

BAB III

ANALISA JARINGAN BERJALAN

3.2.1 Tinjauan Perusahaan

Kemendagri bergerak di bidang administrasi pemerintahan dalam negeri, dengan ruang lingkup kerja yang mencakup:

1. Penataan urusan otonomi daerah dan hubungan pusat-daerah.
2. Pembinaan penyelenggaraan pemerintahan daerah
3. Pengelolaan data kependudukan dan pencatatan sipil
4. Pembinaan organisasi perangkat daerah
5. Koordinasi keamanan, ketertiban umum, dan perlindungan masyarakat
6. Pemantauan dan evaluasi penyelenggaraan pemerintahan

Dalam era digitalisasi pemerintahan, Kementerian Dalam Negeri turut membangun sistem informasi yang terintegrasi guna meningkatkan efisiensi pelayanan publik serta memperkuat koordinasi pemerintahan yang berbasis pada data.

3.1.1 Sejarah Perusahaan

Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia (Kemendagri) merupakan salah satu institusi pemerintahan yang telah lama berdiri di Indonesia dan berkontribusi besar dalam mengelola urusan pemerintahan di sektor domestik. Awal mula keberadaan Kemendagri dapat ditelusuri sejak masa pemerintahan Hindia Belanda dengan nama Departement van Binnenlands Bestuur, yang kala itu bertanggung jawab atas urusan kepolisian, agraria, dan transmigrasi. Selama pendudukan Jepang, lembaga ini berganti nama menjadi Naimubu dan fungsi kerjanya diperluas hingga mencakup bidang sosial, agama, kesehatan, pendidikan, dan kebudayaan. Setelah Indonesia memproklamasikan kemerdekaannya pada 17 Agustus 1945, lembaga ini secara resmi dibentuk sebagai Departemen Dalam Negeri dalam struktur kabinet presidensial pertama. Nama “Departemen Dalam Negeri” digunakan hingga tahun 2009, sebelum diubah menjadi “Kementerian Dalam Negeri” sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 dan Peraturan Presiden Nomor 47 Tahun 2009.

Kementerian Dalam Negeri (Kemendagri) berlokasi di Jl. Medan Merdeka Utara No. 7, Jakarta Pusat 10110. Kementerian ini langsung dikoordinasikan oleh Presiden Republik Indonesia dan berada di bawah kepemimpinan Menteri Dalam Negeri. Tugas utama

Kemendagri mencakup penyusunan, penetapan, serta pelaksanaan kebijakan dalam sektor politik, administrasi pemerintahan umum, serta pengelolaan otonomi daerah, pengelolaan tata pemerintahan wilayah, tata kelola pemerintahan desa, manajemen keuangan daerah, serta urusan urusan administrasi penduduk dan layanan catatan sipil. Di samping itu, kemendagri juga berperan dalam mengoordinasikan, mengawasi, serta mengembangkan sumber daya manusia yang bergerak di sektor pemerintahan dalam negeri.

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi, Kementerian Dalam Negeri turut mengelola situs Data Dasar Informasi (DDI) sebagai sarana penyedia informasi terkait data kependudukan dan administrasi kewilayahan. Untuk mendukung kelancaran layanan digital ini, Kemendagri melakukan pengembangan serta peningkatan sistem jaringan. Salah satu langkah yang ditempuh yaitu dengan menerapkan sistem monitoring dan optimalisasi jaringan dengan pendekatan Network Development Life Cycle (NDLC) pada platform DDI. Inisiatif ini ditujukan untuk menjamin ketersediaan layanan, keamanan sistem, serta keandalan akses informasi bagi seluruh pihak yang berkepentingan di lingkungan Kementerian Dalam Negeri.

