

## **Literature Review: Analisis Pendekatan Top down Network Design Pada Perancangan Jaringan Komputer**

**Dilla Mukarromah**

Program Magister Teknik Informatika  
Universitas Bina Darma  
email : dillamukarromah@student.binadarma.ac.id  
Jl. A. Yani No. 12, Palembang 30624, Indonesia

### ***Abstract***

*The development of komputer networks which are currently growing rapidly, there are several types of komputer networks, one of which is a broad-based komputer network, namely a Wide Area Network (WAN) such as an internet network, which interconnects large-scale komputer networks connected using a special protokol. With the internet network can make everyone can access information anywhere and anytime. The need for the internet is now widely used in government agencies, companies, the general public and education. many agencies have implemented komputer networks such as companies, governments, and the world of education. Related sources use the Top-Down Network design approach. The proposal aims to make a network design that fits the needs, seen from the aspect of reliability and network users with the concept to be designed, is expected to give consideration in building a komputer network. The results of the analysis based on previous research show that Top Down is a model that is easy to understand and can be implemented according to needs.*

***Kata kunci:*** Literature Review, Top Down, Network Design.

### ***Abstrak***

*Perkembangan jaringan komputer yang saat ini sangat berkembang pesat, ada beberapa jenis jaringan komputer salah satunya yaitu jaringan komputer yang berbasis luas yaitu Wide Area Network (WAN) seperti jaringan internet, yang mana interkoneksi jaringan komputer skala besar yang dihubungkan menggunakan protokol khusus. Dengan adanya jaringan internet dapat membuat semua orang dapat mengakses informasi dimanapun dan kapanpun. Kebutuhan internet saat ini sudah banyak digunakan seperti di instansi pemerintah, perusahaan, masyarakat umum dan pendidikan. banyak instansi yang telah menerapkan jaringan komputer seperti pada perusahaan, pemerintah, dan dunia pendidikan. Sumber terkait menggunakan metode pendekatan Top-Down Network design. Usulan tersebut bertujuan untuk membuat desain jaringan yang sesuai dengan kebutuhan, dilihat dari aspek reliabilitas dan pengguna jaringan dengan konsep yang akan dirancang, diharapkan memberikan pertimbangan dalam membangun jaringan komputer. Hasil analisis berdasarkan penelitian terdahulu, diketahui bahwa Top Down merupakan model yang mudah dipahami dan dapat diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan.*

***Kata kunci:*** Literatur Review, Top Down, Network Design

## 1. PENDAHULUAN

Jaringan komputer di Indonesia sudah menyebar luas sesuai dengan kebutuhan. Dengan perkembangan jaringan komputer yang saat ini sangat berkembang pesat, ada beberapa jenis jaringan komputer salah satunya yaitu jaringan komputer yang berbasis luas yaitu Wide Area Network (WAN) seperti jaringan internet, yang mana interkoneksi jaringan komputer skala besar yang dihubungkan menggunakan protokol khusus [1]. Dengan adanya jaringan internet dapat membuat semua orang dapat mengakses informasi dimanapun dan kapanpun. Kebutuhan internet saat ini sudah banyak digunakan seperti di instansi pemerintah, perusahaan, masyarakat umum dan pendidikan. Salah satu contoh yaitu Pada dunia pendidikan kebutuhan akan fasilitas layanan internet sangat membantu dalam proses belajar mengajar, yang mana pada beberapa aktivitas di sekolah sudah banyak menggunakan teknologi internet seperti mencari materi pelajaran, ujian online, e-learning, PSB (Penerimaan Siswa Baru) online, sistem informasi akademik online (website) dan masih banyak lagi sistem yang terhubung dengan jaringan internet [2][3]. Kebutuhan akan arsitektur jaringan komputer yang baik pada sekolah merupakan hal yang terpenting, karena akan menjaga performance dan kualitas jaringan internet yang digunakan pada sekolah tersebut [4][5].

Dengan memanfaatkan teknologi yang semakin maju, maka beberapa instansi yang telah menerapkan Teknologi harus menerapkan suatu metodologi yang mendasari perancangan jaringan yang memenuhi kebutuhan. Metodologi yang digunakan adalah Top-Down Network Design [6]. Penelitian ini menjelaskan perancangan jaringan komputer menggunakan pendekatan Top-Down Network Design. Adapun keluaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah usulan desain jaringan komputer metodologi Top-Down Network Design. Usulan tersebut bertujuan untuk membuat desain jaringan yang sesuai dengan kebutuhan, dilihat dari aspek reliabilitas dan pengguna jaringan dengan konsep yang akan dirancang, diharapkan memberikan pertimbangan dalam membangun jaringan komputer [7].

