# ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN DI SMA NEGERI 1 ESSANG

**Perlin Agustina Sahoa[1], Alfrina Mewengkang[2], Arje Cerullo Djamen[3]**
[1,2,3]Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik
Universitas Negeri Manado
e-mail: [1]perlinsahoa02@gmail.com, [2]mewengkangalfrina@unima.ac.id,
[3]arjedjamen@unima.ac.id

## *ABSTRAK*

*Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis dan merancang jaringan komputer di SMA Negeri 1 Essang agar diharapakan dengan adanya suatu rancangan jaringan tersebut dapat digunakan dan diterapkan disekolah agar dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Penelitian ini menggunakan metode NDLC (Network Development Life Cycle) dengan enam tahapan yaitu analysis, design, simulation prototype, implementation, monitoring dan management. Penelitian hanya dilakukan sampai pada tiga tahap yaitu analysis, design dan simulation protoype. Setelah dikembangkan dan melewati beberapa tahap penelitian, SMA Negeri 1 Essang telah memiliki 2 model perancangan untuk digunakan secara langsung, juga disertai rincian biaya pengadaan alat, bahan untuk pengerjaan jaringan komputer*

**Kata kunci**: Analisis dan perancangan jaringan komputer, Network Development Life Cycle (NDLC)

## *ABSTRACT*

*This research was carried out with the aim of analyzing and designing the computer network at SMA Negeri 1 Essang so that it is hoped that with a network design it can be used and implemented in schools so that it can help the learning process become more effective. This research uses the NDLC (Network Development Life Cycle) method with six stages, namely analysis, design, simulation prototype, implementation, monitoring and management. Research was only carried out in three stages, namely analysis, design and simulation prototype. After being developed and going through several research stages, SMA Negeri 1 Essang has 2 design models for direct use, also accompanied by details of costs for procuring tools and materials for working on computer networks.*

**Keywords**: Analysis and design of computer networks, Network Development Life Cycle (NDLC)

## PENDAHULUAN

Teknologi informasi memudahkan manusia untuk berbagi informasi ataupun mencari informasi. Hal tersebut dapat dilihat dari semakin berkembangnya teknologi


ISSN 2798-141X

internet dan jaringan. Menurut Wenda (2022), sekarang ini internet merupakan suatu kebutuhan dalam berbagi informasi ataupun mencari informasi. Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat komputer menjadi salah satu alat komunikasi yang sangat penting dalam mengelola informasi yang dibutuhkan oleh setiap orang dalam berbagai bidang lebih khususnya dalam dunia Pendidikan (Mananggel, 2021).

Dalam dunia pendidikan, Pelealu (2020) menjelaskan bahwa jaringan komputer memiliki peranan yang sangat penting seperti halnya disekolah. Sekolah merupakan tempat dimana penggunaan internet yang cukup besar, apalagi dengan keadaan sekarang yang proses pembelajarannya dilaksanakan secara daring atau online. Penggunaan jaringan komputer diperuntukkan untuk siswa dalam mencari berbagai informasi dan referensi atau pengetahuan tentang dunia luar (Rosyidi 2022).

Menurut Tangkowit (2021) Implementasi sistem jaringan komputer untuk sekolah sangat penting dilakukan untuk mengembangkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di sekolah, serta memungkinkan pengguna jaringan yaitu kepala sekolah, guru, siswa, dan pegawai administrasi, dapat saling berkomunikasi, saling bertukar data, dapat berbagi perangkat lainnya dan dapat menggunakan koneksi internet secara bersamaan.

Saat ini SMA Negeri 1 Essang belum optimal memanfaatkan kemajuan teknologi internet untuk menunjang kegiatan proses belajar mengajar, kegiatan akses dan sharing data serta pelayanan kepada siswa-siswinya secara cepat dan tepat, serta untuk mengakses informasi pendukung di Internet. SMA Negeri 1 Essang membutuhkan jaringan internet yang memadai sehingga membantu dalam proses belajar mengajar mata pelajaran TIK serta keperluan administrasi lainnya. SMA Negeri 1 Essang awalnya sudah menggunakan wifi untuk koneksi internet dengan kecepatan 5 Mbps dengan sumber internet dari ISP PT.Satelit Pasifik Nusantara. Wifi tersebut hanya berada di ruang Lab TIK saja dengan jumlah komputer sebanyak 18 unit, sedangkan ruangan-ruangan yang lainnya membutuhkan koneksi internet tidak terjangkau.

Dengan adanya suatu jaringan yang bisa terhubung ke internet serta bisa terhubung antara komputer 1 dengan komputer lainnya itu akan memudahkan dalam mencari suatu informasi dan mempermudah untuk keperluan lainnya (Sambuari, 2022).
Berdasarkan uraian diatas penulis terdorong untuk menganalisis dan merancang suatu jaringan di SMA Negeri 1 Essang agar dapat dikembangkang lebih luas lagi agar supaya nantinya ketika sekolah melakukan pengembangan jaringan diharapkan sekolah dapat memakai rancangan yang dibuat oleh penulis.