3.1.2 Struktur Organisasi dan Fungsi

Struktur organisasi Kementerian Dalam Negeri menunjukkan susunan unit kerja beserta peran dan tanggung jawab masing-masing, mulai dari Menteri hingga unit teknis pendukung. Struktur ini menjadi kerangka utama dalam pembagian fungsi kelembagaan. Hal tersebut dapat



dilihat pada Gambar III.1

Sumber : Kementerian Dalam Negeri

Susunan Organisasi kementerian terdiri atas :

1. Menteri : Memimpin dan mengkoordinasikan seluruh kegiatan serta menetapkan kebijakan strategis Kementerian Dalam Negeri
2. Sekretariat Jenderal : Bertanggung Jawab atas koordinasi, pengelolaan, administrasi, dan dukungan teknis untuk pelaksanaan tugas pokok Kementerian Dalam Negeri
3. Direktorat Jenderal Politik dan Pemerintahan Umum : Bertanggung jawab atas pengembangan sistem politik, pemilu, serta pelayanan administrasi kependudukan
4. Direktorat Jenderal Bina Administrasi Kewilayahan : Mengembangkan kebijakan dan program untuk meningkatkan administrasi di tingkat wilayah serta memberikan bimbingan teknis terkait administrasi wilayah
5. Direktorat Jenderal Otonomi Daerah : Menyusun kebijakan dan program untuk memperkuat otonomi daerah serta memberikan bimbingan teknis kepada pemerintah daerah dalam hal tata kelola di pemerintahan daerah
6. Direktorat Jenderal Bina Pembangunan Daerah : Bertugas mengembangkan kebijakan dan program untuk mendukung pembangunan di tingkat daerah serta memberikan bimbingan teknis terkait pembangunan daerah
7. Direktorat Jenderal Bina Pemerintah Desa : Melakukan pengembangan kebijakan dan program untuk memperkuat pemerintahan di tingkat desa serta memberikan bimbingan teknis kepada pemerintah desa
8. Direktorat Jenderal Bina Keuangan Daerah : Menyusun kebijakan dan program untuk meningkatkan tata kelola keuangan daerah serta memberikan bimbingan teknis terkait keuangan daerah
9. Direktorat Jenderal Kependudukan dan Pencatatan Sipil : Mengelola kependudukan, pencatatan sipil, dan statistik penduduk, serta memberikan layanan terkait administrasi kependudukan
10. Inspektorat Jenderal : Melakukan pengendalian internal atas pelaksanaan peran dan tanggung jawab di setiap unit kerja dalam lingkungan Kementerian Dalam

Negeri dengan tujuan memastikan pelaksanaan sesuai dengan ketentuan dan standar yang berlaku

