

## Penerapan Model Network Development Life Cycle (NDLC) Pada Infrastruktur Jaringan Internet Kantor Desa Kemiri

**Miftahur Rahman**

Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

**Ravi Budi Handwika**

Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

**Ahadini Izzatus Zahro**

Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Alamat: Jl. Karimata No. 49 Jember, Jawa Timur, Indonesia

Korespondensi penulis: [miftahurrahman@unmuhjember.ac.id](mailto:miftahurrahman@unmuhjember.ac.id)

**Abstract.** *The growth of world internet users and especially in Indonesia continues to increase along with the development of information and communication technology. So that with the internet or wifi network helping human work it can be easier to get information in a relatively short time and with better results, such as the Kemiri Village Office which serves its citizens every day in managing administration. The problem that occurs in the Kemiri Village Office, Panti District, Jember Regency is the unavailability of internet or wifi services, resulting in slow service to residents when managing administration, especially those related to having to access the distribution information system, so Kemiri Village requires an internet or wifi network. This research is in its development using the network development life cycle (NDLC) model. Producing research, namely the establishment of an internet network infrastructure for the Kemiri Village Office, thus facilitating the daily work of village officials in serving residents or their communities in managing administration.*

**Keywords:** *computer network, NDLC, wifi, internet, village office.*

**Abstrak.** Pertumbuhan pengguna internet dunia dan khususnya di Indonesia terus semakin meningkat seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Sehingga dengan adanya jaringan internet atau wifi membantu pekerjaan manusia dapat lebih mudah untuk mendapatkan informasi dengan waktu yang relatif singkat dan hasil yang lebih baik, seperti pada Kantor Desa Kemiri yang setiap harinya melayani warganya dalam mengurus administrasi. Permasalahan yang terjadi di Kantor Desa Kemiri Kecamatan Panti Kabupaten Jember adalah belum tersedianya layanan internet atau wifi sehingga mengakibatkan lambatnya pelayanan terhadap warga saat mengurus administrasi terutama yang berkaitan dengan harus mengakses sistem informasi dispenduk, sehingga Desa Kemiri membutuhkan jaringan internet atau wifi. Penelitian ini dalam pengembangannya menggunakan model *network development life cycle* (NDLC). Menghasilkan sebuah penelitian yaitu terbentuknya infrastruktur jaringan internet Kantor Desa Kemiri, sehingga mempermudah pekerjaan aparatur desa sehari-hari dalam melayani warga atau masyarakatnya dalam mengurus administrasi.

**Kata kunci:** jaringan komputer, NDLC, wifi, internet, kantor desa

### LATAR BELAKANG

Perkembangan ilmu pengetahuan teknologi modern ini yang semakin canggih mempunyai pengaruh penting bagi kehidupan sehari-hari, karena banyak sektor seperti lembaga pendidikan, pemerintahan atau instansi yang pekerjaannya dilakukan secara manual diganti dengan komputerisasi berbasis internet. Hal tersebut digunakan sebagai alternatif untuk melakukan pekerjaan, agar dapat berjalan lebih mudah dan efisien (Ilyas & Samsumar, 2018). Saat ini penggunaan internet sangat dibutuhkan, pertumbuhan pengguna internet

khususnya di Indonesia terus semakin meningkat seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Rahman, 2023). Internet adalah jaringan yang lingkup areanya berskala besar, karena dapat menghubungkan komputer-komputer yang ada di seluruh dunia. Sehingga dengan adanya internet membantu pekerjaan manusia dapat lebih mudah untuk mendapatkan informasi dengan waktu yang relatif singkat dan hasil yang lebih baik, seperti pada Kantor Desa Kemiri yang setiap harinya melayani warganya dalam mengurus administrasi yang membutuhkan internet.

Permasalahan yang terjadi di Kantor Desa Kemiri Kecamatan Panti Kabupaten Jember adalah belum tersedianya layanan internet atau wifi sehingga mengakibatkan lambatnya pelayanan terhadap warga saat mengurus administrasi terutama yang berkaitan dengan harus mengakses sistem informasi dispenduk, sehingga Desa Kemiri membutuhkan jaringan internet atau wifi yang bertujuan untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaan perangkat desa dalam melayani masyarakat di desa tersebut.