## KAJIAN TEORI

### Jaringan computer

Komputer dapat diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang terdiri dari dua komputer atau lebih yang saling terhubung.
Jaringan komputer memungkinkan penggunanya dapat melakukan komunikasi satu sama lain dengan mudah. Selain itu, peran jaringan komputer sangat diperlukan untuk mengintegrasi data antar komputer-komputer client sehingga diperolehlah suatu data yang relevan (Kristanto, 2003; Halisa, 2022).


ISSN 2798-141X

**Topologi Jaringan**

Topologi jaringan adalah susunan atau pemetaan interkoneksi antara node, dari suatu jaringan, baik secara fisik dan logis (Wulandari, 2018).

**Jaringan LAN**

Local Area Network merupakan internet dengan jangkauan mencakup wilayah lokal. Dengan menggunakan kabel seperti UTP (Unshielded Twisted-Pair), Hub, Router dan sebagainnya. Contoh cakupan wilayah LAN antara lain seperti ruangan antar ruangan, maupun gedung antar Gedung (Sinulingga, 2019).

## METODE PENELITIAN

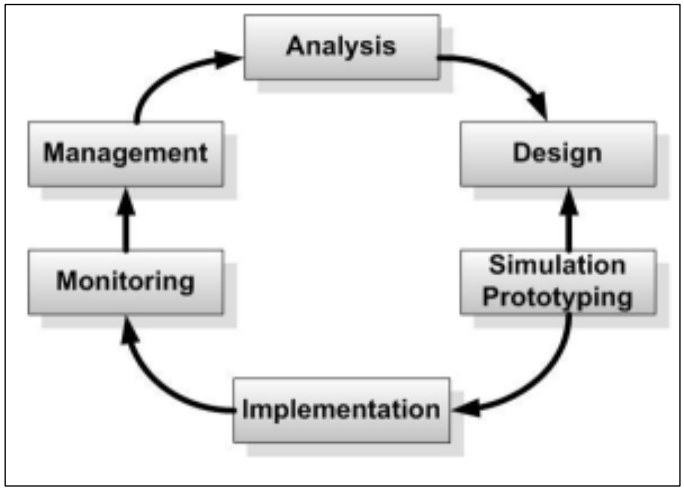
**Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Laptop dengan spesifikasi : AMD APU A4-9125 dual core 2,3GHz up to 2,6GHz
2. System operasi Windows 10 64bit
3. Aplikasi Cisco Packet Tracer 7.2.1
4. Browser : Google Chrome
5. Buku cetak pemasangan jaringan

**Jalannya Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Essang. Dilaksanakan kurang lebih 2 bulan dan dilakukan secara bertahap berdasarkan metode penelitian yang digunakan.




Gambar 1. Tahapan NDLC

Metode pengembangan jaringan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Network Development Life Cycle (NDLC). NDLC merupakan model yang mendefinisikan siklus proses pembangunan atau sistem jaringan komputer. Kata Cycle (siklus) adalah kata kunci deskriptif dari siklus hidup pengembangan sistem jaringan yang menggambarkan secara eksplisit seluruh proses dan tahapan pengembangan sistem


ISSN 2798-141X

jaringan yang berkesinambungan Goldman (2001). Langkah-langkah atau tahapan pada NDLC ada pada Gambar 1.

1. Analysis : Pada tahap awal dilakukan analisa kebutuhan, analisa masalah, analisa keinginan pengguna dan analisa topologi jaringan yang sudah ada saat ini. Metode pada tahap ini adalah :
   a. Wawancara
   b. Survey langsung kelapangan
   c. Menelaah Setiap data yang didapat dari data-data sebelumya.
2. Design : Tahap design ini (data-data yang didapatkan sebelumnya) akan membuat gambar design topologi jaringan interkoneksi yang akan dibangun.
3. Simulation Prototype : Hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja awal dari jaringan yang akan dibangun.
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. Managemen : Dimanajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah Policy, kebijakan perlu dibuat untuk membuat atau mengatur agar sistem yang telah dibangun 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 aligmnet dengan strategi bisnis perusahaan.

### Teknik Pengumpulan Data

Penelitian dimulai dengan pengenalan kondisi sekolah, survey dan wawancara, pengumpulan data dari hasil survey dan wawancara, penyusunan penelitian pada tahap analysis, tahap desain, tahap simulasi dan perancangan, tahap pembahasan dan kesimpulan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Analisis Keadaan Sekolah

SMA Negeri 1 Essang telah memiliki 1 Lab TIK dengan jumlah PC sebanyak 18 unit dan menggunakan layanan jaringan internet bersumber dari Layanan *ISP PSN* (Pasifik Satelit Nusantara), modem yang digunakan yaitu Modem VSAT Hughes HT2000, dengan kapasitas bandwith hanya 5Mbps. Layanan jaringan internet tersebut hanya diperuntukan di Lab TIK untuk kegiatan belajar TIK serta digunakan untuk kegiatan UNBK dan belum teroganisir ke ruangan-ruangan lainnya.

### Analisis Permasalahan

Dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti menemukan masalah yang terdapat di SMA Negeri 1 Essanng terkait penelitian yang akan dilakukan sehingga diperoleh beberapa masalah sebagai berikut :


ISSN 2798-141X

1) SMA Negeri 1 Essang belum memiliki rancangan jaringan komputer.
2) Jaringan internet digunakan hanya khusus digunakan untuk kegiatan belajar TIK dan UNBK belum digunakan untuk keperluan sharing data.
3) Jaringan internet hanya mencakup area Lab TIK sehingga tidak bisa diakses untuk wilayah lainnya dalam hal keperluan membantu administrasi sekolah serta sharing data lainnya.