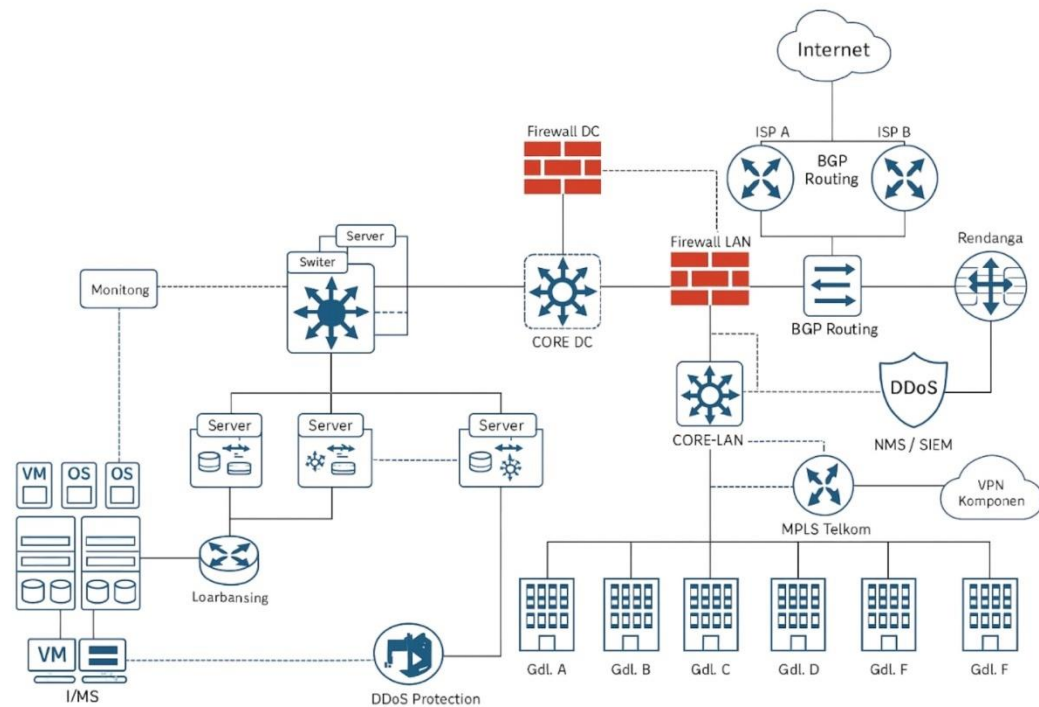
11. Badan Penelitian dan Pengembangan : melakukan penelitian, pengembangan, dan inovasi dalam bidang tata kelola pemerintahan serta menghasilkan kebijakan berbasis bukti
12. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia : Memiliki tanggung jawab terhadap pengembangan kompetensi dan kapasitas sumber daya manusia di lingkungan Kementerian Dalam Negeri untuk meningkatkan kinerja dan pelayanan publik
13. Staf Ahli dan Staf Khusus : Memberikan saran dan dukungan ahli kepada Menteri Dalam Negeri dalam merumuskan kebijakan serta menjalankan tugas-tugas khusus sesuai dengan bidang keahlian masing-masing.

3.2.2 Skema Jaringan Berjalan

Skema jaringan berjalan pada lingkungan Kementerian Dalam Negeri menggambarkan bagaimana alur konektivitas antar perangkat dan gedung dalam mendukung operasional Website DDI. Pada bagian ini dipaparkan kondisi jaringan yang sedang digunakan, mulai dari topologi jaringan, arsitektur jaringan, hingga alur distribusi koneksi pada skema jaringan. Selain itu, aspek keamanan jaringan serta spesifikasi hardware dan software yang mendukung operasional juga akan dijelaskan secara rinci pada subbab berikutnya.

3.2.1 Topologi Jaringan

Untuk mendukung operasional website DDI, digunakan rancangan topologi jaringan yang memuat core data center, server, firewall, serta koneksi antar gedung. Rancangan ini berfungsi untuk menjamin ketersediaan layanan dan keamanan jaringan. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar III.2



Sumber : Pusdatin

Gambar Error! No text of specified style in document..2 Topologi Jaringan

Topologi jaringan ini dirancang untuk mendukung proses monitoring dan optimalisasi jaringan pada website DDI di lingkungan Kementerian Dalam Negeri, sesuai dengan fokus dalam judul skripsi. Rancangan topologi ini mengadopsi arsitektur terdistribusi yang andal untuk memastikan ketersediaan layanan, keamanan sistem, serta kinerja jaringan yang optimal.

Pada sisi data center (DC), terdapat komponen inti berupa Core DC yang berfungsi sebagai pusat kendali infrastruktur jaringan. Core DC ini terhubung dengan beberapa server, baik fisik maupun virtual. Beberapa server tersebut dikonfigurasi sebagai server aplikasi, server basis data, serta unit untuk fungsi load balancing dan virtualisasi (VM). Pengelolaan sistem dilakukan melalui perangkat I/MS (kemungkinan merujuk pada IT

Management System) dan dipantau oleh komponen bernama "Montong", yang berperan sebagai sistem monitoring untuk memantau kinerja dan status perangkat.

