotomatiskan jaringan secara efisien dan konsisten semakin mendesak. Tren seperti *cloud computing*, *Internet of Things (IoT)*, dan *otomatisasi jaringan*, mendorong perubahan pengelolaan jaringan dari metode manual ke *otomatisasi* yang lebih canggih. Transformasi ini meningkatkan efisiensi operasional serta keandalan dan konsistensi manajemen jaringan. (Kurniawan et al., 2023a).

Otomatisasi Jaringan merupakan pilihan yang tepat didalam budaya kerja sama dan upaya dalam menjalankan jaringan dengan cara yang sesuai dengan misi organisasi. Adanya masalah dalam pengembangan rekayasa jaringan setiap tahun. Misalnya, mengkonfigurasi banyak sekaligus merupakan tugas yang memakan waktu sehingga bisa menyebabkan masalah dalam manajemen konfigurasi. Oleh karena itu, perlu ada inovasi baru untuk mengatasi masalah ini. Saat ini, *otomatisasi jaringan* adalah solusi yang paling penting karena efisiensi dalam mengatasi masalah. Istilah "*otomatisasi jaringan*" berasal dari cara kita dapat mengotomatiskan, manajemen jaringan, pengujian, penyebaran, dan pengoperasian perangkat fisik atau virtual dalam jaringan dengan menggunakan program yang berjalan di simpul kontrol (Islami et al., 2020).

Otomatisasi dapat diterapkan pada lingkungan virtual, pusat data, komputasi awan, serta jaringan. Dalam melakukan *otomatisasi* juga banyak metode

yang dapat dipakai, salah satunya adalah memanfaatkan pemrograman jaringan. Beberapa alat yang dapat digunakan untuk tujuan ini antara lain Ansible, Terraform, SaltStack, Chef, Puppet, dan Naalm (Islami et al., 2020).

Ansible adalah perangkat lunak yang dikembangkan oleh Red Hat untuk melakukan *provisioning* dan membantu administrator sistem dalam melakukan konfigurasi dan *setup server* (Marzuki et al., 2021). Selain itu, Ansible juga memiliki fungsi lain, yaitu *otomatisasi jaringan*. Ansible dapat membantu seorang teknisi jaringan dalam melakukan konfigurasi dan *setup* pada jaringan. Pada penelitian sebelumnya, telah menggunakan ansible dan menemukan bahwa ansible dengan modul *playbook* berhasil digunakan untuk *otomatisasi*, yang dapat mempercepat proses pembuatan sembilan scenario pada satu *switch* keempat *switch* dan satu *router* keempat *router*(Gumelar et al., 2021).

Ansible digunakan sebagai alat untuk *otomatisasi Jaringan* karena Ansible sangat kompatibel dengan perangkat fisik misalnya *router, switch, server*, dan lain-lain. Selain itu, Ansible juga menyediakan alat *otomatisasi* sederhana, kuat, dan tanpa agen untuk operasi dan pengembangan jaringan. Dengan memisahkan model data dari lapisan eksekusi, Ansible memungkinkan manajemen perangkat jaringan heterogen. Ansible juga dapat memanfaatkan modul dan *playbook* yang dibuat oleh komunitas dan vendor untuk mempercepat proyek *otomatisasi jaringan*. Selain itu, Ansible memungkinkan komunikasi aman dengan perangkat keras jaringan melalui *Secure Shell* (SSH) (Permatasari & Ramadhan, 2021).

Keamanan memegang peranan penting dalam konteks *otomatisasi jaringan*. Secara fundamental, Ansible telah mengadopsi SSH sebagai media komunikasi yang aman untuk koneksi dengan perangkat. Dalam penelitian ini, penulis bertujuan

menerapkan langkah-langkah keamanan tambahan dengan menggunakan metode *Access Control List* (ACL) untuk meningkatkan keamanan pada *router* MikroTik.