**Analisis Kebutuhan**

Spesifikasi Hardware pendukung jaringan internet SMA Negeri 1 Essang terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Rincian *hardware* standar minimum jangka pendek

| No | Alat | Spesifikasi | Jumlah | Harga |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Router Mikrotik RB750Gr3 | 5 Port gigabit ethernet10/100/1000 MediaTek 2 core- 800Mhz Lisensi Level 4 | 1 | Rp. 949.000 |
| 2 | Switch TP Link TL-SF1024D | 24 Port 10/1000 Mbps Desktop Rackmount Switch | 1 | Rp. 1.080.000 |
| 3 | Acces Point TP Link CPE220 | 2,4GHZ 300 Mbps 12dBi Outdoor CPE | 2 | Rp. 1.058.000 |
| 4 | Kabel UTP | Belden Amerika cat-5 | ±300 m | Rp. 1.574.000 |
| 5 | Konektor Rj45 | AMP Rj45 Cat-5E | 50 Pcs | Rp. 120.0000 |
| 6 | Tang Crimping | Trendnet Crimpin tool (TC-CT68) | 1 | Rp. 260.000 |
| 7 | UTP Tester | NANKAI Network Tester Kabel LAN | 1 | Rp. 70.000 |
| 8 | Biaya Bulanan internet Indihome 2P up to 100Mbps | | | Rp. 885.000 |
| | | | Jumlah | Rp. 5.996.000 |

Tabel 2. Rincian *hardware* standar tinggi jangka panjang

| No | Alat | Spesifikasi | Jumlah | Harga |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Router Mikrotik CCR2004-16G-2S+ | CPU AL32400 1.7 GHZ 4 core Main storage 128 MB 16 Port Gigabit + 2 Port SFP | 1 | Rp. 7.357.0000 |
| 2 | Switch TP Link TL-SF1024D | 24 Port 10/1000 Mbps Desktop Rackmount Switch | 2 | Rp. 2.160.000 |


ISSN 2798-141X

| No | Alat | Spesifikasi | Jumlah | Harga |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Acces Point TP-Link AC12000 | Dual band Gigabit Ceiling Mount EAP225 1200Mbps Wi-Fi speeds | 4 | Rp. 4.928.000 |
| 4 | Kabel UTP | Belden Amerika cat-5 | ±300 m | Rp. 1.574.000 |
| 5 | Konektor Rj45 | AMP Rj45 Cat-5E | 50 Pcs | Rp. 120.0000 |
| 6 | Tang Crimping | Trendnet Crimpin tool (TC-CT68) | 1 | Rp. 260.000 |
| 7 | UTP Tester | NANKAI Network Tester Kabel LAN | 1 | Rp. 70.000 |
| 8 | Biaya Pemasangan | | | |
| 9 | Biaya Bulanan internet Indihome 2P up to 100Mbps | | | Rp. 885.000 |
| | | | Jumlah | Rp. 17.354.000 |

**Analisis Topologi**

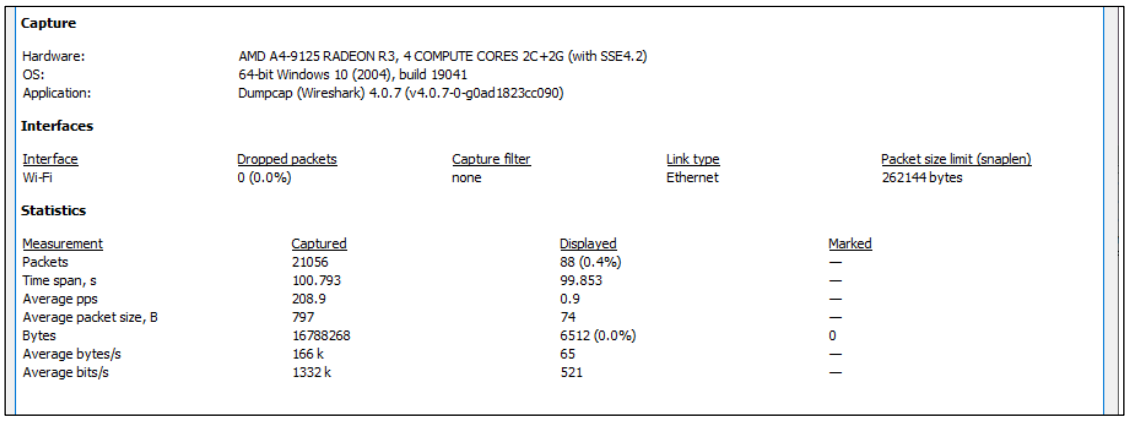
Berdasarkan hasil analisa keadaan sekolah, peneliti memperoleh data bahwa luas sekolah yang tidak terlalu luas dan berada dalam skala jaringan yang tidak terlalu besar sehingga dipilih konsep jaringan komputer dengan penggunaaan topologi *star.*

**Analisis Parameter QoS (Quality of Service)**

Berdasarkan proses pengukuran data yang meliputi parameter QoS *(Quality of Service)* diperolah hasil pengukuran sebagai berikut :

*a) Troughput*

untuk mengetahui nilai parameter *troughput* dapat dilihat pada hasil *capture* dari aplikasi *wireshark* dapat dilihat pada Gambar 2.