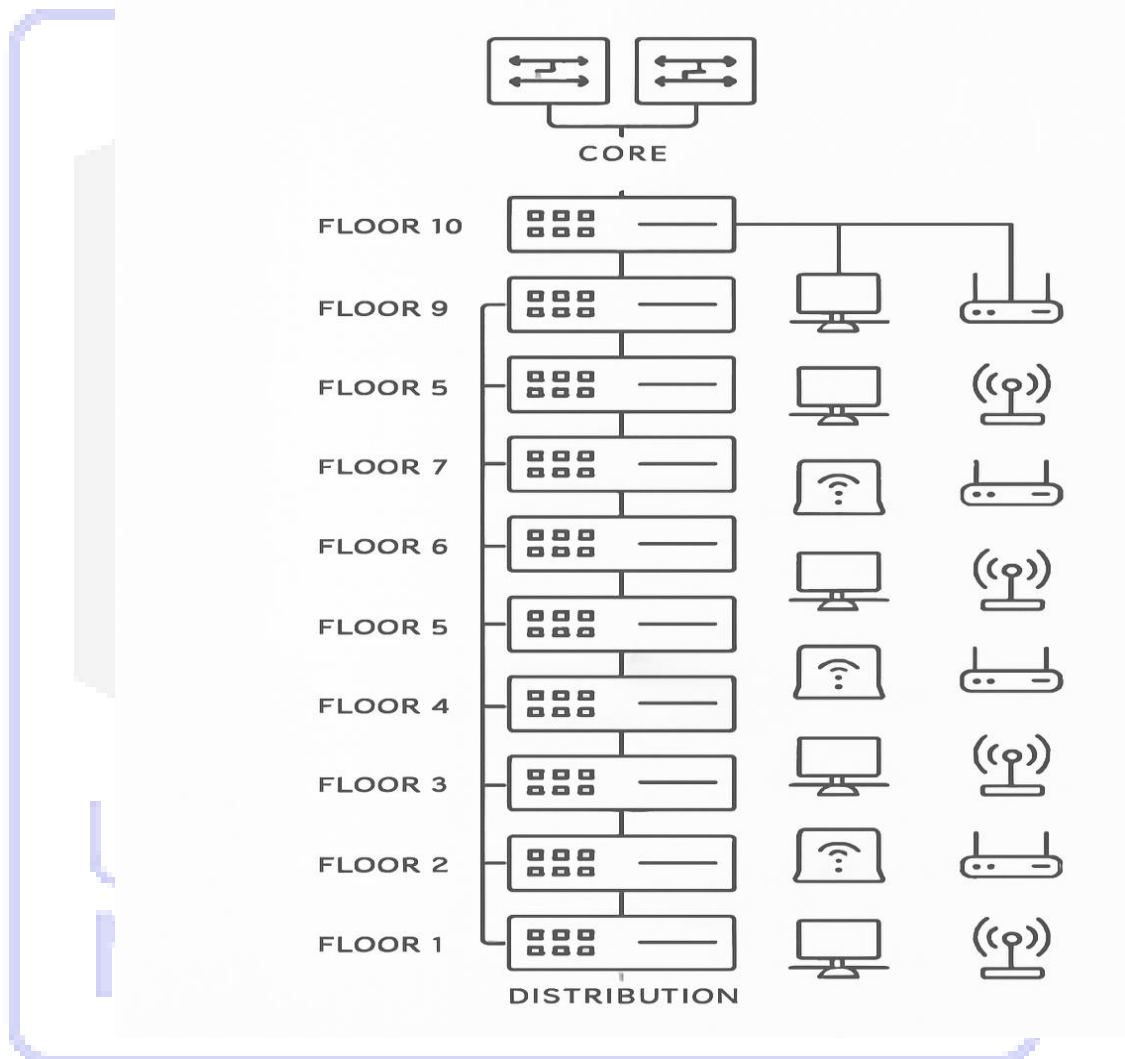
Akses jaringan ke LAN internal dan koneksi eksternal dikendalikan melalui Firewall DC, yang memisahkan jaringan internal dari Core LAN. Core LAN ini terhubung ke internet melalui protokol BGP Routing dengan dua jalur dari penyedia layanan internet (ISP A dan ISP B) untuk memastikan ketersediaan dan redundansi. Di sisi lain, koneksi antar gedung (Gdl. A hingga Gdl. F) serta kantor cabang disalurkan melalui jalur MPLS Telkom yang terhubung dengan Core LAN, dan diperkuat oleh Firewall LAN serta perangkat routing BGP. Komponen "Rendanga" juga terkoneksi pada sisi ini, yang kemungkinan merupakan server atau perangkat pendukung lainnya.

