Jurnal Education and Information Technology
https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jedit
Email: jedit@undikma.ac.id
DOI: https://doi.org/

Month Year. Vol. , No,
e-ISSN:
pp.

INSTALASI JARINGAN LOCAL AREA NETWORK PADA LABORATORIUM UNTUK MENDUKUNG PEMBELAJARAN DI SMAN 1 BATUKLIANG UTARA

[1]Dewi Nadiani, [2] Baiq Rina Amalia Safitri, [3]Akbar Juliasyah
[1]Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Sains, Teknik, Terapan , Universitas Pendidikan Mandalika
Email: [1]dewinadiani123@gmail.com, [2]2bqrinaamaliasafitri@undikma.ac.id, [3]akbarjuliansyah@unikma.ac.id

Informasi Artikel:
Received:
Revised:
Published:

Keywords:
Instalation;
LAN Network;
Laboratory;

Abstract

The internet network is a crucial part that cannot be separated from modern life in the 21st century, including in the world of education. This study has two specific objectives, namely: 1) To find out how the feasibility of installing a Local Area Network network in the laboratory of SMAN 1 Batukliang Utara, and 2) To find out how network users perceive learning support at SMAN 1 Batukliang Utara. This research method uses the NDLC (Network Development Life Cycle) model approach. The final result achieved in this study is that the Local Area Network network is feasible to use. This is based on the results of measurements of Quality of Service (QOS) with an index value of 4 and based on the THIPON standard an index value of 4 is said to be very good. In addition, the network that has been installed can be said to be able to support learning based on the results of instrument tests with an answer percentage of 100%.

.

Kata Kunci:
Instalasi,;
Jaringan LAN;
Laboratorium;

Abstrak

Jaringan internet merupakan bagian krusial yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan moderen Abad 21 termasuk dalam dunia pendidikan. Penelitian ini memiliki dua tujuan spesifik yaitu: 1) Untuk mengetahui bagaimana kelayakan instalasi jaringan Local Area Network pada laboratorium SMAN 1 Batukliang Utara, dan 2) Untuk mengetahui bagaimana persepsi pengguna jaringan tersebut terhadap dukungan pembelajaran di SMAN 1 Batukliang Utara. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan model NDLC (Network Development Life Cycle). Hasil akhir yang dicapai dalam penelitian ini yaitu bahwa jaringan Local Area Network layak digunakan. Hal ini berdasarkan hasil pengukuran terhadap Quality of Service (QOS) dengan nilai indeks sebesar 4 dan berdasarkan standar THIPON, nilai indeks 4 dikatakan sangat bagus. Selain itu jaringan yang sudah terinstal dapat dikatakan mampu mendukung pembelajaran berdasarkan hasil uji instrumen dengan presentase jawaban sebesar 100%.

*Koresponden: DEWI NADIANI

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dankomunikasi dapat dikatakan meningkat dengan cepat, terutama dalam bidang jaringan komputer. Dengan adanya jaringan komputer yang dapat menghubungkan komputer dengan komputer lainnya diharapkan dapat mempermudah dalam menyelesaikan pekerjaan dengan cepat (Bagaskoro, 2019).

Saat ini teknologi berkembang sangat pesat dan telah mulai masuk kedalam semua aspek bidang, Salah satunya adalah bidang pendidikan, namun, belum semua perkembangan teknologi jaringan tersebut telah diterapkan di SMAN 1 Batukliang Utara, sehingga muncul permasalahan yang terjadi di lingkungan laboratorium komputer tentang bagaimana cara memanfaatkan teknologi jaringan untuk membantu proses belajar mengajar, share data ataupun perangkat didalam satu ruangan laboratorium komputer.

Ruang Laboratorium Komputer yang terdapat pada SMAN 1 Batukliang Utara belum terpasang jaringan *Local Area Network* dan tidak terkoneksi dengan jaringan internet,

komputer tidak saling terhubung oleh jaringan kabel maupun nirkabel, sehingga para Guru di SMAN 1 Batukliang Utara merasa kesulitan di saat mengirim data, melaksanakan ujian berbasis komputer, proses praktikum dan kesulitan dalam proses kerja Tata Usaha.

