

# PERANCANGAN LOKAL AREA NETWORK DI SMK NEGERI 1 SINONSAYANG

Greis Rina F. Kawuka<sup>1</sup>, Peggy Togas<sup>2</sup>, Arje Djamen<sup>3</sup>

*Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado*

*Kampus UNIMA Tondano*

*Email : arjedjamen@unima.ac.id*

**Abstract**— Information and communication technology (ICT) has been widely used during the last two decades, one of which is computer network technology which is currently growing rapidly along with the needs of the community for services that utilize computer networks and LAN networks. This study aims to design a LAN network at SMK Negeri 1 Sinonsayang. This study uses the Network Development Life Cycle (NDLC) model with six stages, namely analysis, design, prototype simulation, implementation, monitoring, and management. However, only the first to third stages were carried out. After being developed through several stages, the results of this study indicate that with this network design, SMK Negeri 1 Sinonsayang has 1 design model to be used directly and this design is accompanied by an estimated cost of procurement of equipment and work on the computer network.

**Intisari**— Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sudah banyak digunakan selama dua dekade terakhir, salah satunya adalah teknologi jaringan komputer yang saat ini sudah semakin pesat seiring dengan kebutuhan masyarakat akan layanan yang memanfaatkan jaringan komputer dan jaringan LAN. Penelitian ini bertujuan untuk merancang jaringan LAN di SMK Negeri 1 Sinonsayang. Penelitian ini menggunakan model *Network Development Life Cycle* (NDLC) dengan enam tahapan yaitu *analysis, desain, simulation prototype, implementation, monitoring, dan manajemen*. Namun yang dilaksanakan hanya tahap pertama sampai dengan ketiga. Setelah dikembangkan melewati beberapa tahapan, maka hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan perancangan desain jaringan ini, SMK Negeri 1 Sinonsayang telah memiliki 1 model perancangan untuk digunakan secara langsung serta perancangan ini disertai estimasi biaya pengadaan alat dan pengerjaan jaringan komputer tersebut.

**Kata Kunci**— Rancangan Jaringan LAN, *Network Development Life Cycle* (NDLC)

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi jaringan komputer saat ini sudah semakin pesat seiring dengan kebutuhan masyarakat akan layanan yang memanfaatkan jaringan komputer. Jaringan komputer adalah hubungan antara 2 komputer atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (*wireless*). Dua unit komputer dikatakan terkoneksi apabila keduanya bisa saling bertukar data atau informasi, berbagi sebuah *resource* yang dimiliki, dan juga menggunakan *software* atau *hardware* yang terhubung dalam jaringan yang sama. Salah satu jaringan komputer adalah jaringan wilayah lokal (*Local Area Network* disingkat LAN). Jaringan LAN adalah jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil, seperti jaringan komputer kampus, sekolah, gedung, ataupun rumah.

Perkembangan teknologi ini telah sampai ke ranah pendidikan, khususnya di sekolah. Pada saat ini banyak sekolah yang menuntut proses pembelajaran menggunakan teknologi komputer yang telah terhubung dengan internet misalnya guru memberikan tugas kepada siswa atau memeriksa tugas lewat akun. Sebagai media informasi siswa ketika mencari bahan pelajaran, atau media informasi kepada orang tua atau masyarakat mengenai perkembangan sekolah. Juga dalam mengelola administrasi sekolah.

yang menghubungkan terminal-terminal yang ingin berkomunikasi dengan efisien.

Pada dasarnya sebuah jaringan komputer atau jaringan LAN diperuntukan untuk menghubungkan satu, dua atau lebih komputer sehingga komputer tersebut bisa saling berkomunikasi antara satu dengan yang lain. Jaringan komputer banyak digunakan diberbagai bidang, salah satunya yaitu sekolah baik SD, SMP, maupun SMA atau SMK. Hal ini didasarkan pada kebutuhan sekolah dan kemajuan teknologi yang selalu berkaitan dengan dunia pendidikan.