Berdasarkan sumber-sumber yang didapatkan, banyak instansi yang telah menerapkan jaringan komputer seperti pada perusahaan, pemerintah, dan dunia pendidikan. Sumber terkait menggunakan metode pendekatan Top-Down Network design. Maka penelitian ini mengangkat judul Analisis Pendekatan Top-down Network Design pada Perancangan Jaringan Komputer.

Penelitian-penelitian terdahulu berdasarkan sumber yang digunakan, pernah melakukan desain ulang jaringan komputer dengan metode Top-Down. Dalam penelitian ini metode yang digunakan yakni Top-Down Network Design. Redesain ini menjadikan jaringan komputer lebih terstruktur dan dapat lebih dioptimalkan penggunaannya sehingga meningkatkan kinerja [8]. Didapatkan bahwa penelitian terdahulu, menjelaskan belum semua perkembangan teknologi jaringan tersebut telah diterapkan di SMA Santo Thomas Yogyakarta, sehingga muncul permasalahan yang terjadi di lingkungan sekolah tentang bagaimana bisa menganalisis dan memanfaatkan teknologi jaringan untuk membantu proses belajar mengajar di ruang sekolah. Teknologi jaringan yang akan diterapkan nantinya dapat membantu dalam melakukan share data ataupun perangkat didalam satu ruang sekolah. Oleh karena itu penulis memberikan solusi dengan menganalisis kebutuhan dalam melakukan perancangan jaringan menggunakan metode top down. Untuk perancangan jaringan yang lebih baik ini hanya berupa desain bentuk ruang dengan jumlah komputer yang telah disambungkan dengan jaringan. Dimana hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa analisis dan perancangan jaringan menggunakan metode top down pada SMA Santo Thomas Yogyakarta yang sekiranya nanti dapat diimplementasikan lebih

lanjut sehingga mampu untuk diterapkan dalam membantu proses belajar mengajar online atau offline di SMA Santo Thomas Yogyakarta.

Kemudian, penelitian judul Perancangan Jaringan Komputer Menggunakan Pendekatan Top-Down Network Design Pada PT. Airmas Golden Solusindo. Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan usulan perancangan desain jaringan komputer PT. Airmas Golden Solusindo menggunakan metodologi Top-Down Network Design akan menghasilkan gambaran perancangan infrastruktur jaringan yang baru sesuai kebutuhan dan mencakup keseluruhan denah. Seperti pembagian bandwidth pada setiap pengguna menggunakan VLAN dengan menggunakan aplikasi RADIUS yang digunakan pada setiap pengguna untuk memberi kebijakan masing-masing yang diatur melalui user profile pada server manajemen pengguna [9]. Sedangkan untuk manajemen dan monitoring jaringan komputer digunakanlah The Dude Network Monitor pada setiap router. Dalam menghadapi serangan dari luar ke dalam atau dari dalam keluar, maka keamanan jaringan yang digunakan adalah IDS Snort dan filtering pada user profile.

Selanjutnya, Jurnal Top-Down Network Design Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada Sma Negeri 1 Indralaya Selatan. Diketahui bahwa pada penelitian ini menjelaskan Pada dunia pendidikan telah banyak sekolah yang menerapkan sistem pembelajaran online, Ujian Akhir Semester dan ujian nasional secara online yang menggunakan jaringan komputer, sehingga sangat membutuhkan kondisi jaringan komputer yang baik serta memiliki kecepatan akses yang cepat, dan aman dari berbagai bentuk serangan hacker, cracer ataupun virus [10]. SMA Negeri 1 Indralaya Selatan memiliki arsitektur jaringan komputer yang belum terstruktur dengan baik, seperti dalam perancangan topologi jaringan dan manajemen IP Address serta sistem keamanan jaringan, oleh karena itu sangat dibutuhkan perancangan jaringan komputer yang memiliki performance yang baik sehingga dapat bekerja secara optimal, agar sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan, dengan menggunakan metode Top Down Network Design yaitu metode merancang jaringan mulai dari lapisan teratas sampai pada lapisan paling bawah pada OSI (Open System Interconnection) layer, dengan metode tersebut diharapkan dapat menghasilkan arsitektur jaringan komputer yang dapat menunjang semua aktivitas guru, siswa dan pegawai TU (Tata Usaha) pada SMA Negeri 1 Indralaya Selatan.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode Literature Review. yaitu sebuah pencarian literature baik nasional maupun internasional. Penelitian ini berdasarkan sumber yaitu berupa artikel dan penelitian terdahulu. Artikel dan penelitian terdahulu yang digunakan berdasarkan dengan tema penelitian yaitu Top Down Network Design. Kemudian Dari artikel yang didapatkan, hanya digunakan beberapa artikel saja berdasarkan dengan kebutuhan penelitian.