Berdasarkan latar belakang di atas maka, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul "Instalasi Jaringan *Local Area Network* pada laboratorium untuk mendukung Pembelajaran di SMAN 1 Batukliang Utara.".

2. BAHAN dan METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Metode pengembangan, dengan model *NDLC (Network devlopment Life Cycle).* Menurut Goldman dan Rawles (2004:470) *NDLC (Network devlopment Life Cycle)* adalah metode yang digunakan untuk mengembangan suatu jaringan komputer. Dalam penyelesaian penelitian ini konsep metodologi *NDLC (Network development Life Cycle)* yang digunakan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. *Analysis*
   Tahap awal ini dilakukan dengan menganalisis permasalahan dan kebutuhan yang digunakan dalam membangun jaringan. Metodologi analisis dilakukan dengan melakukan survey langsung kelapangan, SMAN 1 Batukliang Utara..
2. *Design*
   Pada tahap ini, desain topologi jaringan yang akan digunakan.
3. *Simulation Prototype*
   Dalam fase ini menggambarkan simulasi atau pengujian jaringan secara virtual dengan menggunakan Cisco Packet Tracer.
4. *Impelemtation*
   Tahap implementasi ini meliputi pengisian ip address, uji koneksi, dan percobaan mengunakan Local Area Network yang sudah dibuat di laboratorium. Adapun Teknik anlisis data yang digunakan untuk mengetahui apakah jaringan *Local Area Network* yang sudah terpasang dilaboraturium sekolah sudah mampu mendukung pembelajaran, yaitu :

1. Uji Validitas Instrumen Oleh Validator
   Uji validitas pada penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, menggunakan 2 orang ahli sebagai validator. Berdasarkan data angket validasi yang diperoleh, rumus yang digunakan untuk menghitung hasil kevalidan angket dari validator adalah sebagai berikut (Arikunto, 2006):

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_1}\ x\ 100\%$$

P = persentase yang dicari
$\sum$x = jumlah nilai responden
$\sum^{x1}$ = jumlah nilai ideal

Sedangkan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk revisi instrumen digunakan kriteri penilaian yang diadaptasi dari buku dasar-dasar evaluasi sebagai berikut:

Tabel 1. Kevalidan dan Revisi Produk

Presentase (%)	Kriteria Validasi
76-100	Valid
56- 75	CukupValid
40-55	Kurang Valid
0-39	Tidak valid

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen maka didapatkan hasil bahwa instrument angket (Kuesioner) yang digunakan dalam penelitian ini adalah Cukup valid, dengan presentase kevalidan instrumen yaitu 70%.

Untuk menghitung hasil dari instrumen yang gunakan peneliti menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Perhitungan presentase dilakukan dengan menggunakan tafsiran data dengan menggunakan rumus. Adapun rumus yang digunakan dalam analisis deskriptif (Bungin, 2010:182), adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \; x \; 100\%$$

Keterangan : P= Presentase
F=Jumlah Jawaban yang
n = Jumlah Responden

untuk menginterpresentasikan presentase yang didapat dari tabulasi data, peneliti menggunakan Kriteria Objektif menurut Assalis (2015), yaitu:

Tabel 2. Ini adalah Interpestasi Kategori Nilai

Presentase	Kategori
>50%	Mendukung
>50%	Tidak Mendukung

3. HASIL dan PEMBAHASAN

3.1. Hasil

1. Penerapan Metode *NDLC (network development life Cycle)*
   Hasil penelitian merupakan tahapan dimana penerapan metode *NDLC (network development life Cycle)* yang sudah diterapkan dapat dipaparkan. Berdasarkan hasil penelitian penerapan metode *NDLC* untuk melakukan Instalasi jaringan *Local Area Network* pada laboratorium untuk mendukung Pembelajaran di SMAN 1 Batukliang Utara adalah sebagai berikut:
   a. *Analysis*
      Pada fase hasil analisis didapatkan informasi dari pihak sekolah bahwa di Laboratorium Komputer SMAN 1 Batukliang Utara belum terinstal jaringan Local Area Network dan jaringan intermet. Dengan melakukan studi Literatur terkait instalasi jaringan Local Area Network diapatkan sistem instalasi yang tepat adalah menggunakan standar SCS (Structured Cabling System), karena dianggap sebagai desain yang paling umum dan terstanard. Elemen Pengkabelan Terstruktur Yaitu:
      1) *Entrance Facilities*
         Adalah titik dimana semua koneksi dari dan ke luar ruang diterminasi. Kabel dari ISP maupun dari gedung lain berhenti di sini.