Aspek keamanan jaringan diperkuat dengan penerapan perangkat proteksi DDoS yang ditempatkan di sisi data center maupun sisi LAN untuk mencegah potensi serangan siber. Selain itu, sistem monitoring jaringan secara menyeluruh dikelola melalui NMS/SIEM (Network Management System/Security Information and Event Management), yang berfungsi memantau lalu lintas jaringan serta mendeteksi ancaman keamanan secara real-time. Untuk mendukung akses jarak jauh secara aman, sistem ini juga dilengkapi dengan layanan VPN.

Pendekatan yang digunakan topologi ini mencerminkan proses langkah-langkah yang terdapat pada pendekatan Network Development Life Cycle (NDLC), khususnya pada fase perencanaan, perancangan, dan implementasi [18]. Penerapan tersebut dimaksudkan agar infrastruktur jaringan mampu dimonitor secara real-time dan dioptimalkan guna menunjang kinerja website DDI secara aman dan efisien.

3.2.2 Arsitektur Jaringan

Implementasi jaringan pada Website DDI mengadopsi model arsitektur tiga lapis yang terdiri dari core, distribusi, dan akses. Setiap lapisan memiliki fungsi berbeda untuk memastikan kelancaran distribusi data hingga ke perangkat pengguna. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar III.3



Sumber : Pusdatin

Gambar Error! No text of specified style in document..3 Arsitektur Jaringan

Struktur jaringan yang diterapkan dalam implementasi sistem monitoring dan optimalisasi jaringan pada Website Direktorat Jenderal Data dan Informasi (DDI) Kementerian Dalam Negeri mengadopsi model arsitektur tiga lapis, yaitu lapisan inti

