

BAB I

PENDAHULUAN

1.2 Latar Belakang Masalah

Dalam era digitalisasi pemerintahan, Kementerian yang membidangi urusan dalam negeri berada di bawah naungan serta tanggung jawab langsung kepada presiden. Kementerian sejak 23 Oktober 2019 dipimpin oleh Tito Karnavian, kementerian ini memiliki peran strategis dan memiliki ketersediaan infrastruktur jaringan yang stabil dan efisien yang memainkan peran penting dalam menunjang pelayanan publik serta efektivitas proses biokrasi. Sebagai lembaga yang memiliki peran strategis.

Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri) bertanggung jawab dalam pengelolaan berbagai layanan digital, termasuk situs web milik Direktorat Data dan Informasi (DDI) yang berfungsi sebagai pusat distribusi data dan informasi, baik untuk kebutuhan internal maupun eksternal. Namun, tingginya volume lalu lintas data dan kompleksitas sistem jaringan kerap menjadi kendala dalam proses pemantauan serta peningkatan kinerja jaringan tersebut. Agar koneksi jaringan internet tetap stabil dan tersedia setiap waktu, maka dibutuhkan jalur koneksi cadangan yang dapat berfungsi saat jalur utama mengalami gangguan atau putus[1].

Metodologi Network Development Life Cycle (NDLC) merupakan pendekatan terstruktur yang digunakan dalam proses analisis dan pengembangan jaringan komputer secara menyeluruh. Pendekatan ini mencakup tahapan-tahapan penting seperti analisis kebutuhan, perancangan jaringan, pembuatan simulasi, implementasi sistem, pemantauan kinerja, serta pengelolaan jaringan. Dalam penerapannya pada instansi pemerintahan, NDLC telah terbukti mampu memberikan gambaran yang jelas mengenai kebutuhan infrastruktur jaringan dan mendukung strategi pengembangan jangka panjang. Oleh karena itu, penerapan metode NDLC di lingkungan Kementerian Dalam Negeri, khususnya pada sistem Website DDI, dinilai tepat untuk meningkatkan stabilitas komunikasi data serta efektivitas sistem pemantauan dan keamanan jaringan secara berkelanjutan[2].

Dashboard utama pada website DDI menampilkan informasi penting terkait kondisi jaringan secara real-time. Melalui tampilan ini, administrator dapat memantau Top 10 DHCP Leases, jenis-jenis DNS RR Type, serta Top 10 Networks yang memperlihatkan status penggunaan IP pada setiap segmen jaringan. Indikator berwarna merah yang muncul pada

beberapa alamat IP bukan menandakan gangguan, melainkan menunjukkan bahwa kapasitas alokasi IP di segmen tersebut sudah penuh. Kondisi ini mengisyaratkan perlunya penyesuaian alokasi IP apabila terdapat perangkat baru yang akan terhubung ke jaringan.

Selain itu, Website DDI memiliki modul IP Address Management (IPAM) yang berfungsi mengelola alamat IP secara terstruktur melalui Spaces, Networks, dan Addresses. Modul ini membantu mencegah terjadinya konflik IP dan memastikan semua IP Address tercatat dengan baik. Modul DHCP juga terintegrasi di dalamnya untuk melakukan alokasi IP Address secara otomatis, mulai dari pengaturan Scope, Range, hingga daftar Leases. Fitur ini membuat proses distribusi IP lebih efisien dan minim kesalahan.

Selain itu, di bagian DNS pada Website DDI berfungsi melakukan resolusi nama domain, misalnya ddi.kemendagri.go.id, menjadi alamat IP. Modul tersebut tidak hanya menyediakan layanan DNS dasar, tetapi juga dilengkapi fitur keamanan Response Policy Zones (RPZ) yang mampu memblokir domain berbahaya. Untuk mendukung transparansi, sistem ini menyimpan catatan aktivitas jaringan melalui Syslog, khususnya terkait pertukaran paket DHCP (Discovery, Offer, Request, dan DHCPACK). Catatan log tersebut sangat bermanfaat untuk analisis, pemecahan masalah, dan deteksi dini terhadap gangguan jaringan. Seluruh hasil pemantauan kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik sehingga administrator dapat membaca tren serta mengevaluasi kondisi jaringan dengan lebih cepat.

Dengan fitur-fitur yang tersedia, Website DDI berfungsi sebagai pusat kendali terpadu untuk pengelolaan jaringan di lingkungan Kemendagri. Meskipun demikian, keandalan infrastruktur jaringan sangat menentukan performa sekaligus keamanan website. Berbagai kendala sering muncul, seperti tingginya volume lalu lintas data, keterbatasan alokasi IP, serta ketiadaan sistem monitoring yang benar-benar terintegrasi dan risiko pemanfaatan bandwidth yang tidak merata. Oleh karena itu, perancangan sistem monitoring dan optimalisasi jaringan yang lebih terstruktur menjadi kebutuhan penting.