Gambar 1. Entarnce Facilities
(Sumber:Peneliti)

      2) *Equipment Room*
         Equipment Room secara umum berisi peralatan telekomunikasi dari ISP.



Gambar 2. ISP
(Sumber:Peneliti)

3) *Backbone Cabling*
Backbone Cabling menghubungkan antara Telecommunication Room, Equipment Room dan Entrance Facilities.



Gambar 3. Backbone Cabling
(Sumberr:Peneliti)

4) *Telecommunications Room & Enclosur TR/TE*
berisi terminasi antara Backbone Cabling dan Horizontal Cabling, dan juga jumper dan patch perangkat telekomunikasi seperti switch.



Gambar 4. TR dan TE
(Sumber : Peneliti)

5) *Horizontal Cabling*
Horizontal Cabling menghubungkan outlet telekomunikasi di Work Area dengan peralatan di TR/TE.



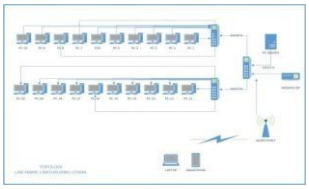
Gambar 4. Horizontal Cabling
(Sumber : Peneliti)

6) *Work Area*
Komponen Work Area membentang dari outle telekomunikasi di dinding MUTOA hingga peralatan kerja.



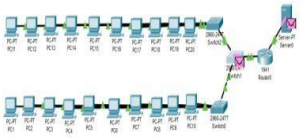
Gambar 4. Work Area
(Sumber : Peneliti)

b. *Design*
Berdasarkan hasil analisis yang telah di lakukan, maka solusi design topologi yang akan digunakan untuk membangun jaringan LAN pada Laboratorium adalah topologi star, yang di rancangan dengan menggunakan Microsoft Visio, dengan gambar rancangan sebagai berikut:



Gambar 4. Rancangan Topologi
(Sumber : Peneliti)

c. *Simulation Prototype*
Berdasarkan hasil design di atas dilakukan simulation prototyping dengan menggunakan *Cisco Paket Tracer.*



Gambar 4. Simulasi jaringan
(Sumber : Peneliti)

2. Hasil Uji Kelayakan Instalasi jaingan *Local Area Network* yang sudah terinstal Pada Laboratorium

Hasil uji kelayakandilakukan dengan melakukan pengukuran *Qos (Quality of Service),* pengukuran parameter *Qos* yang terdiri dari: *Trroughput*, *delay* dan

packet loss, di mana proses pengukurannya menggunakan software *Wireshark* yaitu sebagai berikut:

a. *Troughput*

Dibawah ini adalah hasil pengukuran nilai dari nilai Troughput.

Tabel 3. Nilai hasil Pengukuran Troughput

Pengujian	**Download**	**Upload**
Pengujian 1	0.07	0.16 mbps
Pengujian 2	1.55	0.05 mbps
Pengujian 3	0.97	0.05 mbps
Pengujian 4	1.67	0.02 mbps
Pengujian 5	1.18	0.03 mbps
Pengujian 6	0.22	0.28 mbps
Pengujian 7	1.47	0.02 mbps
Pengujian 8	0.01	0.03 mbps
Pengujian 9	1.49	0.05 mbps
Pengujian 10	1.53	0.02 mbps
Rata-Rata	**9.16**	**0.071**

b. *Delay*

Dibawah ini adalah hasil pengukuran *Delay*

Tabel 4. Nilai Hasil Pengukuran Delay

Pengujian	Delay
1	2.7503
2	1.2681
3	1.4913
4	0.109
5	0.0507
6	0.0201
7	0.6763
8	0.2497
9	0.0001
10	0.0698
Rata-Rata	0.66854

c. *Packet Loss*

Dibawah ini adalah asil pengukuran *packet Loss*

Tabel 5. Nilai hasil Pengukuran Packet Loss

Pengujian Loss	Paket Loss%
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0

3. Hasil Uji presepsi Pengguna jaringan *Local Area Network* yang sudah terinstal dilaboratorium mampu mendukung pembelajaran

Untuk mendapatkan gambaran umum mengenai jaringan *Local Area Network* mampu mendukung pembelajaran dilakukanlah analisis data.