**Capture**

Hardware: AMD A4-9125 RADEON R3, 4 COMPUTE CORES 2C+2G (with SSE4.2)
OS: 64-bit Windows 10 (2004), build 19041
Application: Dumpcap (Wireshark) 4.0.7 (v4.0.7-0-g0ad1823cc090)

**Interfaces**

| Interface | Dropped packets | Capture filter | Link type | Packet size limit (snaplen) |
|---|---|---|---|---|
| Wi-Fi | 0 (0.0%) | none | Ethernet | 262144 bytes |

**Statistics**

| Measurement | Captured | Displayed | Marked |
|---|---|---|---|
| Packets | 21056 | 88 (0.4%) | — |
| Time span, s | 100.793 | 99.853 | — |
| Average pps | 208.9 | 0.9 | — |
| Average packet size, B | 797 | 74 | — |
| Bytes | 16788268 | 6512 (0.0%) | 0 |
| Average bytes/s | 166 k | 65 | — |
| Average bits/s | 1332 k | 521 | — |

Gambar 2. Parameter *Troughput*


ISSN 2798-141X

Berikut adalah nilai perhitungan parameter *troughput* pada jaringan internet di SMA Negeri 1 Essang :

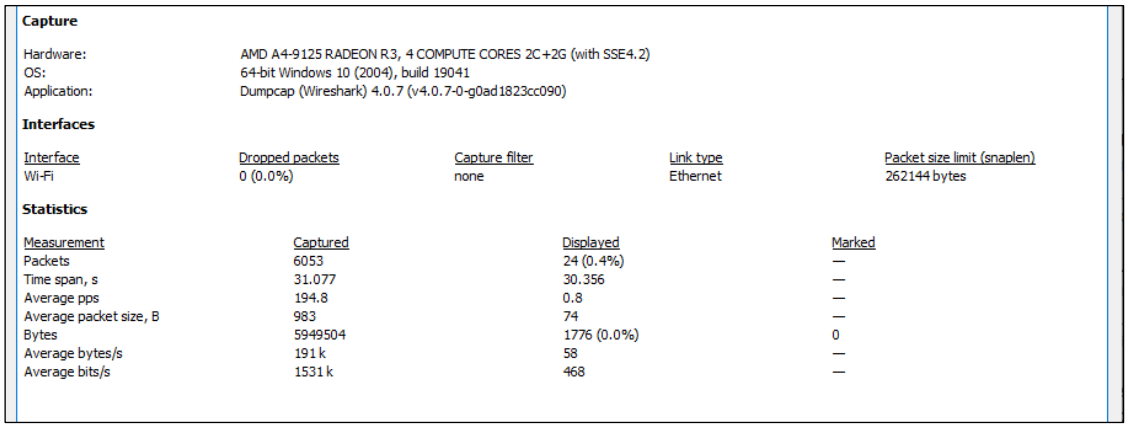
Rumus perhitungan *troughput*

$$Troughput = \frac{jumlah\ data\ yang\ dikirim}{waktu\ pengiriman\ data} = \frac{16788268}{100{,}793} = 166562 \text{ x } 8 = 1332{,}4$$

maka dapat diketahui nilai parameter troughput adalah 1332,4 bits/s

*b) Packet Loss*

untuk mengetahui nilai parameter *packet loss,* ketikkan pada bagian filter *tcp,analysis,lost_segment* tekan enter lalu pilih menu *statictis* kemudian dapat dilihat pada hasil *capture* aplikasi *wireshark* pada Gambar 3.



**Capture**

Hardware: AMD A4-9125 RADEON R3, 4 COMPUTE CORES 2C+2G (with SSE4.2)
OS: 64-bit Windows 10 (2004), build 19041
Application: Dumpcap (Wireshark) 4.0.7 (v4.0.7-0-g0ad1823cc090)

**Interfaces**

| Interface | Dropped packets | Capture filter | Link type | Packet size limit (snaplen) |
|---|---|---|---|---|
| Wi-Fi | 0 (0.0%) | none | Ethernet | 262144 bytes |

**Statistics**

| Measurement | Captured | Displayed | Marked |
|---|---|---|---|
| Packets | 6053 | 24 (0.4%) | — |
| Time span, s | 31.077 | 30.356 | — |
| Average pps | 194.8 | 0.8 | — |
| Average packet size, B | 983 | 74 | — |
| Bytes | 5949504 | 1776 (0.0%) | 0 |
| Average bytes/s | 191 k | 58 | — |
| Average bits/s | 1531 k | 468 | — |

Gambar 3. Parameter Packet Loss

Berikut adalah nilai perhitungan parameter *packet loss,* dapat dilihat dibawah ini :

Rumus perhitungan *packet loss*

$$\text{packet loss} = \frac{(paket\ data\ dikirim - paket\ data\ diterima)}{paket\ data\ yang\ dikirim} \text{ x } 100\%$$

$$\text{packet loss } = \frac{6053-24}{6053} \text{ x } 100\% = \frac{0}{6053} \text{ x } 100\% = 0\%$$

maka diketahui nilai parameter packet loss jaringan internet di SMA Negeri 1 Essang adalah 0%.