Access Control List (ACL) adalah salah satu jenis teknologi pengawasan paket yang paling umum dan telah ada sejak lama. ACL memulai dengan memeriksa isi paket dan menerapkan aturan untuk menentukan apakah paket tersebut akan ditolak atau diizinkan. Meskipun beberapa karakteristik mungkin menggunakan *header* dari paket TCP/IP (yaitu protokol, port, dan seterusnya), pembahasan ini merujuk pada penyaringan berdasarkan alamat IP sumber atau tujuan (Sihotang et al., 2020). Pada penelitian sebelumnya, menggunakan metode ACL untuk membatasi akses menggunakan alamat *Media Acces Control* (MAC) dan membatasi akses antara komputer staff dan admin. Komputer admin dan komputer *server* hanya dapat berkomunikasi melalui *ping protocol*. Setelah komputer staff dibatasi, komputer staf tidak dapat berkomunikasi karena aksesnya diputuskan. Internal pembatasan membantu mencegah akses yang tidak diinginkan dan kebocoran data (Adit et al., 2022).

Kantor Perwakilan PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang merupakan salah satu dari kantor perusahaan telekomunikasi terkemuka di Indonesia. Berlokasi strategis di kawasan Sumatera Barat, kantor tersebut berfungsi sebagai pusat koordinasi operasional untuk menyediakan layanan telekomunikasi yang handal dan inovatif kepada pelanggan di wilayah Sumatera Barat. Dengan tim yang berpengalaman dan komitmen terhadap pelayanan berkualitas, kantor perwakilan ini menjadi salah satu pilar penting dalam mendukung pertumbuhan dan pengembangan infrastruktur telekomunikasi di Padang dan sekitarnya.

Maintenance pada Kantor Perwakilan PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang masih melakukan konfigurasi secara konvensional, dimana setiap perangkat harus dikonfigurasi secara individual oleh tim IT. Sebagai contoh *router*, konfigurasi dilakukan pada satu *router* kemudian baru melanjutkan pada *router* berikutnya. Oleh karena itu, peneliti menyarankan penggunaan *otomatisasi jaringan*. Dengan otomatisasi, tim IT dapat mengkonfigurasi banyak perangkat secara bersamaan sehingga bisa meningkatkan efisiensi kerja tim secara signifikan. Selain itu, otomatisasi juga dapat meminimalisir risiko kesalahan konfigurasi yang disebabkan oleh faktor manusia.

Penerapan keamanan menggunakan metode *Access Control List (ACL)* bertujuan untuk memastikan bahwa konfigurasi hanya dapat dilakukan oleh pihak yang berwenang, seperti tim IT. Dengan penerapan metode ACL, hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat mengakses *server*. Selain itu, metode ACL juga melindungi *server* dari akses yang tidak sah, menjaga integritas data, dan memastikan bahwa hanya tindakan yang diizinkan yang dapat dilakukan pada *server*.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan di atas, peneliti mengajukan penggunaan Ansible untuk mengotomatisasi perangkat jaringan serta menerapkan langkah-langkah keamanan menggunakan metode *Access Control List (ACL)*. Oleh karena itu, peneliti mengajukan judul skripsi yaitu **“AUTOMATISASI JARINGAN DENGAN ANSIBLE DAN PENGAMANAN MENGGUNAKAN ACCESS CONTROL LIST (ACL) PADA KANTOR PT INDONESIA COMNETS PLUS (ICON+) PADANG”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan permasalahan yang akan dibahas pada laporan ini sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan *otomatisasi jaringan* menggunakan Ansible dapat membantu tim IT di PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang dalam mengonfigurasi banyak perangkat dalam satu waktu secara berurutan?
2. Bagaimana penerapan Ansible dapat membantu tim IT di PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang dalam meminimalkan kesalahan saat melakukan konfigurasi?
3. Bagaimana mengintegrasikan metode *Access Control List (ACL)* untuk keamanan jaringan di kantor PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang sehingga hanya pengguna yang berhak yang dapat mengaksesnya?

1.3 Hipotesa

Hipotesa merupakan dugaan sementara dimana nantinya akan dibuktikan dengan hasil penelitian yang akan dilakukan, Berdasarkan Permasalahan yang ada dapat dikemukakan beberapa hipotesa sebagai berikut:

1. Diharapkan *otomatisasi jaringan* menggunakan Ansible, yang akan diimplementasikan melalui *playbook*, *inventory*, SSH, dan *module* Ansible diharapkan dapat mengotomatisasi konfigurasi setiap perangkat di PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang dalam satu waktu secara berurutan.
2. Diharapkan *otomatisasi jaringan* menggunakan Ansible melalui *playbook*, *inventory*, dan *module* Ansible, bertujuan untuk meminimalkan kesalahan

tim IT saat melakukan konfigurasi di PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang.