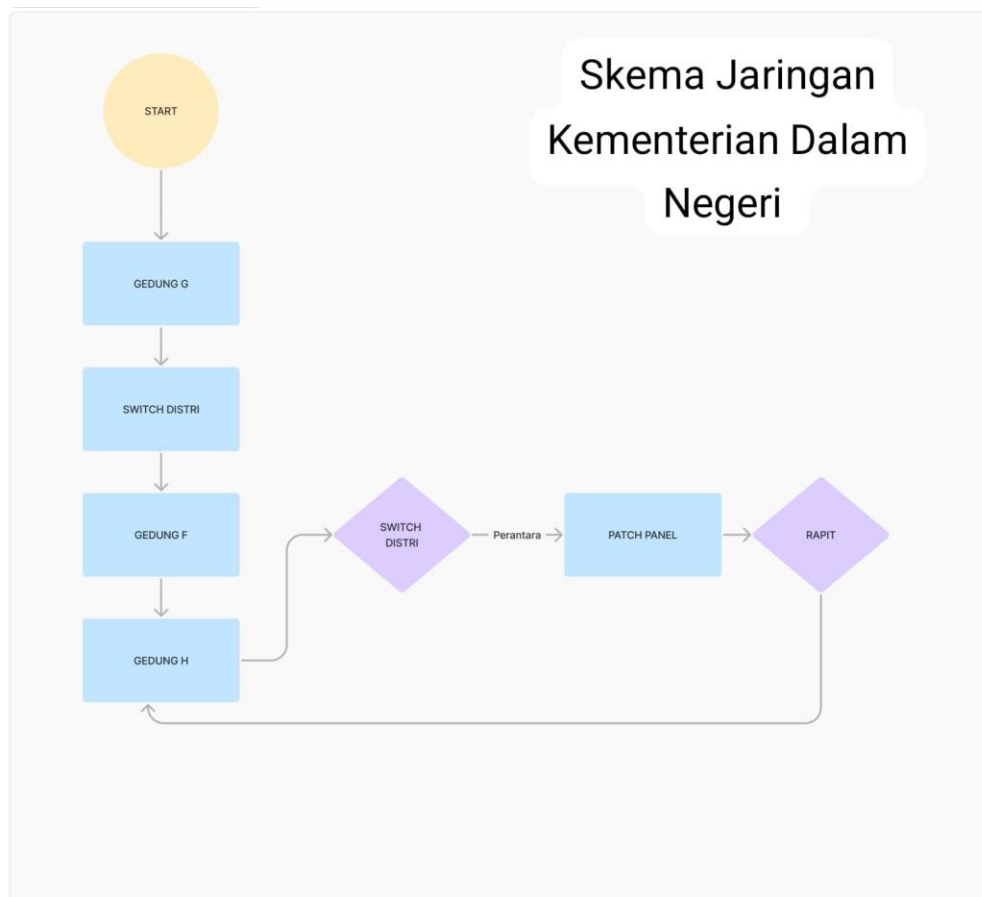
(core), distribusi, dan akses. Berdasarkan gambar arsitektur yang digunakan, lapisan inti terdiri dari dua unit switch utama yang berfungsi sebagai pusat pengatur lalu lintas data antarlantai. Kedua switch tersebut terhubung secara langsung ke switch distribusi yang tersebar di seluruh lantai, dari lantai pertama hingga lantai kesepuluh. Switch distribusi inilah yang kemudian mengarahkan koneksi ke perangkat pengguna akhir, seperti komputer, access point, serta router tambahan.

Pada tiap lantai, switch distribusi terpasang dan terhubung ke core switch, lalu mendistribusikan koneksi ke berbagai perangkat. Komputer digunakan untuk mendukung aktivitas administrasi internal, access point menyediakan koneksi nirkabel, dan router tambahan mengelola alur komunikasi jaringan yang lebih kompleks. Untuk memastikan layanan jaringan tetap tersedia, sistem juga dirancang dengan mempertimbangkan aspek redundansi. Hal ini memungkinkan jaringan tetap beroperasi melalui jalur alternatif apabila terjadi gangguan pada salah satu koneksi utama.

3.2.3 Skema Jaringan

Alur konektivitas antar gedung di lingkungan Kemendagri digambarkan melalui skema jaringan yang menunjukkan distribusi koneksi dari pusat hingga perangkat akhir. Skema ini memperlihatkan alur distribusi koneksi secara lebih rinci. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar III.4

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI



Sumber : Pusdatin

Gambar **Error! No text of specified style in document..4** Skema Jaringan

Skema flowchart jaringan yang ditampilkan menggambarkan alur konektivitas antar gedung pada lingkup internal Kementerian Dalam Negeri, yang menjadi bagian penting dalam proses implementasi sistem monitoring dan optimalisasi jaringan pada website DDI. Skema ini dimulai dari Gedung G sebagai titik awal, di mana perangkat distribusi jaringan (switch distribusi) pertama kali dipasang. Switch ini kemudian menghubungkan jaringan ke Gedung F dan diteruskan ke Gedung H lantai 1.