*c) Delay*

Untuk mengetahui nilai parameter *delay* dapat dilihat pada hasil perhitungan jumlah total *delay* yang didapat dari aplikasi *wireshark* di *export packet dissections* kemudian pilih as csv. Setelah mendapat file csv tersebut, maka filter hanya bagian *times* yang akan digunakan. Perhitungan Delay dapat dilihat pada Tabel 3.


ISSN 2798-141X

Tabel 3. Parameter perhitungan delay

| | | |
|---|---|---|
| 1.960589 | 3.000957 | 1.040368 |
| 3.000957 | 4.130668 | 1.129711 |
| 4.130668 | 5.231913 | 1.101245 |
| 5.231913 | 6.285476 | 1.053563 |
| 6.285476 | 7.331131 | 1.045655 |
| 7.331131 | 8.396739 | 1.065608 |
| 8.396739 | 9.760434 | 1.363695 |
| 9.760434 | 10.850081 | 1.089647 |
| 10.850081 | 14.777167 | 3.927086 |
| 14.777167 | 15.962006 | 1.184839 |
| 15.962006 | 17.690945 | 1.728939 |
| 17.690945 | 19.077189 | 1.386244 |
| 19.077189 | 20.166924 | 1.089735 |
| 20.166924 | 21.190311 | 1.023387 |
| 21.190311 | 22.211791 | 1.02148 |
| 22.211791 | 23.226622 | 1.014831 |
| 23.226622 | 24.246976 | 1.020354 |
| 24.246976 | 25.349522 | 1.102546 |
| 25.349522 | 26.64334 | 1.293818 |
| 26.64334 | 27.667112 | 1.023772 |
| **Total *Delay*** | | **0,933613** |

Rumus perhitungan *delay*

$$\text{Delay} = \frac{total\ delay}{total\ paket\ diterima} = \frac{0{,}933613}{24} = 0{,}038$$

Delay = 0,038 x 1000 = 38 ms

Maka dapat diketahui parameter delay pada jaringan di SMA Negeri 1 Essang adalah 38 ms.

**Desain**

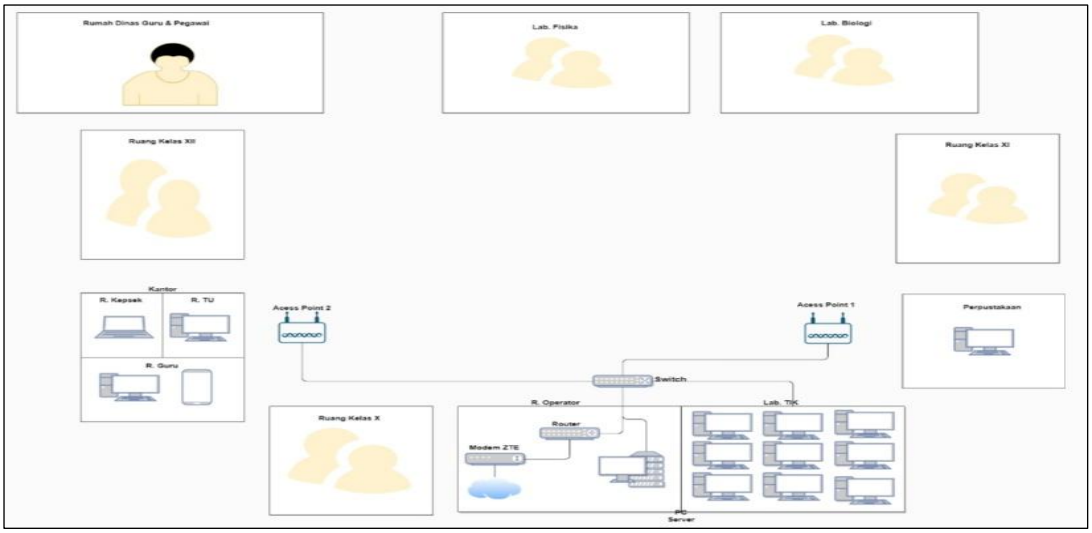
Berdasarkan Gambar 4 desain jaringan pendek dan Gambar 5 desain jaringan jangka panjang, dapat dijelaskan bahwa untuk penyedian layanan internet / ISP (*internet service provider*) pihak sekolah menggunakan Telkom Indihome dengan internet langsung melalui modem. Berdasarkan desain yang ada dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Modem dipasang diruang operator.
b. Router berfungsi sebagai router *firewall* serta manajemen bandwith.
*c.* PC server untuk pembagian *IP Address.*
d. Switch utama yang terletak diruang operator, server dan lab komputer. jaringannya akan diperuntukan untuk ruang operator, lab komputer, *Accespoint*