3. Diharapkan *Access Control List* (ACL) diterapkan pada *router* MikroTik untuk meningkatkan keamanan pengguna di PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang, sehingga hanya pengguna yang berhak dapat mengakses jaringan.

1.4 Batasan Penelitian

Agar penelitian tetap fokus pada topik yang relevan, perlu ditetapkan batasan masalah yang akan dibahas. Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat yang digunakan untuk mengotomatisasi perangkat jaringan adalah Ansible. Ansible menggunakan komponen seperti *playbook*, *inventory*, *module*, dan SSH dalam proses otomatisasi.
2. Perangkat yang dikonfigurasi dibatasi pada perangkat jaringan, yaitu *router*, dan *server OS Ubuntu*.
3. Konfigurasi diterapkan pada *router* MikroTik dan menggunakan metode *Access Control List* (ACL).

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merujuk pada target atau hasil yang ingin dicapai melalui proses penyelidikan ilmiah dan sistematis. Sasaran ini dapat mencakup penemuan fakta-fakta baru, pengujian teori-teori yang sudah ada, pemecahan masalah-masalah tertentu, pengembangan teknologi baru, atau peningkatan pemahaman

mengenai suatu fenomena. Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertujuan menilai sejauh mana Ansible dapat meningkatkan efektifitas dalam mengotomatisasi perangkat jaringan serta meminimalkan risiko *human error* di PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang.
2. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan standarisasi konfigurasi pada perangkat jaringan guna mencapai konsistensi konfigurasi yang lebih baik di PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang.
3. Penelitian ini bertujuan mengetahui peningkatan keamanan setelah menggunakan metode *Acces Control List(ACL)* pada *router* MikroTik di PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah keuntungan yang diperoleh dari sebuah penelitian dan dapat memberikan dampak positif pada objek penelitian. Penelitian ini dapat menemukan solusi untuk masalah yang diteliti. Dengan adanya manfaat penelitian, keputusan yang efektif dapat diambil, sehingga memudahkan objek penelitian dalam membuat keputusan yang tepat. Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan efisiensi operasional dalam penghematan waktu, tenaga, dan sumber daya serta konfigurasi perangkat jaringan, sekaligus memberikan alternatif metode untuk melakukan konfigurasi jaringan dalam skala besar.
2. Menambah pengetahuan penulis dan tim IT di kantor PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang dalam penerapan Ansible.

3. Meningkatkan keamanan jaringan di kantor PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang, sehingga memastikan hanya pengguna yang berhak yang dapat mengakses jaringan.

1.7 Gambaran Umum Objek Penelitian

1.7.1 Sekilas tentang PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang

PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) adalah anak perusahaan PT PLN (Persero) yang bergerak pada bidang penyediaan jaringan, jasa dan konten telekomunikasi, serta mendukung teknologi dan sistem informasi PT PLN (PERSERO) dan publik. PT Indonesia Comnets Plus telah mendapatkan persetujuan dari Menteri Negara/Kepala Badan Penanaman Modal dan Pembinaan Badan Usaha Milik Negara No. S-21/M-D8-PM-PBUMN/2000 tanggal 23 Agustus 2000, ICON+ memulai kegiatan komersialnya sejak tahun 2001 dan mempunyai *Network Operation Centre* yang berlokasi di Gandul-Cinere. PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) didirikan pada tanggal 3 Oktober 2000 dan diumumkan dalam Berita Negara Republik Indonesia No. 34 tanggal 27 April 2001.

ICON+ mengembangkan usahanya yaitu dengan mengkomersialkan kelebihan kapasitas jaringan telekomunikasi ketenagalistrikan serat optik milik PT PLN (Persero) di Jawa dan Bali. Sejak saat itu, PT ICON+ menjalin kerjasama dengan berbagai perusahaan, terutama pada kegiatan operasionalnya membutuhkan jaringan telekomunikasi yang ekstensif dan handal. Hingga saat ini Perseroan melayani lebih dari 1127 perusahaan di Indonesia, di industri-industri utama yaitu telekomunikasi, perbankan, keuangan, pemerintahan dan manufaktur.