Berdasarkan hasil uji presepsi pengguna yang didapatkan melalui instrumen penelitian yaitu angket yang telah disebarkan kepada responden sebanyak 28 orang kelas 12 IPA pada tanggal 10 Maret 2023, maka penulis memasukannya dalam bentuk angka yang ketentuannya sebagai berikut:

a. Jawaban Ya diberi Skor 1
b. Jawaban Tidak diberi Skor 0

Berdasarkan hasil tabulasi data angket pada tabel di atas, Total pertanyaan pada kuesioner sebanyak 9 pertanyaan dengan menggunakan *skala Guttman*. Kriteria atau cara pengukuran dalam penelitian ini adalah jika menjawab "Ya" diberi skor 1 (satu) dan jika menjawab "Tidak" diberi skor 0 (nol). Untuk mendapatkan prresentase jawaban menggunakan rumus sebagai berikut, yaitu:

$$P = \frac{f}{n} x\ 100\%$$

Keterangan:
P = Presentase
F = Jumlah Jawaban yang diperoleh
n = Jumlah Responden (Bungin, 2010:182).

Berdasarkan rumus diatas, hasil perhitungan angket dapat dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 6. Presentase Presepsi pengguna jaringan LAN Pada laboratorium

Kategori	Interval	Presentase	Frekuensi
Ya	5.5 - 9	51-100%	28
Tidak	0 - 4.5	0-50%	0

Data diatas dapat diketahui bahwa terinstalnya jaringan *local area network* pada laboraurium mampu mendukung pembelajaran di sekolah, untuk item frekuensi yang memilih jawaban "Ya" sebanyak 28 orang dengan presentase sebesar 100%, dan frekuensi memilih jawaban "Tidak" sebanyak 0, dengan presentase sebesar 0%.

3.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diperoleh informasi bahwa penulis menggunakan metode pengembangan sistem yang dikembangkan oleh Golman dan Rawles (2004:470) yaitu *Network Devlopment Life Cycle (NDLC)*, yang terbagi dalam 6 tahapan yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap simulation prototype, tahap implementation, tahap monitoring, dan tahap management. Namun penelitian ini hanya dibatasi sampai pada tahapan implementation. Standarisasi nasional yang digunakan dalam membangun jaringan ini adalah, standarisasi nasional Structured Cabling System yang mana merupakan stanarisasi yang paling umum dan mudah digunakan, dan terdiri dari 6 elemen.

Berdasarkan Hasil uji kelayakan jaringan *Local Area Network*, jaringan *Local Area Network* yang sudah terpasang pada laboratorium layak untuk digunakan, hal ini berdasarkan hasil pengukuran terhadap *Quality Of Service (QOS)* jaringan, dan didapatkan hasil bahwa nilai parameter Traoughput dengan nilai rata- rata *Download* sebesar 9.16 *Mbps* dan nilai rata-rata Uploadnya sebesar 0.071 Mbps, nilai parameter Troughput yang lebih besar dari 2.1 Mbps termasuk kategori sangat baik, dengan nilai indeks parameter Troughput jaringan yaitu 4, sedangkan nilai rata-rata Delaynya sebesar 66854, nilai Delay yang lebih dari 150 dikatakan sangat baik, dengan indeks parameter *Delay* yaitu 4. Dan nilai dari rata-rata Packet Loss jaringanya sebesar 0%, nilai rata-rata *Packet Loss* yang kurang dari 3 termasuk kategori baik, dengan nilai indeks parameter Packet Loss yaitu 4,

