

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE PPDIOO PADA JARINGAN
INTERNET BERBASIS WIRELESS
(STUDI KASUS : KANTOR DESA KABUPATEN MAGELANG)**



CHOIRUL UMAM

14-0504-0001

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG**

2019

SKRIPSI

PENERAPAN METODE PPDIOO PADA JARINGAN INTERNET BERBASIS WIRELESS (STUDI KASUS: KANTOR DESA KABUPATEN MAGELANG)

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer S.Kom
Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas
Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG**

2019

HALAMAN PENEGASAN

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Choirul Umam

NPM : 14.0504.0001

Magelang, 23 Januari 2019

Choirul Umam

14.0504.0001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN /PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Choirul Umam
NPM : 14.0504.0001
Program Studi : Teknik Informatika S1

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul **"Penerapan Metode PPDIOO Pada Jaringan Internet Berbasis Wireless"** beserta seluruh isi adalah karya sendiri dan bukan merupakan karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau adanya klaim dari pihak lain atas karya saya ini, maka saya menanggung segala bentuk konsekuensi atau sanksi yang berlaku.

Magelang, 23 Januari 2019

Yang membuat pernyataan,



Choirul Umam

14.0504.0001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE PPDIOO PADA JARINGAN INTERNET BERBASIS
WIRELESS**

(STUDI KASUS : KANTOR DESA KABUPATEN MAGELANG)

Dipersiapkan dan disusun oleh:

CHOIRUL UMAM

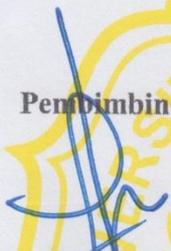
14.0504.0001

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji

Pada tanggal 23 Januari 2019

Susunan Dewan Penguji

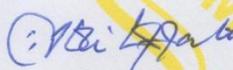
Pembimbing I



Purwono Hendradi, M.Kom

NIDN. 0624077101

Penguji I



R. Arri Widyanto, S.Kom., MT

NIDN. 0616127102

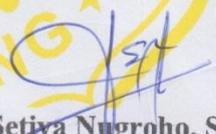
Pembimbing II



Bambang Pujiarto, M.Kom

NIDN. 0623107802

Penguji II



Setiya Nugroho, ST., M.Eng

NIDN. 0631088203

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 23 Januari 2019

Dekan



Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D

NIK. 987408139

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT, atas berkat nikmat dan karunia-Nya, Skripsi ini dapat diselesaikan. Penyusunan Skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Teknik Informatika jenjang Strata-1 Universitas Muhammadiyah Magelang.

Penyelesaian Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan kepada :

1. Ir. Muh Eko Widodo, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Bapak Purwono Hendradi, M.Kom selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Bambang Pujiarto, M.,Kom selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini.
3. Beberapa pihak yang telah banyak membantu dalam usaha pengumpulan data-data yang diperlukan.
4. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan materi dan spiritual
5. Para sahabat yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Magelang, 23 Januari 2019

Penyusun

Choirul Umam
14.0504.0001

DAFTAR ISI

HALAMAN KULIT MUKA	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENEGASAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN /PLAGIAT	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Relevan	5
2.2 Penjelasan Teoristis Masing-Masing Variabel	7
2.3 Landasan Teori	12
BAB III	13
METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN	13
3.1.1. Latar Belakang Objek	13

3.1.2.	Lokasi Dan Waktu	15
3.3	ALAT DAN BAHAN PENELITIAN.....	16
3.3.1.	Perangkat Keras.....	16
3.3.2.	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	17
3.4	JALANNYA PENELITIAN.....	17
3.4.1.	Batasan Masalah	17
3.4.2.	Metode Penelitian.....	18
3.4.3.	Implementasi Metode	23
BAB IV	.....	Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.	HASIL PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
4.2.	PENERAPAN METODE PPDIOO	Error! Bookmark not defined.
4.2.1.	<i>Prepare</i> (Persiapan).....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2.	<i>Plan</i> (Perencanaan).....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3.	<i>Design</i> (Desain).....	Error! Bookmark not defined.
4.2.4.	<i>Implement</i> (Implementasi).....	Error! Bookmark not defined.
4.2.5.	<i>Operate</i> (Operasional)	Error! Bookmark not defined.
4.2.6.	<i>Optimize</i> (Optimalisasi).....	Error! Bookmark not defined.
BAB V	.....	Error! Bookmark not defined.
PEMBAHASAN	.....	Error! Bookmark not defined.
A.	<i>Prepare</i>	Error! Bookmark not defined.
B.	<i>Plan</i>	Error! Bookmark not defined.
C.	<i>Design</i>	Error! Bookmark not defined.
D.	<i>Implement</i>	Error! Bookmark not defined.
E.	<i>Operate</i>	Error! Bookmark not defined.
F.	<i>Optimize</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB VI	.....	27
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	27
A.	KESIMPULAN	27
B.	SARAN.....	28