Infrastruktur jaringan internet telah banyak dibangun diberbagai sektor baik lembaga pendidikan, instansi, perusahaan, pemerintahan maupun perumahan. Pada penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Sanjaya, et.al.(Sanjaya & Setiyadi, 2019) dengan topik *network development life cycle* (NDLC) dalam perancangan jaringan komputer pada Rumah Shalom Mahanaim penelitian ini menerapkan metode NDLC, menghasilkan penelitian berupa jaringan komputer rumah shalom mahanaim yang mengimplementasikan *capartive portal*, *virtual lan*, *firewall filtering*, *layer 7 protocol* dan *bandwidth management*. Penelitian lain yang dilakukan oleh Bagaskara, et.al. (Bagaskara & Gede Suhartana, 2020) tentang rancang bangun jaringan internet di Kantor Desa Kerta menghasilkan sebuah penelitian bahwa didapat jaringan 4G telkomsel dengan kecepatan unduh 24.18 mbps dan unggah 20.59 mbps, jaringan tersebut sudah bisa digunakan oleh Kantor Desa Kerta dengan hardware dari program desa digital milik Kominfo. Penelitian lain yang juga dilakukan oleh Ainun Naim (Naim, 2021) dengan topik analisis dan rancang bangun jaringan komputer Kantor Desa Pungpungan Kecamatan Kalitidu Kabupaten Bojonegoro, dari hasil perancangan jaringan komputer dan internet di Kantor Desa Pungpungan, bahwa proses rancang bangun komputer berhasil dilakukan. Kelebihan dari jaringan internet yang telah dibuat adalah sistem jaringan menunjang adanya sharing data maupun control terhadap komputer

Berdasarkan dengan uraian yang telah dijelaskan, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang pembangunan infrastruktur jaringan wifi menggunakan model *network*

*development life cycle* (NDLC). Berharap setelah pemasangan jaringan internet di desa kemiri, pelayanan yang dilakukan di desa tersebut lebih maksimal.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **Jaringan Komputer**

Jaringan komputer adalah seperangkat komputasi yang saling terhubung yang dapat bertukar data dan berbagi sumber daya satu sama lain. Perangkat jaringan ini menggunakan protokol komunikasi tertentu, untuk dapat mengirimkan informasi melalui teknologi fisik - kabel atau nirkabel (Rahman et al., 2023). WLAN atau *Wireless Local Area Network* adalah teknologi jaringan berbasis nirkabel sebagai media pengantar data yaitu menggunakan gelombang radio atau sinyal (Gunawan & Kurniawan, 2020).

### **Internet**

Internet adalah gabungan dari seluruh jaringan komputer yang ada di dunia dimana saling terhubung satu sama lain. Internet berasal dari bahasa latin yaitu “inter” yang berarti “antara”. Jadi dapat disimpulkan bahwa internet adalah jaringan yang terdiri dari banyaknya komputer yang ada di seluruh dunia (Rahman et al., 2023).

### **WiFi**

Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) merupakan koneksi internet *wireless* atau nirkabel yang mengkoneksikan perangkat agar terhubung dengan internet, prinsip kerja wifi sama halnya dengan *handphone* yang menggunakan teknologi gelombang radio, sehingga user dapat melakukan transmisi data dengan cepat dan aman (Wardani et al., 2020)