1.2 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk

1. Mengintegrasikan sistem monitoring dengan syslog untuk pencatatan dan analisis aktivitas jaringan.
2. Menyusun rekomendasi teknis agar proses monitoring dan optimasi jaringan bisa dijalankan secara berkelanjutan di lingkungan Kemendagri.

3. Mengoptimalkan distribusi bandwidth agar pemanfaatan jaringan lebih efisien

1.3 Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan research and development dengan berpedoman pada enam tahapan dalam metodologi Network Development Life Cycle (NDLC).

1.3.1 Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

Peneliti melakukan observasi secara langsung terhadap aktivitas pemantauan dan optimalisasi jaringan, serta penggunaan website DDI di lingkungan Kementerian Dalam Negeri. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai proses kerja yang berlangsung, kendala yang dihadapi, serta implementasi sistem monitoring yang diterapkan di Kemendagri.

2. Wawancara

Peneliti melakukan wawancara secara langsung dengan sejumlah narasumber yang terlibat dalam pengelolaan serta pengembangan sistem jaringan dan website DDI di lingkungan Kementerian Dalam Negeri. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam terkait pengalaman pengguna, berbagai kendala yang dihadapi, serta harapan terhadap implementasi sistem monitoring dan optimalisasi jaringan berbasis metode NDLC.

3. Studi Pustaka

Peneliti juga melakukan pengumpulan data melalui studi pustaka guna memperoleh landasan teori serta referensi yang berkaitan dengan sistem monitoring jaringan, metode NDLC, optimasi jaringan, dan teknologi pengembangan website. Studi pustaka ini dilakukan dengan menelaah berbagai sumber seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, serta dokumen resmi yang relevan dengan topik penelitian.