Ketersediaan sebuah jaringan LAN di sekolah yaitu untuk membantu siswa dan guru dalam proses yang terjadi di sekolah itu sendiri terlebih dalam proses belajar mengajar. Ketidaktersediaan sebuah jaringan di sekolah dapat menghambat proses belajar mengajar pada sebuah sekolah, terutama pada proses belajar mengajar yang menggunakan pembelajaran berbasis komputer. Namun kendalanya tidak semua sekolah memiliki jaringan komputer, bahkan tidak memiliki jaringan LAN.

Teknologi jaringan digunakan sebagai alat komunikasi lewat internet, seperti misalnya sebagai media seorang guru memberi tugas pada muridnya, media informasi sekolah pada masyarakat dan fungsi-fungsi lainnya. Untuk mendukung

---

<sup>1</sup>Mahasiswa, Jurusan PTIK Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado, Tondano : e-mail:

<sup>2, 3</sup> Dosen Jurusan PTIK Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado, Tondano

berjalannya fungsi-fungsi internet disebuah sekolah, maka harus dibangun terlebih dahulu teknologi jaringan didalamnya. Untuk membuat teknologi jaringan yang bagus maka harus dibuat perancangannya terlebih dahulu dengan teliti dan sesuai kebutuhan.

Seiring berkembangnya teknologi ini, dalam membangun suatu jaringan komputer kita dapat merancangannya terlebih dahulu secara virtual. Perancangan ini dilakukan menggunakan teknologi aplikasi virtual yang dapat memudahkan dalam merancang suatu jaringan komputer dan jaringan LAN. Teknologi virtual jaringan merupakan suatu sarana atau alat/aplikasi yang dibuat untuk memudahkan dalam penggambaran jaringan. Dalam hal ini, penggambaran tersebut mewakili perancangan fisik jaringan komputer. Perancangan jaringan komputer secara virtual ini bisa dijadikan sebagai gambaran atau bahan kajian dan acuan dalam pengadaan jaringan LAN. Begitupun dengan sekolah SMK Negeri 1 Sinonsayang yang belum memiliki sebuah jaringan LAN disebabkan tidak adanya rancangan jaringan dari pihak sekolah. Serta belum adanya standart minimum suatu jaringan komputer di sekolah menengah atas.

Penelitian ini kemudian bertujuan untuk membuat rancangan jaringan LAN di SMK Negeri 1 Sinonsayang.

## II. KAJIAN PUSTAKA

### 2.1 Rancangan Jaringan Komputer

Menurut Gitakarma, S. M. Ariawan, U, K (2014: 1) jaringan adalah sebuah kemampuan dari dua buah komputer atau lebih untuk dapat saling mengetahui keberadaan satu dengan yang lainnya sehingga dapat melakukan pertukaran data. Komputer-komputer berkomunikasi melalui media transmisi yang adalah peralatan yang menghubungkan komputer-komputer tersebut, sedangkan protokol adalah cara atau bahasa yang dimiliki kedua komputer untuk dapat berkomunikasi.

Jaringan komputer adalah hubungan dari sejumlah perangkat yang dapat saling berkomunikasi satu sama lain. Perangkat yang dimaksud pada definisi ini mencakup semua jenis perangkat komputer (komputer desktop, komputer jinjing, *smartphone*, PC tablet) dan perangkat penghubung (*router*, *switch*, *modem*, *hub*) (Pratama, E, 2014: 12).

Di dalam sebuah jaringan komputer yang lebih luas, akan terdapat beragam perangkat komputer dan perangkat terhubung lainnya yang saling terhubung. Terjadi proses komunikasi dan transfer data di dalamnya.

### 2.2 Jaringan LAN

Salah satu segmen industri komunikasi yang tumbuh dengan pesat sejak tahun 1989-an adalah Jaringan Komputer Lokal (**LAN = Local Area Network**). Jaringan komputer lokal menghubungkan peralatan yang terbatas pada area geografi yang kecil. Jarak yang sebenarnya dapat dicapai LAN tergantung pada implementasi tertentu. LAN menjangkau area lokal yang telah ditentukan, seperti ruang kantor, satu bangunan atau sekelompok bangunan.

Kebanyakan LAN diimplementasikan untuk mentransfer data diantara pemakai dalam jaringan atau membagikan sumber diantara pemakai. Implementasi LAN dapat dilengkapi dengan kemampuan transfer data berkecepatan tinggi tanpa membutuhkan operator sistem untuk menjalankan proses transmisi. Bahkan ketika menyambungkan LAN ke jaringan area yang lebih luas yang menjangkau ribuan mil, transfer data diantara para pemakai dalam jaringan menjadikan efektifitas waktu dan dalam banyak kasus tidak akan menimbulkan masalah.

Alasan lain pengimplementasian LAN adalah untuk membagi sumber-sumber hardware dan software diantara pemakai jaringan. LAN juga memungkinkan pemakai untuk bersama-sama menggunakan software dan data yang dihasilkan oleh software.

### 2.3 Topologi Jaringan

Topologi adalah pengaturan yang membentuk bagaimana *layout* kabel, piranti dan *path* untuk *routing*. Ada 6 topologi, tapi yang hanya dibahas yaitu; Topologi Bus, Topologi Ring, Topologi Star.

### 2.4 IP Address

Sebuah jenis pengalamatan jaringan yang digunakan di dalam protokol jaringan TCP/IP yang menggunakan protokol IP versi 4. Panjang totalnya adalah 32-bit, dan secara teoritis dapat mengalami hingga 4 miliar host komputer atau lebih tepatnya 4.294.967.296 host di seluruh dunia, jumlah host tersebut didapatkan dari 256 (didapatkan dari 8 bit) dipangkat 4 (karena terdapat 4 oktet) sehingga nilai maksimal dari alamat IP versi 4 tersebut adalah 255.255.255.255 dimana nilai dihitung dari nol sehingga nilai nilai host yang dapat ditampung adalah  $256 \times 256 \times 256 \times 256 = 4.294.967.296$  host

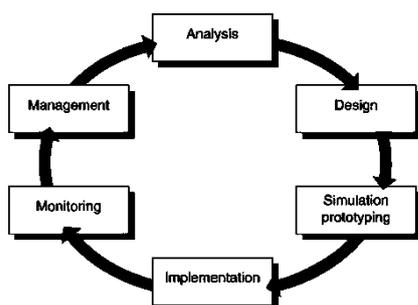
### 2.5 TCP/IP

Arsitektur TCP/IP ini tidaklah berbasis model referensi tujuh lapis OSI, tetapi yang menggunakan model referensi DARPA. Seperti diperlihatkan dalam sebuah diagram, TCP/IP merngimplemenasikan sebuah arsitektur berlapis yang terdiri dari 4 lapis. 4 lapis ini dapat dipetakan (meski tidak secara langsung) terhadap model referensi OSI. 4 lapis ini sering disebut dengan *DARPA Model*, *Internet Model*, atau *DoD Model*, mengingat TCP/IP merupakan sebuah protokol yang awalnya akan dikembangkan dari proyek ARPANET yang di mulai oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat. Setiap lapisan yang dimiliki oleh sebuah kumpulan protokol (protocol suite) TCP/IP diasosiasikan dengan protokolnya pada masing-masing.

## III. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan peneliti adalah metode pengembangan model

Network Development Life Cycle (NDLC), dimana khusus untuk tahap implementasi dan monitoring tidak dilaksanakan.



Gbr 1. Multimedia Development Life Cycle

### 3.1 Prosedur Pengembangan

Berikut adalah langkah-langkah pengembangan menggunakan model Network Development Life Cycle:

- 3.1.1 *Analysis* : Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa masalah, analisa keinginan pengguna, dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini. metode pada tahap ini adalah:
- Wawancara;
  - Survey langsung kelapangan;
  - Membaca manual atau blueprint dokumentasi;
  - Menelaah setiap data yang didapat dari data-data sebelumnya.
- 3.1.2 *Design*: Tahap design ini (data-data yang didapatkan sebelumnya) akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun
- 3.1.3 *Simulation Prototype*: Hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari jaringan yang akan dibangun dan sebagai bahan presentasi dan sharing dengan team work lainnya.
- 3.1.5 *Implementation*: Dalam implementasi akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan didesain sebelumnya.
- 3.1.6 *Monitoring* : Kegiatan monitoring dilakukan Setelah implementasi, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis.
- 3.1.7 *Manajemen*: Di manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah Policy, kebijakan perlu dibuat untuk membuat / mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur Reliability terjaga. Policy akan sangat tergantung dengan kebijakan level management dan strategi bisnis perusahaan tersebut. IT sebisa mungkin harus dapat mendukung atau alignment dengan strategi bisnis perusahaan

3.1.8 *Wawancara*: Wawancara atau interview telah diakui sebagai metode pengumpulan data yang penting dan banyak dilakukan dalam pengembangan kebutuhan informasi. Wawancara memungkinkan analisis sistem sebagai pewawancara untuk mengumpulkan data secara tatap muka langsung dengan orang yang diwawancarai. Untuk itu dalam optimasi sistem dan jaringan komputer ini digunakan metode wawancara dengan proses tanya jawab kepada pembimbing lapangan atau narasumber yang mengetahui bagaimana keadaan sistem dan jaringan komputer serta konfigurasi perangkat jaringan saat ini, agar dapat dilakukan analisis dan optimasi.

3.1.9 *Studi Lapangan/Observasi*: Metode pengumpulan data dengan melakukan observasi lapangan adalah datang langsung ke tempat penelitian yaitu di SMK Negeri 1 Sinonsayang. Peneliti datang langsung ke SMK Negeri 1 Sinonsayang untuk memperoleh data dan informasi sehingga dapat membantu kelancaran optimalisasi dan infrastruktur jaringan dengan menyelaraskan pada metode wawancara.

3.1.10 *Studi pustaka / literatur*: Metode pengumpulan data melalui buku atau browsing internet yang dijadikan sebagai acuan analisa penelitian yang dilakukan. Dalam proses pencarian dan perolehan data penulis mendapatkan referensi dari perpustakaan dan secara online melalui internet. Referensi tersebut sebagai acuan untuk membuat landasan teori.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian ini adalah rancangan jaringan LAN di SMK Negeri 1 Sinonsayang yang bisa digunakan sebagai standar minimum untuk membangun jaringan di SMK Negeri 1 Sinonsayang .

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

- Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi suatu terobosan baru di bidang pendidikan terlebih dalam pembuatan suatu rancangan jaringan computer di sekolah.
- Penelitian ini diharapkan bisa menjadi pedoman dalam merancang jaringan komputer dengan mudah

## REFERENSI

- [1] Efraim R.S. Moningkey (2017). Analisis *Quality of Service (QoS)* Pada Jaringan Komputer SMK Kristen 1 Tomohon. Skripsi UNIMA.
- [2] Gitakarma S.M Ariawan, U, K (2014). Jaringan Komputer. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [3] Goldman, James E Rawles, philip T. (2001). *Applied Data Communication : a businnes Oriented Approach 3<sup>rd</sup> edition*. New York: Wiley John and Sonc Inc.
- [4] Haryanto, E. V. (2012). *Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Andi.
- [5] Iwan Sofana. (2014). *Cisco CCNA dan Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika.

- [6] Komputer, W. (2010). Cara Mudah Membangun Jaringan Komputer dan Internet. Jakarta Selatan: Mediakita.
- [7] Kusktanto, Daniel T. Saputro (2015). *Belajar Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Os, cetakan 1*. Yogyakarta: Gava Media.
- [8] MADCOMS. (2016). *Manajemen Sistem Jaringan Komputer*. Yogyakarta: ANDI.
- [9] Mufadhol. (2012). Simulasi Jaringan Komputer Menggunakan Cisco Packet Tracer. *Mufadhol*, 9(2), 64-71.
- [10] Pratama, E. (2014). *'Handbook Jaringan Komputer'*. Bandung: Informatika.
- [11] Sukmaaji. Rianto. (2008). *Jaringan Komputer*. Yogyakarta: ANDI
- [12] Tristono, T., & Nurhumam, S. D. (2013). Rancang Bangun Jaringan Komputer dan Internet Di Sekolah. *Agri*, 14(1), 42-47.