Di Gedung H, terdapat switch distribusi tambahan yang berfungsi untuk mengatur distribusi koneksi jaringan ke seluruh lantai melalui perangkat patch panel. Patch panel ini menjadi perantara utama dalam menyambungkan koneksi dari switch distribusi ke RAPIT (perangkat penghubung terminal), yang kemungkinan besar berfungsi sebagai node akhir atau akses ke perangkat pengguna. Rangkaian koneksi ini membentuk suatu topologi terstruktur yang memungkinkan komunikasi data antar perangkat di berbagai gedung berlangsung secara terintegrasi.

Skema ini berperan sebagai landasan fisik dalam proses identifikasi dan analisis jaringan yang ada. Dengan menerapkan metode NDLC (Network Development Life Cycle), mencakup serangkaian tahap seperti analysis, design, hingga implementation yang dapat difokuskan pada setiap seluruh gedung lantai H.

3.2.4 Keamanan Jaringan

Keamanan jaringan di lingkungan Kementerian Dalam Negeri merupakan aspek krusial dalam mendukung keberlangsungan sistem informasi, termasuk website DDI (Data dan Dokumentasi Informasi). Sistem keamanan jaringan ini mencakup berbagai upaya dan teknologi yang dilakukan untuk menjaga fungsi serta memastikan integritas jaringan tetap terlindungi [19]. Beberapa komponen utama yang diterapkan meliputi firewall untuk menyaring lalu lintas jaringan yang mencurigakan, anti-virus dengan tujuan mengidentifikasi dan menyingkirkan software berbahaya, serta proxy server yang berfungsi sebagai perantara dalam lalu lintas jaringan guna meningkatkan keamanan dan efisiensi akses.

Selain itu, manajemen bandwidth juga diterapkan guna memastikan distribusi jaringan yang seimbang dan optimal, sehingga tidak terjadi kelebihan beban pada salah satu titik koneksi. Implementasi sistem monitoring melalui metode NDLC (Network Development Life Cycle) memungkinkan setiap tahap peningkatan infrastruktur jaringan dari analisis hingga pemeliharaan yang dilengkapi dengan pengawasan keamanan yang ketat. Hal ini dimaksudkan guna menjamin bahwa website DDI tetap dapat diakses dengan cepat, aman, dan stabil tanpa gangguan dari ancaman internal maupun eksternal.

Melalui integrasi sistem monitoring dan keamanan yang saling mendukung, Kementerian Dalam Negeri dapat menjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan informasi dalam jaringan, khususnya yang berkaitan dengan layanan website DDI.

3.2.5 Spesifikasi Hardware dan Software Jaringan

Spesifikasi Hardware :

Hardware merupakan komponen vital dalam mendukung operasional jaringan. Spesifikasi hardware berikut menjelaskan detail perangkat yang digunakan pada sistem monitoring dan optimalisasi jaringan. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel III.1

Tabel Error! No text of specified style in document..1 Spesifikasi Haardware

No.	Komponen Hardware	Merek	Fungsi
1	Server Utama	Processor Intel Xeon, RAM 128 GB, HDD 4 TB RAID 10	Menyimpan dan memproses data Website DDI secara terpusat
2	Router	Cisco ISR 4000 Series	Mengatur dan mengarahkan lalu lintas jaringan
3	Switch	Hawlett Packard Enterprise	Distribusi jaringan internal dan segmentasi VLAN
4	Firewall	FortiGate 100F	Keamanan jaringan, mencegah akses tidak sah
5	Access Point	Ubiquiti UniFi 6 Long-Range	Memberikan koneksi nirkabel untuk area kerja

Spesifikasi Software

Selain *Hardware*, keberhasilan implementasi sistem juga bergantung pada perangkat lunak yang digunakan. Spesifikasi *software* berikut mencakup sistem operasi, aplikasi server, hingga tools monitoring dan keamanan. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel III.2