Daftar Pustaka.....	29
----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standarisasi Nilai <i>Delay</i>	11
Tabel 2. 2 Standarisasi <i>Packet Lost</i>	12
Tabel 3. 1 Data wilayah Kab. Magelang (Sumber : BPS Kab. Magelang).....	14
Tabel 3. 2 Data Lokasi BTS Relay	15
Tabel 3. 3 Data Lokasi Penelitian	16
Tabel 4. 1 Jadwal Implementasi PPDIOO	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Data Geografis Desa Purwodadi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Data Geografis Desa Wonokerto	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Data Geografis Desa Sugihmas.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Data Geografis Desa Salam	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Data Geografis Desa Jogonayan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Data Bandwidth Desa Purwodadi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Data Bandwidth Desa Wonokerto.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 9 Data Bandwidth Desa Sugihmas.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 10 Data Bandwidth Desa Salam.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 11 Data Bandwidth Desa Jogonayan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 12 Data <i>Delay</i> Desa Purwodadi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 13 Data Packet lost Desa Purwodadi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 14 Data Delay Desa Wonokerto.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 15 Data Packet lost Desa Wonokerto.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 16 Data Delay Desa Sugihmas.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 17 Data Packet lost Desa Sugihmas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 18 Data Delay Desa Salam.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 19 Data Packet Lost Desa Salam	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 20 Data Delay Desa Jogonayan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 21 Data Packet lost Desa Jogonayan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 1 Bandwidth semua sampel penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 2 Delay semua sampel client.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 3 Tabel Packet lost semua sampel client.	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metodologi PPDIIO.....	9
Gambar 3. 1 Peta Wilayah Kabupten Magelang.....	13
Gambar 3. 2 Variabel Metode PPDIIO	22
Gambar 3. 3 Flowchart Penelitian.....	25
Gambar 4. 1 Topologi jaringan Kantor Desa Kabupaten Magelang.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 2 Geografis Desa Purwodadi ke Tower BTS Terabit.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 3 IP Address Desa Purwodadi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Interface wireless Desa Purwodadi ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 AP Client Signal Desa Purwodadi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Konfigurasi DNS Desa Purwodadi ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Geografis Desa Wonokerto ke Tower BTS Terabit	Error! Bookmark
not defined.	
Gambar 4. 8 IP Address Desa Wonokerto	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Interface wireless Desa Wonokerto...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 10 AP Client Signal Desa Wonokerto..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 11 Konfigurasi DNS Desa Wonokerto.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 12 Geografis Desa Sugihmas ke Tower BTS Terabit	Error! Bookmark
not defined.	
Gambar 4. 13 IP Address Desa Sugihmas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 14 Interface wireless Desa Sugihmas...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 15 AP Client Signal Desa Sugihmas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 16 Konfigurasi DNS Desa Sugihmas ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 17 Geografis Desa Salam ke Tower BTS Terabit.....	Error! Bookmark
not defined.	
Gambar 4. 18 IP Address Desa Sugihmas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 19 Interface wireless Desa Salam.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 20 AP Client Signal Desa Salam.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4. 21 Konfigurasi DNS Desa Salam.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 22 Geografis Desa Jagonayan ke Tower BTS Relay Secang..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 23 IP Address Desa Jagonayan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 24 Interface wireless Desa Jagonayan .**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 25 AP Client Signal Desa Jagonayan...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 26 Konfigurasi DNS Desa Jagonayan..**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 1. 1 Perhitungan Tower Desa Purwodadi ke BTS.....	32
Gambar 1. 2 Perhitungan Tower Desa Wonokerto ke BTS	32
Gambar 1. 3 Perhitungan Tower Desa Sugihmas ke Tower BTS.....	33
Gambar 1. 4 Perhitungan Tower Desa Salam ke Tower BTS.....	33
Gambar 1. 5 Perhitungan Tower Desa Jagonayan ke BTS Relay.....	34

ABSTRAK

PENERAPAN METODE PPDIOO PADA JARINGAN INTERNET BERBASIS WIRELESS (STUDI KASUS : KANTOR DESA KABUPATEN MAGELANG)

Oleh : Choirul Umam
Pembimbing : 1. Purwono Hendradi, M.Kom.
2. Bambang Pujiarto, M.Kom.

Jaringan internet wireless adalah sekumpulan komputer yang saling berhubungan melalui media penghubung (udara) dan bisa untuk bekerja sama serta berbagi fasilitas satu sama lainnya hingga membentuk sebuah kelompok. Proses instalasi dan pengembangan jaringan internet wireless menjadi salah satu bagian dalam manajemen jaringan, dimana jaringan internet wireless dengan instalasi yang tepat dan terpantau akan terjaga layanannya baik dari perangkat fisik maupun perangkat lunak. Pemerintah Desa merupakan penyelenggara urusan pemerintahan dan kepentingan masyarakat setempat dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia, dalam aktifitasnya pemerintahan desa menjalankan fungsi tata kelola yakni perencanaan pembangunan. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan PPDIOO (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize) dengan beberapa software sebagai tools perhitungan yang bertujuan memberikan alternatif tahapan instalasi, pemantauan, dan pengembangan jaringan internet wireless. Hasilnya akan memberikan langkah kongkrit dalam tahapan-tahapan instalasi sampai tahapan pengembangan jaringan internet wireless, selain itu dengan menerapkan metode PPDIOO ini akan memberikan parameter dalam melakukan pengembangan jaringan internet wireless.

Kata kunci : Jaringan Nirkabel , PPDIOO, WLAN

ABSTRACT

APPLICATION OF PPDIOO METHODS ON INTERNET NETWORK BASED ON WIRELESS (CASE STUDY: KANTOR DESA KABUPATEN MAGELANG)

By : Choirul Umam
Academic Adviser : 1. Purwono Hendradi, M.Kom
2. Bambang Pujiarto, M.Kom

A wireless network is a group of computers linked together through a connecting medium (air) and able to cooperate also sharing the same facilities to form a group. The installation process and the wireless network development become one part of the network management, where the right and monitored wireless network service will be maintained both from the hardware and the software. The government of the village is the administration of the government affairs and local community interest in the system of the government of the unitary state of Republic Indonesia. Which in it's activities the government of the village carries out the function of governance, namely development planning. This research uses a PPDIOO (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize) development method with several software as a calculation tool that aims to provide installation alternative process, monitoring, and wireless network development. The result will give the concrete steps in the installation stages until to the wireless network development stage. Besides, by applying this PPDIOO method will give the parameter in developing a wireless network.

Keywords : Wireless, PPDIOO, WLAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi yang berkembang pesat telah membawa dunia memasuki era informasi yang lebih cepat. Hal ini tidak terlepas dari pemanfaatan internet yang semakin populer bahkan sudah menjadi kebutuhan pokok bagi dunia usaha atau bisnis (*e-commerce*), pendidikan (*e-learning*) sampai pemerintahan (*e-government*). Teknologi internet sebagai jaringan komputer global terbukti dapat mempermudah pemakainya untuk saling berkomunikasi serta memperoleh informasi.

Pemerintah Desa Kabupaten Magelang adalah sebuah instansi pemerintahan yang melakukan pelayanan publik pada bidang kependudukan masyarakat. Instansi pemerintah yang berbasis pada pelayanan diharapkan mampu memberikan pelayanan yang baik kepada masyarakat, untuk menunjang kinerja para staff dan karyawan guna memberikan pelayanan yang cepat diharuskan memiliki fasilitas yang mumpuni, salah satu fasilitas yang dibutuhkan para staff dan karyawan adalah koneksi internet. Sebagai media pendukung dalam melakukan tugas guna memberikan efektifitas kinerja para karyawan.

Pada lingkup Pemerintah Daerah Kabupaten Magelang belum semua kantor pemerintah daerah terintegritas menjadi satu, dikarenakan pemberdayaan jaringan internet belum rata sampai ke desa. Berdasarkan data KEKOMINFO Kab. Magelang tahun 2017, 20 Kantor Kecamatan sudah tersedia koneksi jaringan internet dan menyisakan 1 Kantor Kecamatan yang belum tersedia. Sedangkan untuk jaringan internet pada kantor desa hanya sebagian yang sudah tersedia dan mayoritas kantor desa belum tersedia jaringan internet. Sehingga pengiriman data desa ke kantor pemerintahan daerah yang lain masih dilakukan dengan cara datang langsung, baik data yang berupa *hard data* seperti data pengajuan persyaratan dari masyarakat

maupun *soft data* seperti data laporan bulanan dan data laporan yang lain. Hal tersebut akan sangat menghambat efektifitas kinerja para staf dan karyawan dalam melayani masyarakat. Belum tersedianya jaringan internet untuk kantor desa maupun kantor kecamatan di karenakan beberapa kendala. Kendala belum tersedianya jaringan internet adalah kondisi alam, yaitu kendala geografis. Kontur wilayah yang berupa pegunungan dan juga adanya pepohonan yang menambah kesulitan dalam instalasi perangkat komunikasi *wireless*.

Jaringan *wireless* pada suatu area memiliki karakteristik yang berbeda dengan area lain, sehingga memerlukan perlakuan yang berbeda pula. Perangkat *wireless* berjalan tidak stabil karena berbagai sebab, diantaranya ada penghalang dan kualitas sinyal yang buruk akibat interferensi gelombang lain. (Ficky Febri:2017). Faktor-faktor tersebut akan memberikan pengaruh yang berbeda bagi pancaran sinyal *wireless*, begitupun dengan penghalang yang bersifat sementara seperti penghalan pohon tinggi dan gedung-gedung. Hal ini menjadikan kinerja peralatan pemancar dan penerima kurang maksimal, bahkan menjadi sia-sia karena tidak sesuai dengan perhitungan dengan apa yang dibutuhkan.

Membangun jaringan *wireless* atau WLAN membutuhkan analisa dan perhitungan yang akurat, sehingga sinyal *wireless* mampu berjalan dengan baik dan stabil. Penggunaan perangkat *hardware* juga sangat menentukan dalam melakukan *instalasi* jaringan internet berbasis *wireless*, kesalahan dalam menentukan perangkat *hardware* akan berakibat pada kualitas sinyal dan arus data, sehingga data yang lewat akan mengalami *delay* bahkan tidak sampai pada tujuan. Data yang besar akan sangat membutuhkan kualitas koneksi internet yang besar dan stabil, pada jaringan *wireless* kualitas sinyal dan perangkat akan sangat menentukan karena data dikirim melalui gelombang radio.

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan masalah ini adalah metode “*The PPDIOO network lifecycle*” yaitu sebuah formula siklus perancangan dan pengembangan jaringan yang dikembangkan oleh Cisco, dengan tahapan

Prepare (Persiapan), *Plan* (Perencanaan), *Design* (Desain), *Implement* (Implementasi), *Operate* (Operasional), and *Optimize* (Optimalisasi). Alasan dipilihnya metode PPDIOO adalah berdasarkan referensi-referensi yang diperoleh metode ini mampu memberikan alternatif terbaik terhadap permasalahan tersebut. Dalam hal ini alternatif yang dimaksud yaitu perancangan, perawatan dan pengembangan jaringan internet.

Sebelum melakukan penerapan metode PPDIOO pada jaringan internet *wireless* dengan sampel 5 kantor desa, perlu adanya pengujian metode dari literatur terdahulu. Guna memberikan gambaran dan analisa tentang metode PPDIOO sebagai implementasi instalasi, perawatan dan pengembangan jaringan *wireless*. Klien yang digunakan sebagai sampel pengujian kualitas jaringan internet *wireless* adalah jaringan internet *wireless* Kantor Desa Sugihmas Kecamatan Grabag, Kantor Desa Salam di Kecamatan Grabag, Desa Wonokerto Kecamatan Tegalrejo, Kantor Desa Purwodadi Kecamatan Tegalrejo, serta Kantor Desa Jagonayan Kecamatan Ngablak. Pengambilan sampel desa tersebut sebagai pengujian adalah dengan pertimbangan sebagai klien prioritas dikarenakan instansi pemerintah dan kondisi geografis tiap desa menuju tower BTS pusat memiliki karakteristik yang berbeda-beda dan jarak desa menuju tower BTS yang juga berbeda.