Literature review adalah sebuah analisis kritis dan sistematis terhadap penelitian- penelitian terdahulu, terkait dengan topik penelitian yang akan dikaji. Analisis ini mencakup langkah untuk mengidentifikasi hal-hal apa yang telah diketahui atau belum diketahui dari penelitian terdahulu, berbagai kontroversi atau perdebatan yang muncul dari sejumlah hasil penelitian yang telah ada, sehingga pada akhirnya dapat dirumuskan pertanyaan apa yang perlu ditindaklanjuti melalui penelitian-penelitian berikutnya. Adapun dokumen yang digunakan dalam literature review dapat berupa artikel dari jurnal ilmiah, proceeding, berbagai laporan penelitian, laporan resmi instansi pemerintah dan perusahaan, buku, maupun telaah literatur yang telah dibuat oleh penulis lain [11][12].

Literature Review memiliki tujuan; Pertama, dengan mengetahui apa yang sudah dilakukan dan belum dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Kedua, telaah literatur berguna untuk

mengetahui berbagai strategi peneliti terdahulu dalam mengkaji topik yang sama, tentang bagaimana teknik pengambilan data yang digunakan berikut detail instrumennya, serta mengevaluasi hal-hal yang mungkin kurang tepat dilakukan. Kegunaan ini akan menghindarkan peneliti berikutnya dari kesalahan-kesalahan serupa yang mungkin pernah terjadi pada penelitian terdahulu, sekaligus mengetahui teknik/prosedur dan instrumen apa yang lebih tepat diterapkan pada penelitian yang sedang direncanakan. Ketiga, telaah literatur memberi bekal untuk dapat membuat interpretasi dan pembahasan secara padat dan mendalam terhadap hasil yang nantinya akan diperoleh, sehingga di akhir penelitian berbagai saran dan rekomendasi dapat dirumuskan dengan lebih terarah [13][14]. Hal ini secara estafet akan membantu peneliti berikutnya untuk juga menindaklanjuti temuan dengan langkah yang tepat, agar kontinuitas pengembangan ilmu dapat terus diupayakan, berdasar benang merah dengan berbagai penelitian terdahulu. Keempat, literature review juga membantu untuk beradaptasi dengan format dan gaya penulisan dari berbagai jurnal ilmiah yang kredibel. Sehingga pada gilirannya nanti peneliti akan menyusul melakukan publikasi ilmiah, ia dapat menyusun artikel, menuangkan gagasan dan argumentasi dengan sebaik mungkin [15][16].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dengan literature Review yang telah dilakukan peneliti dengan berbagai sumber, dan didapatkan artikel- artikel terkait dengan Network Design dengan menggunakan Top Down. Maka Diketahui bahwa Model Top Down Network Design, bahwa :

- 1) Pada peneliti pertama didapatkan bahwa, dalam jaringan komputer lokal yang telah dilakukan pengujian dengan menggunakan beberapa parameter komputer beserta perangkat jaringan sudah bisa saling terkoneksi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Maka didapatkan hasil bahwa mode Top Down pada penelitian ini dapat membantu pada proses perancangan jaringan komputer yang sesuai dengan kebutuhan sekolah dan kemudian mengimplementasikannya.
- 2) Pada peneliti kedua yaitu berdasarkan identifikasi kebutuhan usulan pada penelitian ini bahwa perancangan desain jaringan komputer PT. Airmas Golden Solusindo menggunakan metodologi Top-Down Network Design menghasilkan gambaran perancangan infrastruktur jaringan yang baru sesuai kebutuhan dan mencakupi keseluruhan denah. Seperti pembagian bandwidth pada setiap pengguna menggunakan VLAN dengan menggunakan aplikasi RADIUS yang digunakan pada setiap pengguna untuk memberi kebijakan masing-masing yang diatur melalui user profile pada server manajemen pengguna. Sedangkan untuk manajemen dan monitoring jaringan komputer digunakanlah The Dude Network Monitor pada setiap router. Dalam menghadapi serangan dari luar ke dalam atau dari dalam keluar, maka keamanan jaringan yang digunakan adalah IDS Snort dan filtering pada user profile.
- 3) Kemudian, pada penelitian ketiga yaitu Setelah melakukan tahapan-tahapan dari metode topdown network design untuk perancangan jaringan komputer pada SMA Negeri 1 Indralaya Selatan, yang meliputi analisis kebutuhan, desain jaringan logis, desain jaringan fisik dan dokumentasi serta testing. perancangan jaringan komputer telah dilakukan serta membangun system keamanan jaringan maka diperoleh desain topologi baru sebagai upaya pengembangan jaringan komputer SMA Negeri 1 Indralaya Selatan, untuk memenuhi kebutuhan client diantaranya para guru, pegawai TU serta siswa dan siswi disemua aktivitas yang menggunakan jaringan internet di lingkungan sekolah. Perancangan jaringan komputer ini didesain dari hasil analisa yang telah dilakukan pada penelitian yang disesuaikan dengan kebutuhan SMA Negeri 1 Indralaya Selatan untuk memenuhi semua proses baik pembelajaran maupun kegiatan lain yang menggunakan fasilitas jaringan LAN (Local Area Network) maupun WLAN (Wireless Local Area Network).