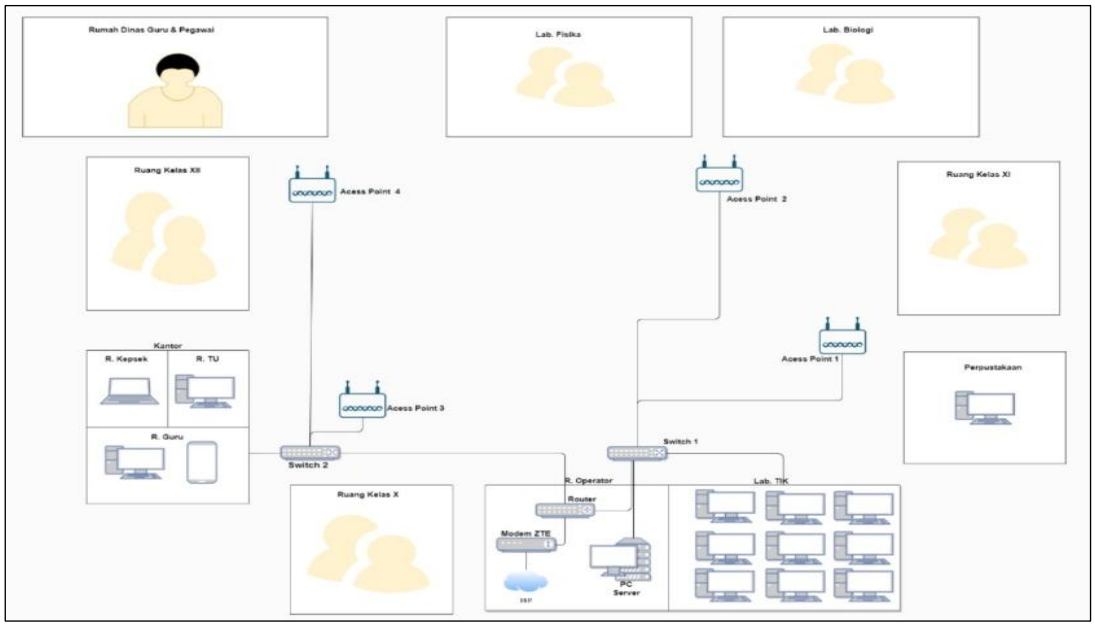

ISSN 2798-141X

untuk ruang kelas XI dan perpustakaan, *Accespoint* untuk ruang lab fisika dan lab biologi.

e. Switch dua terletak di ruang kantor yang jaringannya diperuntukan untuk ruang guru,ruang kepsek,ruang tata usaha, dan *Accespoint* untuk ruang kelas X, *Accespoint* untuk kelas XII, dan *Accespoint* untuk rumah dinas guru & pegawai.




Gambar 4. Desain Jaringan jangka pendek




Gambar 5. Desain Jaringan jangka panjang

**Prototype Jaringan**

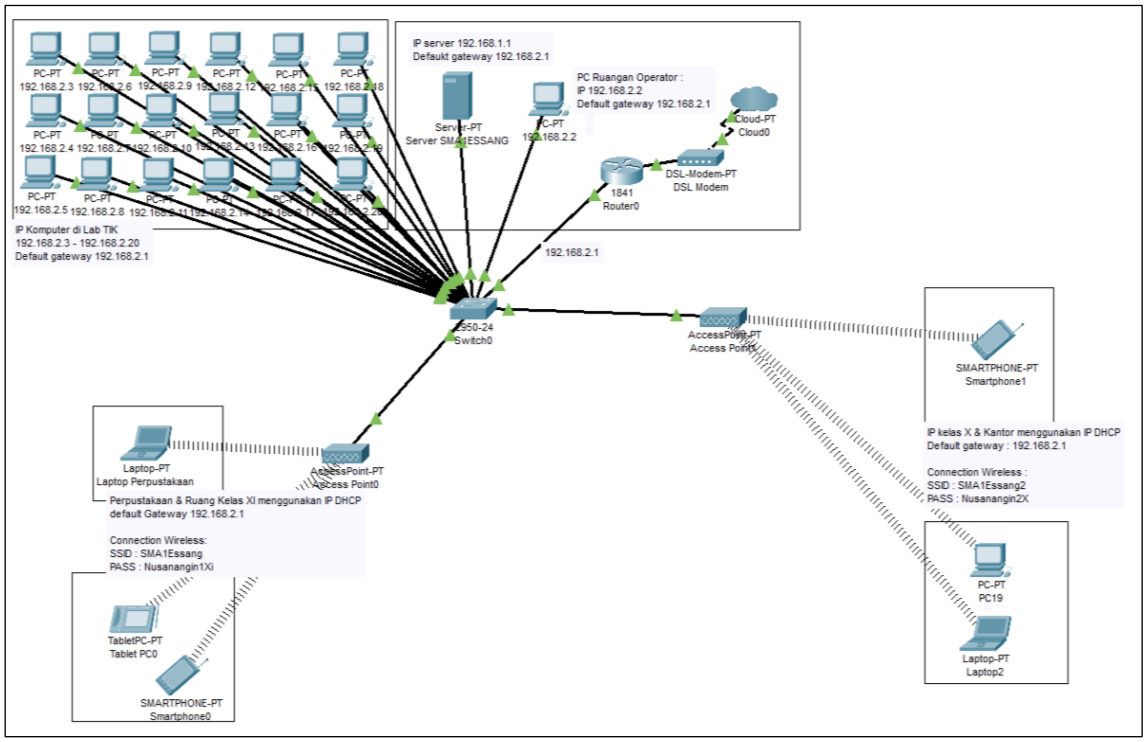
Pada tahap *simulation prototyping* ini digunakan *software* sebagai tempat simulasi *network* yaitu aplikasi *Cisco Packet Tracer.* Tujuan penggunaan aplikasi ini yaitu sebagai


ISSN 2798-141X

simulasi sehingga dapat dilakukan uji coba tanpa menggunakan kinerja jaringan yang sedang berjalan, karena sistem dari simulasi jaringan ini terpisah dengan jaringan yang ada.