### **NDLC**

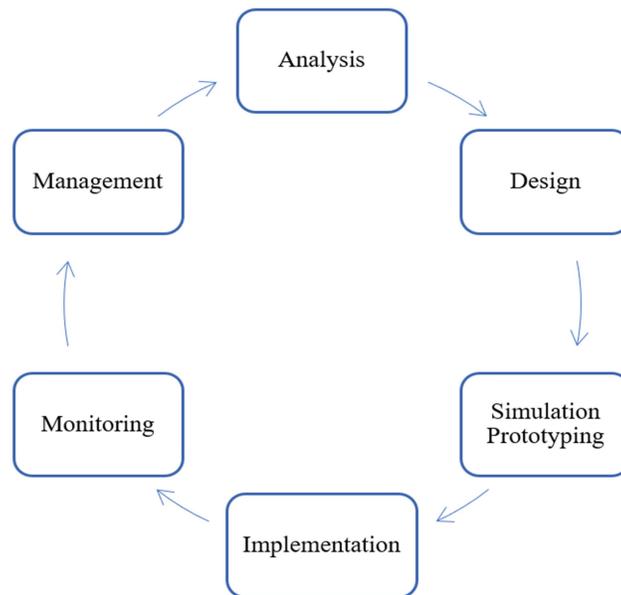
Model NDLC atau *network development life cycle* merupakan suatu metode yang digunakan dalam mengembangkan atau merancang infrastruktur jaringan yang memungkinkan terjadinya pemantauan jaringan untuk mengetahui kinerja jaringan. Model tersebut memiliki tahapan yang dimulai dari tahapan analisis, desain, simulasi prototype, implementasi, monitoring, dan manajemen (Kosasi, 2011).

## Bandwidth

*Bandwidth* adalah daya tampung suatu media dapat membawa data dalam satuan waktu bit per-detik atau bit per-second (bps). Semakin besar *bandwidth* sebuah koneksi, maka semakin cepat jalur transmisi data (Andhika et al., 2022).

## METODE PENELITIAN

Untuk menunjang dalam melakukan penelitian ini, maka peneliti menggunakan model *network development life cycle (NDLC)*. Alasan peneliti menggunakan metode *NDLC* adalah karena metode ini efektif dalam penyelesaian untuk mengoptimalkan infrastruktur jaringan komputer (Sanjaya & Setiyadi, 2019), Gambar model *NDLC* ditunjukkan pada **Gambar 1** dan tahapan-tahapan modelnya sebagai berikut:



Sumber: Kosasi (2011)

**Gambar 1. Model NDLC**

Tahapan-tahapan model *network development life cycle (NDLC)* adalah *analysis*, *design*, *simulation prototyping*, *implementation*, *monitoring* dan *management*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analysis

Tahapan awal yang dilakukan dalam menganalisis adalah analisis kebutuhan, analisis permasalahan atau bisa dikatakan juga dengan tahapan pengumpulan data yang dibutuhkan untuk perumusan masalah dalam menyelesaikan masalah yang ada. Kondisi saat ini di Desa Kemiri terdapat 6 komputer, dengan rincian 4 komputer ada di ruang sekretariat, 1 komputer di ruang PKK, dan 1 komputer lagi ada di ruang BUMDES, serta beberapa laptop dan HP milik pribadi. Infrastruktur jaringan wifi yang akan dibangun adalah INDIHOME dengan kapasitas bandwidth 20 mbps, sehingga kebutuhan perangkat untuk membangun jaringan dimaksud sebagai berikut:

**Tabel 1. Kebutuhan Hardware**

No	Nama Perangkat	Merk/Spesifikasi	Jumlah
1	Modem ADSL/AP	ZTE indihome	1
2	Kabel FO	Fiber Optic	50 meter
3	Kabel UTP	Cat 5e	100 Meter
4	Optical Power Meter	OPM	1
5	Tang Krimping	Crimping Tool	1
6	LAN tester	Network Cable Tester	1
7	Switch	TP-Link TL-SG108	1