sehingga rata-rata indeks dari ketiga kategori sebesar 4, hal ini di pengaruhi oleh jarak, media fisik seperti Backbone Cabling dan juga kongesti atau waktu yang lama dalam proses transfer data. Dan berdasarkan standar *Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network (TIPHON)* jika rata- rata indeks *Qos* dalam jaringan antara 3,8 sampai 4 maka *Qos* jaringan tersebut dikatakan sangat bagus, dan nilai 2,8 sampai 3,7 dikatakan sedang, hal ini sejalan dengan penelitian sebelumya yang dilakukan oleh Muh Adnan Maulana Pirdania didapatkan hasil nilai rata-rata indeks *Qos* jaringannya adalah 3,1 dengan kategori sedang. Dan berdasarkan hasil uji presepsi pengguna, jaringan *Local Area Network* yang sudah terinstal mampu mendukung pembelajaran hal ini berdasarkan hasil perhitungan instrument berupa angket, dengan menggunakan skala Guttman didapatkan hasil bahwa, 28 orang responden menjawab dengan kategori "Ya", dengan presentase jawaban sebesar 100% dan 0 siswa menjawab dengan kategori "Tidak" dengan presentase jawaban sebesar 0%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Jaringan *Local Area Network* yang sudah terinstal pada labortorium dikatakan dapat mendukung pembelajaran, hal ini berdasarkan pedoman standar skor kriteria objektif yaitu menurut penelitian Assalis (2015), menyatakan bahwa, jika Skor jawaban responden <50% maka dikatakan Tidak Mendukung, dan jika skor jawaban responden >50% maka dikatakan mendukung.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terkait dengan uji kelayakan jaringan yang sudah terinstalasi pada laboraturium layak untuk digunakan. Hal ini berdasarkan hasil pengukuran *Quality of service (QOS)* dengan indeks *QOS* jaringan yaitu 4, berdasarkan standar *THIPON*, nilai indeks 4 dikatakan sangat bagus.
2. Terkait uji presepsi pengguna jaringan yang sudah terinstal pada laboraturium sudah mampu mendukung pembelajaran. Hal ini berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji instrumen penelitian berupa angket dengan presentase jawaban sebesar 100% mendukung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang mendukung penelitian ini terutama kepada Rektor/pihak Kampus, dan terimakasih untuk Pihak sekolah SMAN 1 Batukliang Utara yang memberikan kesempatan dan izin saya untuk melaksanakan penelitian.

REFERENCES

[1] Arikunto, S,. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
[2] Assalis, H,. 2015. Hubungan social budaya dengan Pemilihan Metode Kontasepsi. Jurnal:universitas malahayati Lampung:
[3] Bungin, B,. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
[4] Haryanto, E, V,. 2012. Jaringan Komputer. Yogyakarta: Cv Andi Offset.
[5] Hasif. 2017. *Structured Cabling System,* (Online),(https://elhasif.net/2017/12/structured-cabling/?amp=1, Diakses 25 Desember 2017).
[6] Herbimo, W., S.,T. 2021. *Teknologi Jaringan Berbasis Luas*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Inonesia.
[7] Irawati, D., Vidya, N.,. 2018. *Jaringan Komputer Dan Data Lanjut*. Yogyakarta: Cv. Budi Utama.
[8] Naproni, St. 2017. *Membangun Lan Dengan Windows Xp.* Jakarta: Pt. Elex MediaKomputerindo.
[9] Nurhadi, S., Hidayat, N., & Marhaban, G. 2019. Cisko Paket Tracer Ngelab Sendiri Bisa. Jakarta: Yayasan Manajemen dan Teknologi informasi.
[10] Syafrizal, M,. 2020. *Pengantar Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Cv Andi Offset.
[11] Tahir, M,. 2022. *Pengantar Jaringan Komputer Dasar*. Malang: Cv. Literasi Nusantara
[12] Abadi. Mesran, 2020. *Jurnal Media Informatika.* Sulawesi Tenggara: Green Press.
[13] Zakaria, K. 2017. *Mendeteksi Backdoor Dengan Aplikasi Sheel Detektor*. Jakarta: Nulis Buku.