Tabel Error! No text of specified style in document..2 Spesifikasi Software

No.	Komponen Software	Merek	Fungsi
1	Sistem Operasi Server	Linux Ubuntu Server 22.04 LTS	Platform utama untuk hosting Website DDI
2	Web Server	Apache2 / Nginx	Menyajikan konten web Website DDI
3	Database	PostgreSQL	Menyimpan dan mengelola data kependudukan
4	Network Monitoring System	Efficient Ip / DDI	Memantau performa dan status jaringan secara real-time
5	Virtualisasi	VMware ESXi	Menyediakan lingkungan server virtual untuk efisiensi resource
6	Sistem Keamanan	Fail2Ban, ClamAV	Perlindungan terhadap ancaman dan serangan siber
7	Load Balancer	HAProxy	Menyeimbangkan beban akses ke server agar tetap optimal

Spesifikasi *hardware* dan *software* yang digunakan menjadi elemen dasar yang mendukung keberhasilan implementasi sistem monitoring dan optimalisasi jaringan. Dengan dukungan teknologi yang andal, operasional Website Data Dasar Informasi (DDI) di lingkungan Kementerian Dalam Negeri dapat berjalan secara stabil, aman, serta responsif terhadap kebutuhan layanan informasi kependudukan nasional. Penerapan pendekatan *Network Development Life Cycle* (NDLC) turut berperan dalam proses pengembangan, pengujian, hingga evaluasi sistem secara berkelanjutan untuk memastikan performa jaringan tetap optimal seiring waktu.

3.3 Permasalahan

Selama proses pemantauan dan optimalisasi jaringan pada website DDI di lingkungan Kementerian Dalam Negeri, teridentifikasi sejumlah kendala yang memerlukan penanganan. Dari aspek perangkat keras, permasalahan sering muncul pada switch dan router yang belum terpantau secara langsung dan berkelanjutan. Kondisi ini menyebabkan keterlambatan dalam proses penanganan ketika terjadi gangguan. Selain itu, ketiadaan sistem pemantauan terpusat turut menyulitkan dalam mengidentifikasi secara akurat letak gangguan jaringan yang terjadi.

Dari aspek perangkat lunak, sistem monitoring yang ada belum terintegrasi secara optimal dengan website DDI. Ketidakefektifan integrasi ini menyebabkan terbatasnya ketersediaan data log yang rinci terkait kinerja dan aktivitas jaringan. Selain itu, ketidaksesuaian antara sistem pencatatan log dan tampilan dashboard monitoring menghambat tim administrator dalam mengidentifikasi akar permasalahan, serta memperlambat pelaksanaan langkah-langkah preventif secara efisien dan tepat sasaran.

Berbagai permasalahan tersebut mendorong perlunya penerapan sistem monitoring dan optimalisasi jaringan dengan menggunakan pendekatan metode NDLC. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan solusi yang lebih terstruktur dan sistematis dalam mengatasi hambatan-hambatan yang ada pada jaringan website DDI.

3.4 Alternatif Pemecahan Masalah

Upaya penyelesaian permasalahan pada sistem jaringan di lingkungan Kementerian Dalam Negeri perlu difokuskan pada peningkatan kualitas konektivitas, pemantauan

performa secara waktu nyata, serta efisiensi pemanfaatan sumber daya jaringan yang telah tersedia. Salah satu strategi yang dapat diterapkan ialah penggunaan sistem monitoring jaringan berbasis pendekatan Network Data Life Cycle (NDLC), monitoring dilakukan guna memastikan lalu lintas data dapat terkontrol dengan baik sehingga kinerja sistem jaringan tetap berjalan secara optimal dan tanpa hambatan [20]. Dengan penerapan sistem ini, berbagai potensi permasalahan seperti kemacetan lalu lintas data (bottleneck), tingginya latensi, maupun gangguan jaringan lainnya dapat terdeteksi lebih awal. Hal ini memungkinkan tim teknis untuk melakukan penanganan lebih cepat sehingga dapat mengurangi waktu henti layanan dan meningkatkan stabilitas operasional website seperti DDI yang berperan penting dalam mendukung digitalisasi layanan di Kemendagri.



UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI