

PERANCANGAN *LOCAL AREA NETWORK* DI SMK NEGERI 1 SINONSAYANG

Greis R. F. Kawuka, Peggy Togas, Arje Djamen

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

Kampus UNIMA Tondano

Email : arjedjamen@gmail.com

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)

Abstract - Information and communication technology (ICT) has been widely used over the past 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.

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.

Dengan semakin bertambahnya pemakaian komputer, semakin besar kebutuhan akan pentransferan data dari satu terminal ke terminal lain yang

dipisahkan oleh satuan jarak dan semakin tinggi kebutuhan akan efisiensi penggunaan alat-alat kantor dan waktu perolehan data base, maka semakin tinggi pula kebutuhan akan suatu jaringan 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. Ketidakterediaan 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 berjalannya fungsi-fungsi internet di sebuah 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 Kajian Teori

2.1.1 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.

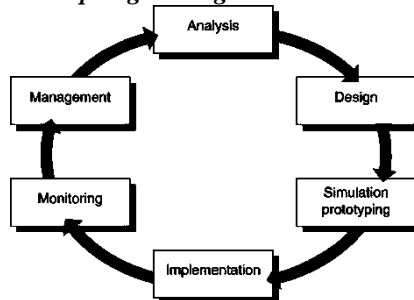
2.2 Jaringan LAN

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.

2.4 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.

2.5 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 host yang dapat ditampung adalah $256 \times 256 \times 256 \times 256 = 4.294.967.296$ host

2.6 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 mengimplementasikan 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

3.1 Metode Pengembangan Sistem

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.

3.2 Prosedur Pengembangan

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

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.

2. Design

Tahap *design* ini (data-data yang didapatkan sebelumnya) akan membuat gambar desain topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun

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.

4. Implementation

Dalam implementasi akan menerapkan semua yang telah direncanakan dan didesain sebelumnya.

5. 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.

6. Manajement

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

3.3 Teknik Pengumpulan Data

1. 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.

Gambar 3. *Multimedia Development Life Cycle*

2. 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. 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. HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

4.1 Analisis

4.1.1 Analisis Keadaan Sekolah

SMK Negeri 1 Sinonsayang adalah salah satu sekolah kejuruan yang terletak di Kabupaten Minahasa Selatan, tepatnya di Jln. Trans Sulawesi Poigar 2, Desa Poigar II, Kecamatan Sinonsayang. Dari hasil wawancara awal dengan kepala sekolah, beliau menyatakan bahwa di SMK Negeri 1 Sinonsayang terdapat 2 lab komputer. Dalam lab 1 terdapat 16 *Personal Computer* dan sudah menggunakan jaringan LAN, sedangkan lab 2 juga terdapat 16 *Personal Computer* namun belum menggunakan jaringan LAN. Jaringan LAN yang digunakan di Lab 1 hanya digunakan dalam keperluan praktikum siswa jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ) dan belum sepenuhnya digunakan untuk *sharing data*. Sudah terdapat jaringan internet lewat modem tapi hanya bisa di akses di seputaran Lab. Jaringan internetnya tidak menjangkau keseluruhan wilayah sekolah.

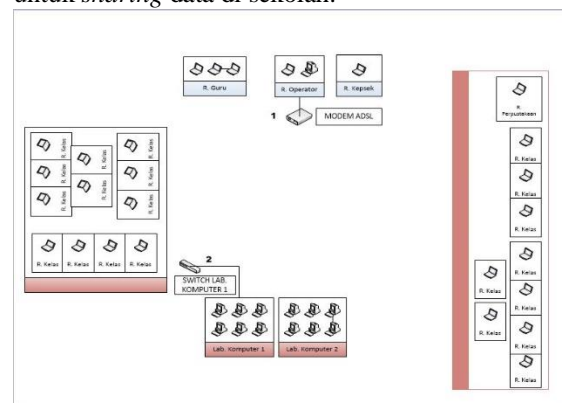
Berdasarkan hasil wawancara dan survey yang telah dilakukan, peneliti menemukan bahwa sekolah belum memiliki blueprint jaringan sebelumnya. Oleh karena itu peneliti mencoba mendesain jaringan dengan standar minimum untuk jaringan sekolah dengan arah pengembangan sekolah.

Berikut adalah denah sekolah SMK Negeri 1 Sinonsayang:



Gambar 4. 1. Denah SMK Negeri 1 Sinonsayang

Sebelum merancang jaringan LAN di SMK Negeri 1 Sinonsayang, terdapat gambaran jaringan awal yang digunakan di sekolah tersebut. Terdapat modem di ruangan operator yang hanya digunakan oleh operator sekolah untuk keperluan update data dapodik seperti yang terlihat pada nomor 1. Kemudian pada nomor 2, terdapat jaringan LAN di lab komputer 1 terdapat tapi hanya digunakan untuk praktikum siswa jurusan TKJ dan tidak digunakan untuk *sharing data* di sekolah.



Gambar 4. 2. Gambaran jaringan lama di SMK Negeri 1 Sinonsayang

4.2 Analisis Topologi

Berdasarkan hasil analisa keadaan sekolah, diperoleh data bahwa luas sekolah yang tidak terlalu luas dan berada dalam skala jaringan yang tidak terlalu besar sehingga dipilihlah konsep jaringan LAN dengan penggunaan topologi Star dengan melihat beberapa pertimbangan :

- 1) Sekolah yang memiliki beberapa unit komputer dalam satu ruangan dan penggunaan switch akan mengatur lalu lintas jaringan.
- 2) Untuk pembagian jaringan atau bandwidth akan di salurkan melalui switch dari router.
- 3) Control jaringan terpusat, dan apabila 1 jalur jaringan ada yang bermasalah tidak akan mengganggu jalur yang lain.

- 4) Topologi Star mudah dalam proses instalasi, hanya saja akan menggunakan media transmisi yang lebih banyak.
- 5) Topologi Star cocok untuk diimplementasikan pada jaringan berskala kecil seperti untuk sekolah.

4.3 Analisis Perangkat Jaringan

Berdasarkan survey yang dilakukan, adapun infrastruktur perangkat-perangkat jaringan yang dimiliki oleh SMK Negeri 1 Sinonsayang dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

1) Perangkat Keras /Hardware

Tabel 4. 1. Spesifikasi Perangkat Jaringan di Lab. Komputer 1

Nama Perangkat	Spesifikasi	Keterangan
16 Komputer Lenovo All in One 330-20AST	Processor AMD E2-9000 (1,8 – 2,2 GHz), RAM 4 GB DDR4, 64 bit OS, HDD 500 GB, CD-ROM LG, Monitor 19,5 Inch HD Antir Glare	Digunakan untuk praktikum siswa TKJ
Switch TP-LINK SG1016D	Interface 16 10/100/1000Mbps RJ45 Ports (Auto Negotiation/Auto MDI/MDIX), Network Media 10BASE-T: UTP category 3, 4, 5 cable (maximum 100m) 100BASE-TX/1000BASE-T: UTP category 5, 5e or above cable (maximum 100m)	Digunakan untuk jaringan LAN
UPS		Stabilizer aliran listrik dan menyimpan listrik

Tabel 4. 2. Spesifikasi Perangkat Jaringan di Lab. Komputer 2

Nama Perangkat	Spesifikasi	Keterangan
16 Komputer ACER ASPIRE M1800	Processor Intel Dual Core, RAM 2 GB, 32 bit OS, HDD 320 GB, CD-ROM LG Monitor 20 inch LG	Digunakan untuk praktek siswa
UPS		Stabilizer aliran listrik dan menyimpan listrik

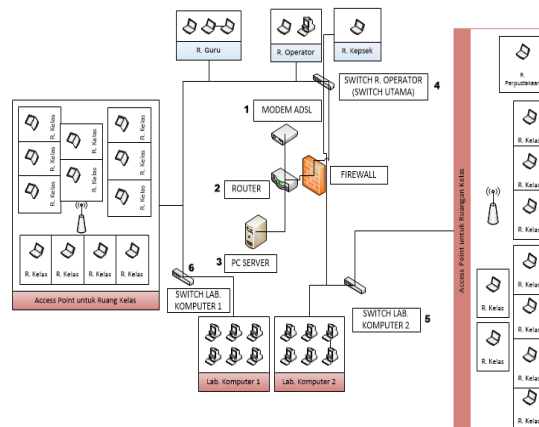
2) Perangkat Lunak/ Software

Tabel 4. 3. Perangkat Lunak yang ada di SMK Negeri 1 Sinonsayang

Nama Software	Keterangan
Sistem Operasi Windows 8 32 dan 64 Bit	Digunakan pada PC/computer Sekolah.
Mozilla Firefox	Sebagai software mesin pencari/ untuk keperluan browsing internet.
Google Chrome	Sebagai software mesin pencari/ untuk keperluan browsing internet
Microsoft Office	Digunakan sebagai aplikasi pengelola kata, angka, persentasi, dan lain-lain.

4.4 Desain

Untuk desain dari perancangan jaringan yang akan dibuat, dirancang sesuai dengan denah sekolah yang ada. Berikut adalah desain jaringan yang akan dibuat di SMK Negeri 1 Sinonsayang.



Gambar 4. 3. Desain Jaringan SMK Negeri 1 Sinonsayang

Berdasarkan gambar desain jaringan di atas, dapat dijelaskan bahwa untuk penyediaan layanan Internet / ISP (Internet Service Provider) pihak sekolah menggunakan Telkom Speedy dengan internet didial langsung melalui Modem ADSL. Berdasarkan penomoran pada gambar, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Modem yang dipasang di ruang Operator.
- 2) Router berfungsi sebagai router firewall serta dalam manajemen bandwidth.
- 3) PC server dalam pembagian IP Address.
- 4) Switch utama yang terletak di ruang operator, jaringan akan diperuntukkan untuk ruang guru, dan ruang operator, ruang kepala sekolah, switch ruang lab. komputer, dan switch ruang kelas
- 5) Switch Lab Komputer 2 terletak di Lab. Komputer 2 yang jaringannya diperuntukkan untuk Lab. Komputer 2, dan Access Point untuk ruangan kelas sekitar.
- 6) Switch Lab Komputer 1 terletak di Lab. Komputer 1 yang jaringannya diperuntukkan untuk Lab. Komputer 1, dan Access Point untuk ruangan kelas sekitar.

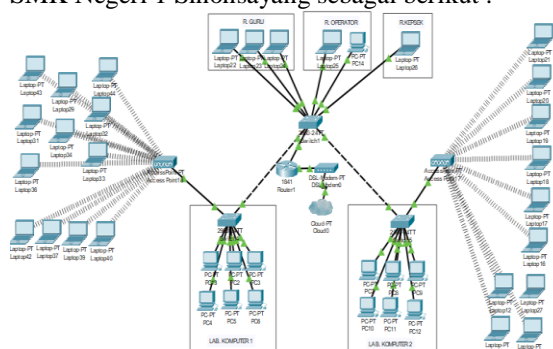
Perancangan IP Address yang akan direncanakan dalam penelitian ini adalah IP Address Kelas C dengan interface Ether-1 Public, IP Address 192.168.1.2/24, network 192.196.1.0 dengan host maksimal 300.

4.5 Prototype Jaringan

4.5.1 Simulasi Jaringan

Pada tahap *simulation prototyping* ini digunakan *software* sebagai tempat simulasi *network* yaitu aplikasi *Cisco Packet Tracer*. Tujuan penggunaan aplikasi ini yaitu sebagai simulasi sehingga dapat dilakukan uji coba tanpa menggunakan kinerja jaringan yang sedang berjalan, karena sistem dari simulasi jaringan ini terpisah dengan jaringan yang ada.

Disini kita akan melakukan simulasi jaringan terhadap jaringan yang telah di desain dan untuk SMK Negeri 1 Sinonsayang sebagai berikut :



Gambar 4. 4. Simulasi Jaringan LAN

4.5.2 Spesifikasi Standar

Spesifikasi standar minimum untuk jaringan sekolah adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 4. Spesifikasi Standar Minimum Jaringan

No .	Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	Server (PC)	Processor Core i7 OS Linux/Windows RAM 4Gb HDD 1 TB Monitor LED 15 in	1
2.	Modem	Modem ADSL	1
3.	Router	Router Mikrotik (Hardware)	1
4.	Access Point	50m Jangkauan	3
5.	Switch	24 Port	3
6.	PC/Laptop	DualCore	Disesuaikan
7.	Kabel UTP	Kabel UTP	350m
8.	Konektor RJ45	Konektor RJ45	50

V. Bill of Quantity (BOQ)

Bill of Quantity secara umum adalah dokumen yang digunakan dalam tender oleh industri yang didalamnya terdapat *material part* dan biaya pekerjaan. Atau dalam kata lain *Bill of Quantity* digunakan sebagai persyaratan sebuah perusahaan untuk menghitung semua volume baik pekerjaan atau material yang akan digunakan sebagai penawaran pada saat *tendering*.

Tabel 4. 5. Bill Of Quantity

N o.	Item / Ket. Pengeluaran	Spesifikasi	Jumlah
1.	Modem	Linksys X1000 ADSL Modem (Cisco)	1
2.	Router	Router Mikrotik	1
3.	Server (PC)	Prosesor Core I 7	
4.	Operating System	OS Linux Server	1
5.	Access Point	TP-Link TL-WA801ND 300Mbps Wireless N Access Point (WA/ANG0216/ET7/L6)	3
6.	Switch	TP-Link TL-SF1024D	2
7.	Kabel UTP	RJ45	350m
8.	Konektor	AMP RJ45 Connector Cat 5E	50
9.	Crimping	Trendnet Crimping Tool (TC-CT68)	1
10 .	UTP Tester	NANKAI Network Tester Kabel LAN	1
11 .	Biaya Pemasangan	Modem ADSL	
12 .	Biaya Bulanan Awal	Modem ADSL	
13 .	Speedy 1 Tahun	Modem ADSL	

4.6 Pembahasan

Seperti yang diketahui, jaringan komputer merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan sekolah pada jaman sekarang ini. Ketersediaan jaringan LAN merupakan menghadirkan pilihan yang tepat untuk penggunaan jaringan komputer di area sekolah.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode pengembangan system *Network Development Life Cycle* (NDLC), yang terbagi dalam 6 tahapan yaitu tahap *analysis*, tahap *design*, tahap *simulation prototype*, tahap *implementation*,

tahap *monitoring*, dan tahap *management*. Namun penelitian ini hanya dibatasi sampai pada tahapan *simulation prototype*. Perancangan jaringan komputer dilakukan dengan menggunakan aplikasi simulator jaringan khusus untuk perancangan jaringan komputer.

Jaringan komputer di SMK Negeri 1 Sinonsayang didesain berdasarkan denah sekolah. Setelah didesain dan disimulasikan maka diperoleh standar minimum untuk jaringan komputer di SMK Negeri 1 Sinonsayang yaitu, harus memiliki PC lebih dari 3 buah, memiliki *Access Point* minimal 1 buah, memiliki switch minimal 2 buah, penggunaan modem minimal 1 buah, memiliki router, memiliki PC Server, memiliki media transmisi, bisa terhubung dengan WiFi, memiliki Sistem Operasi (OS), penggunaan Protokol TCP/IP, adanya pembagian IP Address. Dari standar minimum tersebut kemudian dirancang 1 model jaringan LAN.

Jaringan computer yang dirancang disimulasikan dengan menggunakan aplikasi simulator jaringan yaitu Cisco Packet Tracer versi 7.2.1. Setelah jaringan disusun sesuai dengan desain jaringan yang telah didesain terlebih dahulu, kemudian dicek koneksi apakah jaringan tersebut sudah terhubung dengan menggunakan perintah PING. Setelah perintah PING berhasil maka rancangan jaringan di SMK Negeri 1 Sinonsayang ini bisa diimplementasikan.

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.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

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 .

6.2 Saran

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

- 6.2.1 Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi suatu terobosan baru di bidang pendidikan terlebih dalam pembuatan suatu rancangan jaringan computer di sekolah.
- 6.2.2 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) Gitakarna 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 3rd 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.