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian-penelitian terdahulu menghasilkan desain topologi baru dan desain manajemen tata letak komponen jaringan dimana disesuaikan dengan kebutuhan agar memaksimalkan semua aktivitas dan proses pembelajaran yang menggunakan layanan internet dan intranet pada jaringan LAN dan WLAN. Dengan penambahan infrastruktur seperti perangkat mikrotik routerboard dan komputer server sebagai server database maka akan semakin mudah untuk memanajemen jaringan komputer seperti manajemen pengguna (user), manajemen bandwidth upload dan download. Selain itu juga penerapan sistem keamanan jaringan menggunakan mikrotik jenis routerboard untuk dapat mengatur penggunaan layanan internet mulai dari hak akses pengguna sampai kepada jenis aplikasi apa saja yang dapat diakses oleh pengguna di internet.

#### Referensi

- [1]. Hilarion Yoi, d. (2020). Analisis dan Perancangan jaringan Komputer Menggunakan Model Top-Down di SMASanto Thomas Yogyakarta. JARKOM, 8.
- [2]. Manuhutu, M. A., Muttaqin, M., Irmayani, D., Tamara, T., Gustiana, Z., Hazriani, H., ... & Karim, A. (2021). Pengantar Forensik Teknologi Informasi. Yayasan Kita Menulis.
- [3]. Negara, E. S. (2014). Implementasi Management Network Security Pada Laboratorium CISCO Universitas Bina Darma. *Jurnal Matrik*, 16(1), 11-20.
- [4]. Sari, C. R. (2019). Perancangan Jaringan Komputer Menggunakan Pendekatan Top-Down Network Design Pada PT.Airmas Golden Solusindo. 15.
- [5]. Edi, S. N. (2022). Analisis Dan Perancangan Arsitektur Teknologi Informasi Berbasis Cloud Computing Untuk Institusi Perguruan Tinggi Di Sumatera Selatan. *Analisis Dan Perancangan Arsitektur Teknologi Informasi Berbasis Cloud Computing Untuk Institusi Perguruan Tinggi Di Sumatera Selatan*.
- [6]. Ulfa, M. (2017). Top Down Network Design Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada . SNaPP2017, 8.
- [7]. Negara, E. S., Keni, K., & Andryani, R. (2020, July). BCube and DCell Topology Data Center Infrastructures Performance. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 852, No. 1, p. 012129). IOP Publishing.
- [8]. Mukti, A. R., & Negara, E. S. (2016). Studi Performa Migrasi Ipv4 Ke Ipv6 pada Metode Dual Stack. In *Annual Research Seminar* (Vol. 2, No. 1, pp. 14-22).
- [9]. Putra, E. M., Tujni, B., & Negara, E. S. (2018). Analisis Kemanan Jaringan Internet (Wifi) Dari Serangan Packet Data Sniffing Di Universitas Muhammadiyah Palembang. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*.
- [10]. Kartolo, R., & Negara, E. S. (2022). Analisis Kinerja Private Cloud Computing Menggunakan Metode Reability, Maintainability, Availability dan Security. *INOVTEK Polbeng-Seri Informatika*, 7(1), 136-146.
- [11]. Negara, E. S. (2017). Perbandingan Redistribusi Routing Protokol Dinamis pada Exterior Gateway Protokol. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SEMNASITIK 2017)*.
- [12]. Andryani, R. (2016). Pengukuran risiko pada penerapan cloud computing untuk sistem informasi (studi kasus universitas bina darma). *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 173-179.

- [13]. Kartolo, R., & Negara, E. S. (2022). Analisis Kinerja Private Cloud Computing Menggunakan Metode Reability, Maintainability, Availability dan Security. *INOVTEK Polbeng-Seri Informatika*, 7(1), 136-146.
- [14]. Mukmin, C., & Negara, E. S. (2019). Analisis Kinerja Redistribusi Routing Protokol Dinamik (Studi Kasus: Rip, Eigrp, Is-Is). *Klik-Kumpul. J. Ilmu Komput*, 6(3), 284.
- [15]. Negara, E. S. (2019). Jaringan Komputer Routing dan Switching Essentials.
- [16]. Manuhutu, M. A., Muttaqin, M., Irmayani, D., Tamara, T., Gustiana, Z., Hazriani, H., ... & Karim, A. (2021). *Pengantar Forensik Teknologi Informasi*. Yayasan Kita Menulis.