Tahun 2008 ICON+ melakukan ekspansi konektivitas jaringan telekomunikasi ke Pulau Sumatera dan wilayah-wilayah terpencil di Indonesia, serta memaksimalkan pendayagunaan hak jaringan ketenagalistrikan milik PT PLN (Persero) yang mencakup seluruh wilayah Nusantara, yaitu “*Right of Ways*” (RoW). Pada tahun 2009 ICON+ melanjutkan ekspansi konektivitas jaringan telekomunikasi ke pulau Sulawesi.

Tahun 2014, ICON+ mengembangkan optimalisasi pengelolaan proses bisnis back office dan pengelolaan administratif *back office* PT PLN (Persero) secara bertahap. Tahun 2015, ICON+ melakukan penandatanganan 2 MOU dengan Direktorat Jenderal Pemasarakan untuk koneksi internet seluruh Lapas (Lembaga Pemasarakan) di seluruh Indonesia serta berhasil mencapai kinerja perusahaan AAA(Triple A) dengan skor 96,3.

Tahun 2018, ICON+ meluncurkan platform aplikasi AIR untuk membantu mewujudkan ketahanan logistik nasional melalui inovasi-inovasi baru dengan memanfaatkan teknologi dalam mensinergikan fungsi dan para pelaku logistik guna terciptanya efisiensi pasar bersama-sama dengan PT PLN (Persero) mewujudkan program Desa Berlistrik dan Desa Berinternet. Membuka titik layanan internet di desa melalui Internet Desa Cafe (IdeS Cafe).

1.7.2 Tugas dan Tanggung Jawab

Visi dari PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) adalah menjadi penyedia solusi TIK terkemuka di Indonesia berbasis jaringan melalui pemanfaatan aset strategis.

Misi dari PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) adalah sebagai berikut:

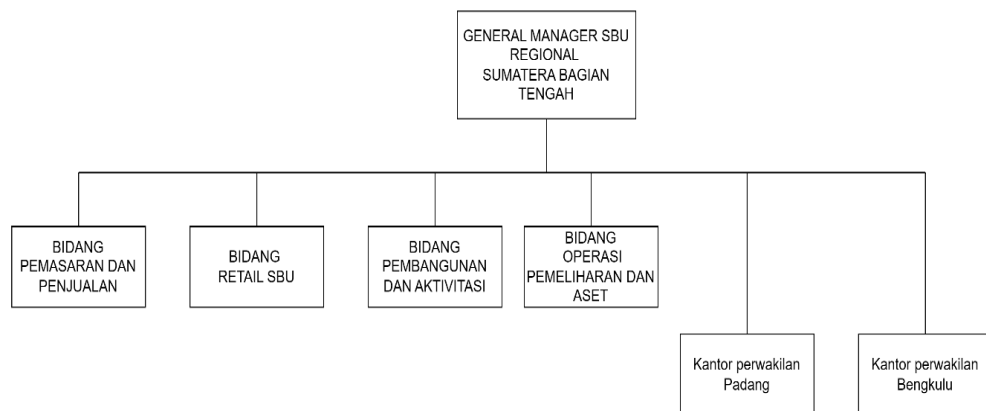
1. Memberikan layanan TIK yang terbaik di kelasnya kepada pelanggan

guna meningkatkan nilai Perusahaan.

2. Memenuhi kebutuhan dan harapan PLN secara proaktif dengan menyediakan solusi-solusi TIK yang inovatif dan memberikan nilai tambah.
3. Membangun organisasi pembelajar yang berkinerja tinggi untuk mendorong perusahaan mencapai bisnis yang unggul dan menjadi pilihan bagi talenta-talenta terbaik.
4. Memberi kontribusi terhadap perkembangan telekomunikasi nasional.

1.7.3 Visi dan Misi PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang

Adanya struktur organisasi diharapkan akan dapat diketahui dengan jelas mengenai tugas, wewenang, dan tanggung jawab di PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang dapat dilihat pada gambar 1.1 sebagai berikut :



Sumber : PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang

Gambar 1.1 Struktur Organisasi PT Indonesia Comnets Plus (ICON+)

Padang.