Dengan uraian latar belakang diatas penelitian ini dibuat sebagai acuan dalam mengatasi beberapa kendala yang terjadi dalam instalasi maupun perawatan jaringan internet. Dengan adanya jaringan internet yang optimal dan perawatan yang tepat akan meningkatkan kualitas dari perusahaan sendiri dan Kantor Desa sebagai sampel penelitian akan mengetahui kualitas dari jaringan internetnya dari penyedia layanan internet *wireless* atau ISP.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana menerapkan metode PPDIOO pada jaringan internet *wireless outdoor* di kantor Pemerintah Desa Kabupaten Magelang”.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hasil dari penerapan metode PPDIOO dalam implementasi jaringan internet *wireless* dan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan pengembangan jaringan internet *wireless*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Bagi penyedia layanan internet *wireless* atau ISP (*internet service provider*) adalah supaya bisa melakukan pengecekan kualitas jaringan *wireless outdoor point to multipoint* dari *access point* utama ke *client-client* yang terhubung.
2. Membantu admin PT Selaras Citra Terabit dan memberikan saran tentang kualitas jaringan *wireless* dan kualitas instalasi dari hasil penelitian.
3. Bagi instansi pemerintahan, khususnya Pemerintah Desa Kab. Magelang adalah memberikan informasi tentang kualitas jaringan *wireless* yang mereka dapatkan dari penyedia layanan jasa internet.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Solikin, 2017), “Penerapan Metode PPDIOO dalam pengembangan LAN dan WLAN”. Pada penelitian ini dilakukan pada jaringan LAN dan WLAN pada SMK Miftahul Huda. Penelitian ini menyatakan bahwa kualitas jaringan LAN dan WLAN bermasalah ketika digunakan oleh pengajar maupun siswa dan jangkauan dari jaringan WLAN yang tidak terpancar luas yang hanya ter-cover pada area laboratorium. Sehingga diperlukan solusi dari permasalahan tersebut dengan penerapan metode PPDIOO dalam pengembangan jaringan LAN dan WLAN. Dengan diterapkannya metode PPDIOO menghasilkan pemanfaat dan penggunaan jaringan *wireless* LAN dengan koneksi yang lebih stabil dan area koneksi yang lebih luas.
2. Penelitian yang dilakukan (Fisal, 2017). Muhammad Faisal Fahlepi, Catur Iswahyudi, Edhy Sutanta (2017), “Analisis Dan Perancangan Jaringan Nirkabel (WLAN) Studi Kasus Di Jogjakarta Montessori School Menggunakan Metodologi PPDIOO”. Penelitian ini bertujuan membangun suatu sistem jaringan komputer di Jogja Metosori School (JMS) berbasis wireless sehingga memudahkan para staf dapat terkoneksi baik dengan jaringan internet dan data storage. Analisis dan perancangan jaringan wireless LAN dilakukan menggunakan Mikrotik board dan winbox. Sedangkan konfigurasi pengamanan jaringan menggunakan firewall. Selain dari itu, penelitian ini juga melakukan alokasi bandwidth sehingga koneksi internet dapat digunakan dengan maksimal. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu berupa perancangan jaringan komputer berbasis wireless yang ditempatkan di empat lantai gedung JMS. Sistem jaringan wireless yang diterapkan menggunakan Mikrotik Routerboard versi 2011 dengan dukungan internet berbasis wireless bandwidth 2048 Kbps tipe

koneksi dedicated 1:1. Jaringan terhubung dengan beberapa komputer desktop dan notebook untuk para staf manajemen dan pengajar.

3. Desmon Sharon, Sapri, Reno Supardi (2014), “Membangun Jaringan Wireless Local Area Network (WLAN) Pada CV.BIQ Bengkulu”. Penelitian ini menghasilkan jaringan WLAN (Wireless Local Area Network) atau disebut juga hotspot yang bertujuan untuk mengatasi masalah-masalah jaringan LAN sederhana yang ada pada CV.BIQ. Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan jaringan. Jaringan LAN yang ada akan dikembangkan menjadi jaringan WLAN yang lebih fleksibel, efektif dan efisien. Jaringan WLAN yang dibangun menggunakan Mikrotik RB750GL sebagai server atau pusat pengaturan jaringan. Jaringan WLAN disebar dengan menggunakan acces point tunggal yang akan membagi jaringan ke client-client. Jaringan WLAN ini mengatasi masalah – masalah jaringan LAN pada CV.BIQ seperti pengembangan jaringan dan masalah geografis gedung. Bandwidth manajemen dan firewall sebagai pengatur kebijakan pemakaian jaringan. Jaringan ini telah diuji coba dan hasilnya sesuai dengan yang direncanakan walau masih ada beberapa kendala yang harus diatasi kedepannya. Saran yang didapatkan adalah perlu dilakukan maintenance atau perawatan lanjutan secara rutin supaya kinerja jaringan WLAN yang dibuat akan tetap maksimal.