Pada topologi ini modem berfungsi hanya sebagai bridge. Sehingga *IP address* public langsung masuk ke router melalui port *fastethernet 0/1* dan port *ethernet1/0.* Dengan *default gateway* 192.168.2.1. router akan memberikan IP secara otomatis pada pengguna yang terhubung koneksinya di AP (*Accesspoint)*. Sedangkan pembagian IP secara *static* hanya dilakukan pada Lab Komputer. Topologi yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 6.

1. Simulasi Jaringan Jangka Pendek
   Jarak antar perangkat yang terhubung :
   a. Posisi PC server,modem,router berdekatan dan dihubungkan dengan kabel UTP dengan ukuran PC Server ke router = 25cm, modem ke router = 10cm
   b. Jarak router ke switch = 5cm
   c. Jarak antara AP(1) ruang kelas XI dan perpus ke switch = 15m
   d. Jarak antar AP(2) kelas X dan Kantor ke switch = 25 m
   *e.* AP(1) *indoor* dipasang didalam perpustakaan dan AP(2) dipasang dikantor dengan menggunakan kabel UTP dengan fitur *POE.*

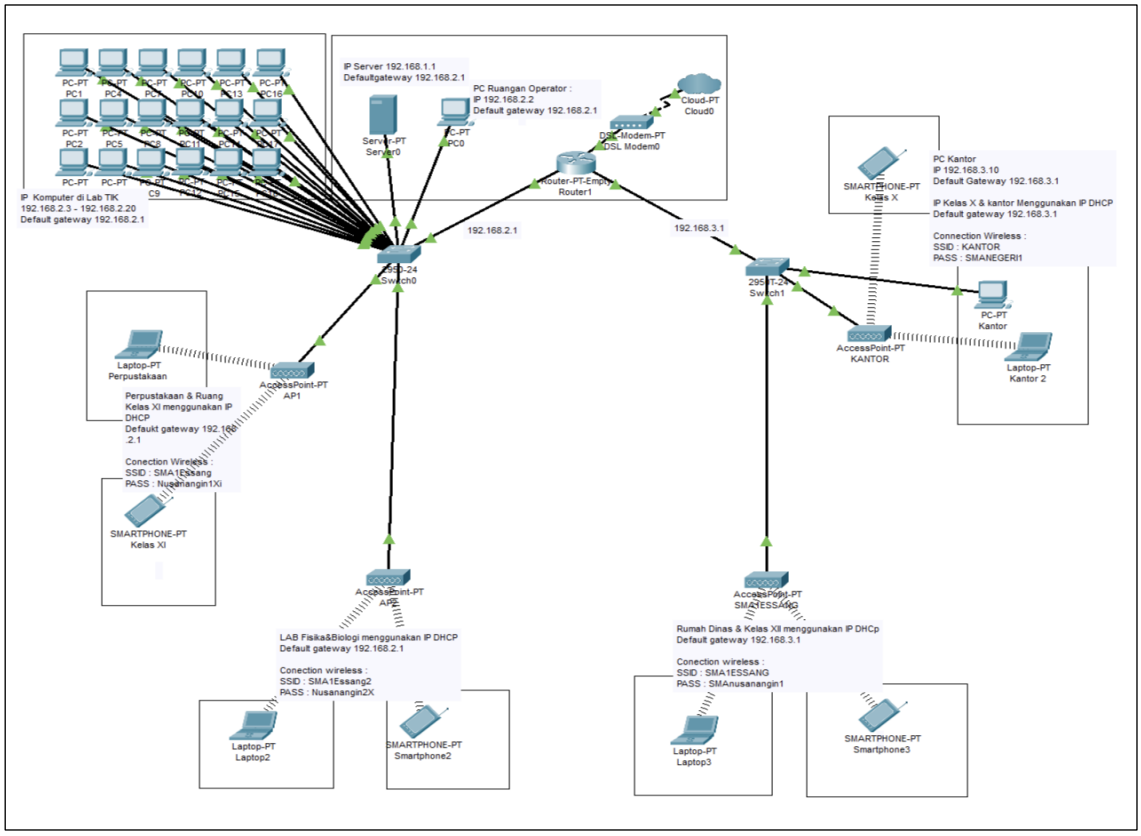



Gambar 6. Simulasi Jaringan jangka pendek

2. Simulasi Jaringan Jangka Panjang
   Adapun simulasi jaringan yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 7. Sementara jarak antar perangkat sebagai berikut:


ISSN 2798-141X

a. Posisi PC server,modem,router berdekatan dan dihubungkan dengan kabel UTP dengan ukuran PC Server ke router = 25cm, modem ke router = 10cm
b. Jarak router ke switch Lab TIK = 5cm
c. Jarak antara AP(1) ruang kelas XI dan perpus ke switch1 = 20m
d. Jarak antara AP(2) lab fisika dan lab biologi ke switch1 = 30m
e. Jarak antara router ke switch kantor = 25m
f. Jarak antara AP(3) kelas X ke switch kantor = 10m
g. Jarak antara AP(4) kelas dan rumah dinas ke switch kantor = 30m
h. AP indoor dipasang didalam perpustakaan, lab fisika, kantor,kelas XII menggunakan kabel UTP dengan fitur POE.




Gambar 7. Simulasi Jaringan jangka panjang

**Pembahasan**

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan *system Network Development Life Cycle (NDLC),* yang terdiri dari tahapan *analysis*, tahap desain, tahap *simulation prototype*, tahap *implementation*, tahap *monitoring,* dan tahap *management.* Tetapi peneliti hanya membatasi penelitian ini sampai pada tahap *simulation prototype* saja. Perancangan jaringan komputer dilakukan dengan menggunakan aplikasi simulator khusus untuk perancangan jaringan komputer.


ISSN 2798-141X

Setelah melakukan analisis dan perancangan jaringan pada sekolah SMA Negeri 1 Essang, peneliti telah menganalisis perangkat-perangkat yang ada disekolah agar bisa digunakan untuk pembuatan jaringan komputer. sehingga akan menghasilkan sebuah rancangan jaringan komputer yang sesuai dengan tingkat dan standar kebutuhan perangkat pendukung jaringan serta arah pengembangan jaringan komputer disekolah tersebut.

Setelah dilakukan analisis peneliti membuat desain jaringan komputer yaitu dengan struktur topologi star dan melakukan simulasi menggunakan aplikasi Cisco Packet Traccer. Awalnya SMA Negeri 1 Essang hanya dapat mengakses jaringan komputer dalam cakupan area lab TIK saja, maka peneliti merancang agar supaya internet dapat terjangkau untuk semua area sekolah berdasarkan dengan melihat desain denah sekolah..

Maka dengan adanya desain jaringan ini, SMA Negeri 1 Essang telah memiliki model perancangan untuk diajukan dan digunakan secara langsung yang dilengkapi dengan estimasi rincian biaya pengadaan alat dan pengerjaan jaringan komputer tersebut.

## KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian ini merupakan analisis dan perancangan jaringan komputer di SMA Negeri 1 Essang dengan menggunakan aplikasi simulasi jaringan yaitu Cisco Packet Traccer. Penelitian ini hanya sampai pada tahap analisis, desai, perancangan dan simulasi *prototyping* belum sampai pada tahap implementasi di sekolah. Penelitian ini belum sepenuhnya tercapai dab diharapkan untuk kedepannya dapat dikembangkan ke tahap lebih lanjut yaitu tahap implementasi,monitoring, serta mananjemen.

## DAFTAR PUSTAKA

Goldman, James E. & Rawles, P. T (2001) Applied Data Comunication A Bussines Oriented Aproach, 3th Edition. John Wiley & Sons, Inc.

Halisa, N. (2022). Pengaruh Model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas XI MIA SMA Negeri 1 Alu. Jurnal Biogenerasi, 7(2), 35-43.

Kristanto, Andi, (2003).Jaringan Komputer. Yogyakarta: Graha Ilmu

Mananggel, A.V., Mewengkang, A., & Djamen, A.C. (2021). Perancangan Jaringan Komputer Di SMK Menggunakan Cisco Paket Tracer. . Edutik : Jurnal Pendidkan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 1(2), 9-21.

Pelealu, R. R. A. A., Wonggo, D., & Kembuan, O. (2020). Perancangan Dan Implementasi Jaringan Komputer Smk Negeri 1 Tahuna. *Jointer-Journal of Informatics Engineering*, *1*(01), 5-11.

Rosyidi, S., Wonggo, D., & Djamen, A. C. (2022). Analisis dan Perancangan Jaringan Wireless Local Area Network di SMP. Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 2(2), 268-279.


ISSN 2798-141X

Sambuari, J. L., Palilingan, V. R., & Paat, W. R. L. (2022). Analisis dan Perancangan Jaringan Internet di SMP. Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 2(5), 670-674.

Sinulingga, E. B., Sitompul, H., & Menanti, A. (2019). Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK). Jurnal TIK dalam Pendidikan, 6(1).

Tangkowit, .A. E., Palilingan, V.R., & Liando, O. E. S (2021). Aanalisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Di Sekolah Panjang Pertama. Edutik : Jurnal Pendidkan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 1(1), 67-79.

Wenda, P., Djamen, A. C., & Mewengkang, A. (2022). Analisis dan Perancangan Jaringan Komputer di SMK. Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 2(4), 633-642.

Wulandari, R. (2016). Analisis Qos (Quality Of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus: Upt Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon Â€“LIPI). *Jurnal teknik informatika dan sistem informasi*, *2*(2).


ISSN 2798-141X