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

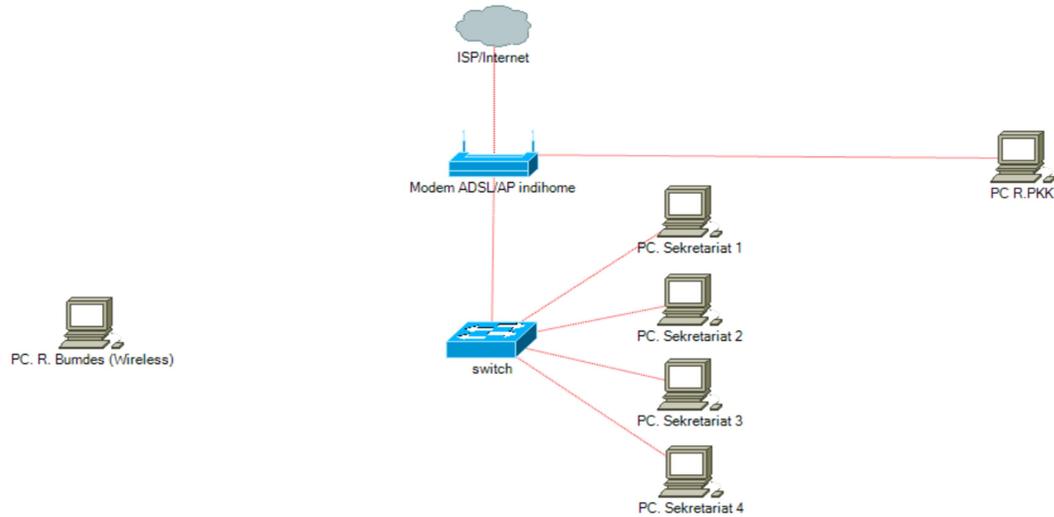
**Tabel 2. Kebutuhan Software**

No	Nama Perangkat	Version
1	Operating System Windows	10 atau 11
2	Browser Google Chrome	Terbaru
3	Network Notepad Professional Edition	1.3.130 x64

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

### Design

Pada tahap desain ini peneliti akan membuat desain gambar topologi jaringan yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan, dalam perancangannya dikerjakan menggunakan *tool Network Notepad Professional Edition*. Berikut gambar topologinya:

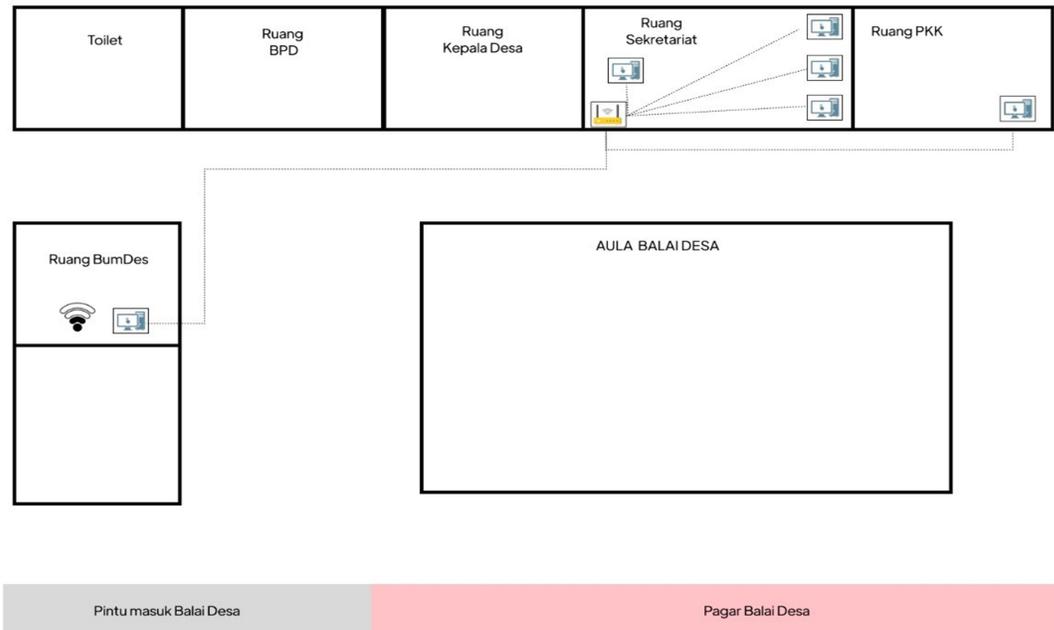


Sumber: Hasil Penelitian (2023)

**Gambar 2. Topologi Jaringan Wifi Kantor Desa**

### Simulation Prototyping

Tahapan ini melakukan pengembangan jaringan yang akan membuat dalam bentuk simulasi. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kinerja dari jaringan yang akan dibangun, dalam hal ini dibuat dalam bentuk denah seperti tata ruang pada Kantor Desa Kemiri, berikut gambar denahnya:



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

**Gambar 3. Denah Tata Ruangan Jaringan Kantor Desa**

## Implementation

Dalam melakukan tahap implementasi ini peneliti mengimplementasikan seluruh rangkaian yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya. Berikut tahap implementasi yang dilakukan:

### 1. Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

*Hardware* dan *software* dibutuhkan untuk menunjang dalam melakukan konfigurasi jaringan internet di Kantor Desa Kemiri, daftar kebutuhan hardware dan software sudah dijelaskan dan ditunjukkan pada **Tabel 1** dan **Tabel 2** diatas.

### 2. Konfigurasi Jaringan Internet

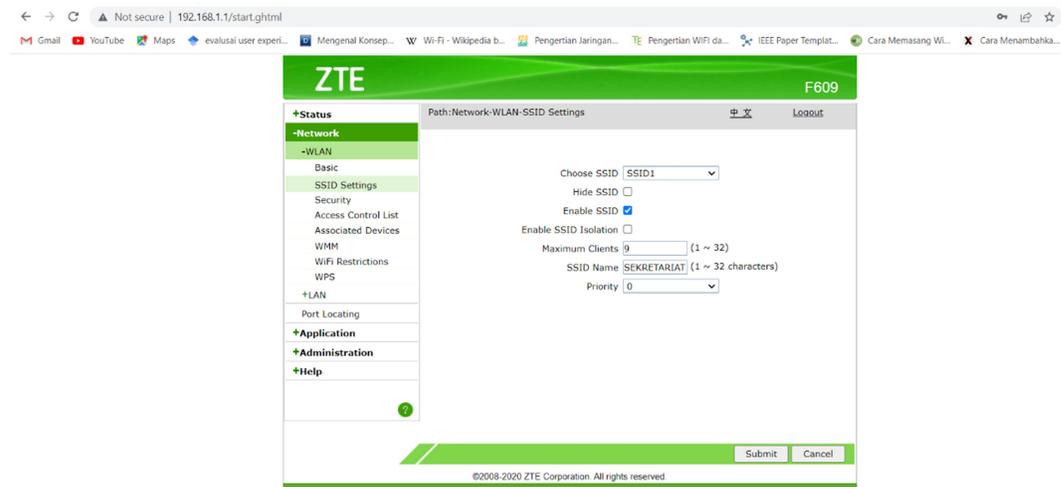
Dalam melakukan konfigurasi peneliti bekerjasama dengan petugas telkom indihome, sebab petugas telkom yang memiliki otoritas dalam konfigurasi dari sumber internet hingga terhubung dengan modem ADSL/*access point* nya, sedangkan peneliti yang mendistribusikan jaringan internet dari access point pada client atau komputer yang ada di Kantor Desa Kemiri, sesuai dengan topologi yang sudah dirancang. Jaringan yang akan dibangun ini umumnya disebut sebagai Wi-Fi atau hotspot yang dapat dihubungkan ke komputer, laptop, smartphone, dan perangkat seluler lainnya tanpa sambungan kabel, namun juga bisa disambungkan langsung ke kabel.



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

**Gambar 4. Konfigurasi dari Sumber Internet ke Modem ADSL**

Gambar 4 menunjukkan petugas telkom saat mengkonfigurasi kabel fiber optik sebagai sumber internet yang dihubungkan ke modem ADSL. Dalam menunjang pelayanan atau pekerjaan di Kantor Desa Kemiri dibangun jaringan komputer dengan kapasitas *bandwidht* 20 mbps. Selanjutnya membuka browser untuk login pada halaman pengaturan modem indihome dengan memasukkan user dan password. Berikut tampilan halaman pengaturan modem ditunjukkan pada gambar 5:



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

**Gambar 5. Tampilan Menu Pengaturan Modem**

Jaringan internet atau wifi pada Kantor Dese Kemiri yang sudah dibangun ini diatur dengan nama SSID “SEKRETARIAT” yang dapat terhubung dengan wifi tersebut dibatasi maksimal 9 client. Sedangkan yang terhubung langsung menggunakan kabel LAN adalah komputer inventaris desa sebanyak 5 komputer, sesuai dengan topologi yang sudah dirancang, dengan rincian pengalamatan IP sebagai berikut:

**Tabel 3 Kebutuhan IP Address**

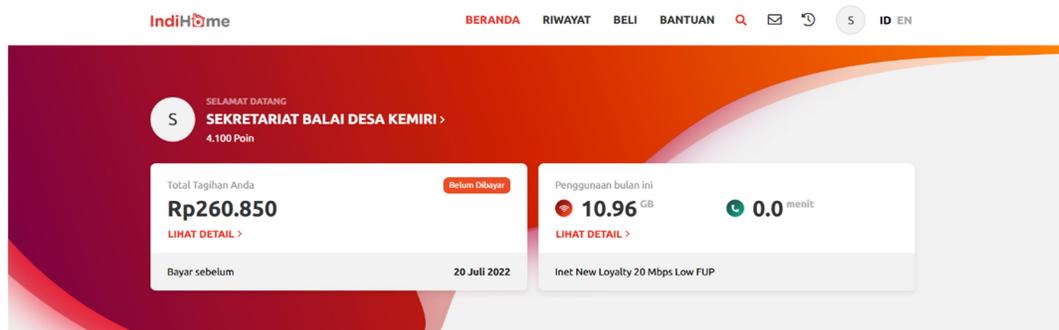
No	Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Gateway
1	Access Point/ADSL	Ruang Sekretariat (4 PC)	DHCP	DHCP	DHCP
2	Access Point/ADSL	Ruang PPK (1 PC)	DHCP	DHCP	DHCP

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Tabel 3 diatas menunjukkan tabel analisis kebutuhan pengalamatan atau addressing pada infrastruktur jaringan di Desa Kemiri. Addressing atau pengalamatan atau dikenal juga dengan istilah alamat IP (IP address) adalah sebuah alamat yang diberikan pada jaringan komputer dan peralatan jaringan yang menggunakan protokol TCP/IP. Jenis pengalamatan yang digunakan adalah DHCP atau *Dynamic Host Configuration Protocol* merupakan cara pemberian alamat IP secara otomatis, jadi host tidak perlu mengatur IP address secara manual, sebab sudah diberi oleh DHCP server dalam hal ini adalah ISP/Internet. Sehingga 5 komputer yang terhubung secara langsung menggunakan kabel LAN maupun perangkat yang dihubungkan menggunakan *wireless* sudah bisa mengakses internet. Namun perangkat yang terhubung melalui *wireless* sering terjadi sinyal lemah bahkan sinyal hilang, jika melebihi batas area jangkauan sinyal, hal ini diakibatkan jangkauan sinyal yang terbatas, dimana kantor desa kemiri lokasinya yang cukup luas sekitar 1.408 m2.

### Monitoring

Tahapan monitoring adalah tahapan penting agar jaringan dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan. Monitoring yang dilakukan pada penelitian ini adalah login ke website MyIndihome pada link <https://myih.telkom.co.id/login>, tujuannya adalah untuk mengetahui kuota pemakaian internet dan batas maksimal kuotanya dan untuk memberikan kemudahan pengguna dalam mengelola akun dan mengakses layanan pelanggan dengan menggunakan *smartphone*.



Sumber: Hasil Penelitian (2023)

**Gambar 6. Monitoring Penggunaan *Bandwidth***

### Management

Tahap management salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah pemeliharaan dan pengelolaan. Pemeliharaan sistem (*maintenance*) merupakan suatu upaya

atau tindakan untuk memperbaiki, menjaga, dan menanggulangi terjadinya insiden atau melakukan suatu proses pemulihan ulang (*restore*) terhadap suatu produk sehingga kembali dalam kondisi yang optimal seperti semula. Pemeliharaan atau maintenance ini dilakukan untuk meningkatkan efektivitas pada Jaringan WiFi agar dapat berjalan secara maksimal dan optimal. Aktivitas maintenance yang dilakukan secara berkala dan terjadwal dengan baik bertujuan sebagai tindakan pencegahan suatu alat, mesin, atau komponen dari suatu kerusakan. Manfaat lain dari aktivitas pemeliharaan ini untuk menjaga kinerja alat, mesin, atau komponen yang ada pada WiFi data agar dapat menjalankan nilai fungsi dengan baik, dan menjaga agar tidak terjadi kerusakan yang fatal atau kerusakan yang mendadak pada modem.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari analisis uraian serta pengerjaan pembangunan infrastruktur jaringan internet atau wifi Kantor Desa Kemiri dapat di ambil kesimpulan, yaitu menghasilkan sebuah infrastruktur jaringan internet Kantor Desa Kemiri dan memudahkan pekerjaan aparatur desa kemiri sehari-hari, dan untuk melayani warga atau masyarakatnya dalam mengurus administrasi. Dari hasil pembangunan infrastruktur jaringan atau wifi di desa kemiri terjadi permasalahan yaitu saat mengakses wifi di luar batas area jangkauan sinyal terjadi sinyal yang lemah bahkan hilang yang mengakibatkan pengguna tidak dapat mengakses internet, untuk itu saran kedepan dari penelitian ini adalah dengan menambahkan penguat sinyal wifi atau *extender*, sehingga sinyal wifi di kantor desa kemiri merata.

## DAFTAR REFERENSI

- Andhika, M. H., Solehudin, A., Juardi, D., & Garno. (2022). Manajemen Bandwidth Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB) Dengan Penambahan Bucket Size Usaha AJ Comp. *Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 15(1), 9–15. <https://doi.org/10.51903/elkom.v15i1.626>
- Bagaskara, A. C., & Gede Suhartana, I. K. (2020). Rancang Bangun Jaringan Internet di Kantor Desa Kerta. *JELIKU (Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana)*, 9(2), 309–314. <https://doi.org/10.24843/jlk.2020.v09.i02.p19>
- Gunawan, T., & Kurniawan, D. F. (2020). Rancang Bangun Jaringan Wireless Local Area Network ( WLAN ) Menggunakan Metode Routing Statik Pada SMPN 7 Pesawaran. *Jurnal Informatika Software Dan Network*, 01(01), 41–47.
- Ilyas, F. H., & Samsumar, L. D. (2018). Membangun Jaringan Internet Berbasis Local Area Network dan Hotspot Wifi Pada SMA Negeri 1 Labuapi. *Explore*, 8(1), 41–47. <https://doi.org/10.35200/explore.v8i1.24>

- Kosasi, S. (2011). Penerapan Network Development Life Cycle untuk Pengembangan Teknologi Thin Client Pada Pendidikan KSM Pontianak. *Jurnal Ilmiah Komputasi Dan Elektronika (JIKE)*, 1(2), 125–141.
- Naim, A. (2021). Analisis Dan Rancang Bangun Jaringan Komputer Kantor Desa Pungpungan Kecamatan Kalitidu Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Intake : Jurnal Penelitian Ilmu Teknik Dan Terapan*, 12(1), 8–12. <https://doi.org/10.48056/jintake.v12i1.142>
- Rahman, M. (2023). Implementation of Web Content Filtering on RT/RW Net Networks Using Pi-Hole DNS Server. *Generation Journal*, 7(1), 50–60. <https://doi.org/10.29407/gj.v7i1.19818>
- Rahman, M., Rivansyah, M., Sukmawati, R., Sulisty, H. W., Daryanto, Oktavianto, H., & Ayun, Q. (2023). Optimalisasi Jangkauan Sinyal Wireless Fidelity Menggunakan Mi WiFi Range Extender Pro. *Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech)*, 4(1), 164–171. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v4i1.4630>
- Sanjaya, T., & Setiyadi, D. (2019). Network Development Life Cycle (NDLC) Dalam Perancangan Jaringan Komputer Pada Rumah Shalom Mahanaim. *Mahasiswa Bina Insani*, 4(1), 1–10. <http://ejournal-binainsani.ac.id/>
- Wardani, I., Jumain, & Mufarihin. (2020). Pengaruh Harga, Free Wifi Dan Fasilitas Terhadap Kepuasan Pelanggan Pada Kedai Coffee JMP Pahlawan Lamongan. *Melati*, 35(2), 1–12. <https://ejournal.ahmaddahlan.ac.id/index.php/melatistiekhad/article/view/23>