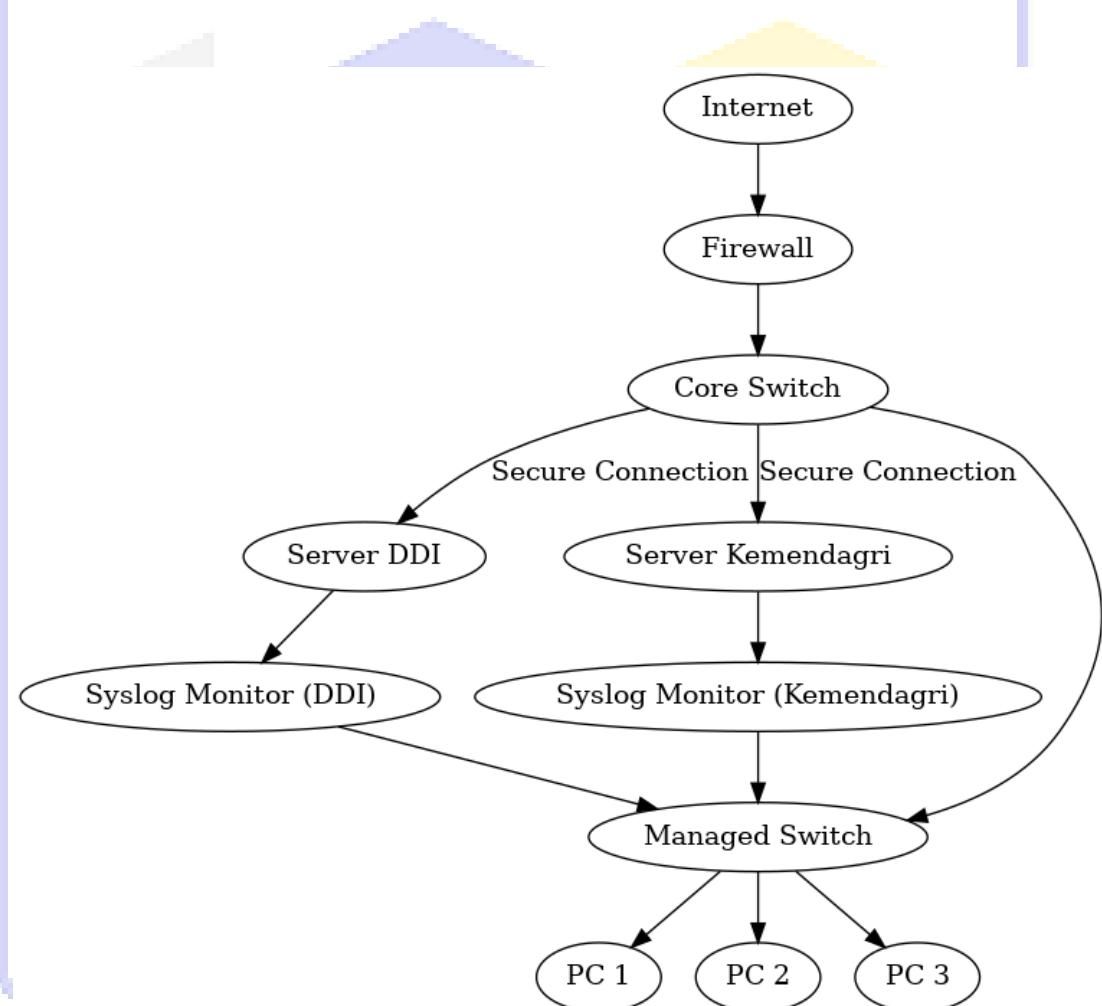
1.3.2 Analisa Penelitian

1. Analisa Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada infrastruktur jaringan di lingkungan Kemendagri, khususnya yang berdampak terhadap kinerja website DDI. Beberapa permasalahan yang ditemukan antara lain lambatnya akses ke website, belum tersedianya sistem monitoring jaringan yang terintegrasi, serta potensi celah keamanan yang belum tertangani dengan optimal. Berdasarkan hasil analisis tersebut, ditentukan kebutuhan

yang harus dipenuhi, seperti perangkat monitoring jaringan, sistem pencatatan log (syslog), firewall, serta pengaturan ulang konfigurasi jaringan. Tahap ini menjadi dasar penting dalam merancang solusi yang tepat dan sesuai dengan kondisi jaringan yang ada.

2. Dalam perancangan sistem monitoring dan optimalisasi jaringan, diperlukan gambaran topologi yang menggambarkan hubungan antar komponen utama, mulai dari firewall, core switch, server, hingga perangkat pengguna. Rancangan ini menjadi dasar arsitektur jaringan yang akan diimplementasikan. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar I.1



Sumber : Pusdatin

Gambar I-1 Desain Topologi Jaringan

Topologi jaringan ini diawali dengan koneksi dari Internet yang terlebih dahulu difilter melalui perangkat Firewall, yang berfungsi sebagai lapisan utama dalam sistem keamanan jaringan. Setelah melewati firewall, arus data diarahkan ke Core Switch yang bertugas sebagai pusat distribusi lalu lintas jaringan ke seluruh komponen utama.

Dari Core Switch, terdapat dua jalur koneksi aman (Secure Connection) yang masing-masing mengarah ke Server DDI dan Server Kemendagri. Kedua server ini kemudian terhubung dengan sistem pemantauan log jaringan, yakni Syslog Monitor (DDI) dan Syslog Monitor (Kemendagri). Fungsi utama dari sistem monitoring ini adalah untuk merekam, memantau, serta menganalisis log aktivitas jaringan secara terpusat guna mendeteksi potensi gangguan, anomali, serta menjaga stabilitas dan keamanan jaringan.

Kedua sistem monitoring tersebut selanjutnya terkoneksi ke perangkat Managed Switch, yang memiliki kapabilitas pengelolaan jaringan secara lebih mendalam. Dari Managed Switch, distribusi jaringan dilanjutkan ke tiga perangkat pengguna, yaitu PC 1, PC 2, dan PC 3, yang berperan sebagai endpoint dalam infrastruktur jaringan internal.

Rancangan topologi ini menunjukkan struktur jaringan yang sistematis dan aman, dengan pemisahan fungsi antara server, sistem pemantauan log, dan manajemen jaringan terpusat. Hal ini bertujuan untuk menjamin keberlangsungan layanan Website DDI serta mendukung operasional internal Kementerian Dalam Negeri secara efisien dan terkendali.

3. Testing

Tahap pengujian (testing) dalam penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem monitoring dan optimalisasi jaringan yang diterapkan pada website DDI di lingkungan Kemendagri berjalan dengan baik dan sesuai harapan. Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi performa jaringan, respon server, serta keakuratan sistem monitoring dalam mendeteksi aktivitas atau gangguan melalui log seperti syslog. Selain itu, proses testing juga memastikan bahwa sistem dapat memberikan notifikasi secara real-time jika terjadi anomali atau gangguan pada jaringan. Tahap ini sangat krusial guna memastikan bahwa sistem siap digunakan tanpa menimbulkan gangguan operasional ketika diterapkan secara langsung.