Struktur organisasi adalah bagian-bagian atau komponen yang ada dalam sebuah organisasi. Komponen tersebut memiliki keterkaitan satu sama lain. Dimana

masing-masing komponen tersebut memiliki tugas pokok dan fungsi untuk mencapai tujuan organisasi sehingga terciptanya sistem kerja yang baik.

1.7.4 Struktur Organisasi PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang

Berikut adalah uraian pekerjaan pada PT Indonesia Comnets Plus (ICON+) Padang.

1. General Manager SBU REGIONAL SUMATERA BAGIAN TENGAH
 - a. Memimpin dan mengelola SBU Regional Sumatera Bagian Tengah dalam mencapai target dan tujuan bisnis ICON+.
 - b. Mengembangkan dan melaksanakan strategi bisnis untuk meningkatkan pangsa pasar dan pendapatan di wilayah Sumatera Bagian Tengah.
 - c. Membangun dan memelihara hubungan dengan pelanggan, mitra, dan pemangku kepentingan lainnya.
 - d. Mengelola sumber daya manusia dan keuangan secara efektif dan efisien.
 - e. Memastikan kepatuhan terhadap peraturan dan kebijakan perusahaan.
2. Bidang Pemasaran dan Penjualan
 - a. Menganalisis pasar dan peluang bisnis di wilayah Sumatera Bagian Tengah.
 - b. Merumuskan strategi dan program pemasaran untuk meningkatkan brand awareness dan pangsa pasar ICON+.

- c. Melakukan kegiatan promosi dan branding melalui berbagai media, seperti iklan, event, dan media sosial.
 - d. Mencapai target penjualan produk dan layanan ICON+ di wilayah Sumatera Bagian Tengah.
 - e. Membangun dan memelihara hubungan dengan pelanggan.
 - f. Mengelola dan menyelesaikan keluhan pelanggan.
3. Bidang Retail SBU
- a. Melakukan penjualan dan pemasaran produk dan layanan ICON+ kepada pelanggan retail di wilayah Sumatera Bagian Tengah.
 - b. Membangun dan memelihara hubungan dengan pelanggan retail.
 - c. Meningkatkan pangsa pasar ICON+ di wilayah Sumatera Bagian Tengah.
4. Bidang Pembangunan dan Aktivasi
- a. Melakukan survei dan desain jaringan telekomunikasi di wilayah Sumbagteng.
 - b. Merencanakan dan membangun infrastruktur jaringan telekomunikasi, termasuk kabel fiber optic, BTS, dan perangkat lainnya.
 - c. Melakukan aktivasi layanan internet dan TV kabel bagi pelanggan di wilayah Sumbagteng.
 - d. Melakukan troubleshooting dan menyelesaikan gangguan jaringan telekomunikasi.
 - e. Memelihara dan mengoperasikan infrastruktur jaringan telekomunikasi agar tetap

f. Melakukan studi dan analisis terkait dengan pembangunan dan aktivasi jaringan telekomunikasi.

5. Bidang Operasi Pemeliharaan dan Aset

a. Melakukan pemeliharaan preventif dan korektif pada jaringan telekomunikasi.

b. Melakukan inventarisasi dan pendataan aset jaringan telekomunikasi.

c. Membuat dan memelihara dokumentasi terkait pemeliharaan dan aset jaringan telekomunikasi.

d. Mengikuti perkembangan teknologi terbaru dalam bidang telekomunikasi.

e. Menerapkan standar K3 dan LH dalam kegiatan operasi dan pemeliharaan jaringan telekomunikasi.

6. Kantor Perwakilan

a. Manajemen jaringan telekomunikasi.

b. Pelayanan pelanggan dan penanganan keluhan.

c. Pemasaran, penjualan, dan promosi layanan.

d. Pengelolaan keuangan dan anggaran kantor.

e. Manajemen SDM, termasuk rekrutmen dan pelatihan.

f. Kepatuhan terhadap regulasi dan kebijakan perusahaan.

g. Pelaporan kinerja dan analisis data.

h. Pembangunan kemitraan dengan pemerintah dan mitra bisnis.