Penelitian dilakukan berdasarkan pada latar belakang masalah dan berbasis pada penelitian relevan yang sudah dilakukan sebelumnya dengan mengacu dari beberapa tahun kebelakang, sehingga penelitian penerapan metode PPDIIO pada jaringan internet *wirreless* pada kantor Desa Kabupaten Magelang, menghasilkan rancangan dan konektifitas yang lebih stabil dan terpantau jelas. Pada metode yang digunakan yaitu metode PPDIIO adalah melakukan analisa kualitas jaringan internet berbasis *wirreless* dari tahap instalasi awal perangkat *hardware* sampai pada tahap pengembangan kualitas jaringan internet *wireless*. Dengan diterapkannya metode PPDIIO pada lokasi penelitian Kantor Desa Kabupaten Magelang

menghasilkan kualitas yang menyeluruh dari tiap-tiap tahap dari tahapan instalasi pemasangan awal, pemantauan alur konektivitas, sampai tahapan pengembangan jaringan internet *wireless* itu sendiri.

2.2 Penjelasan Teoritis Masing-Masing Variabel

1. Pemerintah Desa

Pengertian pemerintah dalam Kamus Bahasa Indonesia adalah: (1) sistem menjalankan wewenang dan kekuasaan mengatur kehidupan sosial, ekonomi, dan politik suatu negara atau bagianbagiannya; (2) sekelompok orang yang secara bersama-sama memikul tanggung jawab terbatas untuk menggunakan kekuasaan; (3) penguasa suatu negara (bagian negara) -- negeri dimisalkan pengemudi negar, negara memerlukan yang kuat dan bijaksana; (4) badan tertinggi yang memerintah suatu negara (seperti kabinet merupakan suatu pemerintah) -- beberapa anggota DPR meminta supaya segera menyerahkan rancangan undang-undang itu ke DPR, jawaban ~ dibacakan oleh Menteri Dalam Negeri; dan (5) negara atau negeri (sebagai lawan partikelir atau swasta) -- baik sekolah maupun sekolah partikelir harus dibangun tiga tingkat.

Pemerintah dalam arti luas dapat diartikan sebagai pemerintah di bidang legislatif, yudikatif, dan sebagainya. Sedangkan pemerintah dalam arti sempit dapat diartikan sebagai pemangku jabatan sebagai pelaksana kekuasaan eksekutif atau secara lebih sempit pemerintah sebagai penyelenggara administrasi negara.

Desa adalah sekumpulan manusia yang hidup bersama dalam suatu wilayah, yang memiliki suatu organisasi pemerintahan, dengan serangkaian peraturan-peraturan yang ditetapkan sendiri, serta berada di bawah pimpinan desa yang dipilih dan ditetapkan sendiri. Definisi ini, menegaskan bahwa desa sebagai satu unit kelembagaan pemerintahan mempunyai kewenangan pengelolaan wilayah perdesaan. Wilayah pedesaan sendiri diartikan sebagai wilayah yang penduduknya mempunyai kegiatan utama pertanian, termasuk pengelolaan sumberdaya alam, dengan

susunan fungsi wilayah sebagai pemukiman perdesaan, pelayanan jasa pemerintah, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi. Dalam mewujudkan fungsi wilayah maka, Desa menerapkan tata kelola atau manajemen pembangunan Desa. (Fauzi & Zakaria, 2000).

Sedangkan Pemerintah Desa merupakan penyelenggaraan urusan pemerintahan dan kepentingan masyarakat setempat dalam sistem pemerintahan Negara Kesatuan Republik Indonesia, dalam aktifitasnya pemerintahan desa menjalankan fungsi tata kelola yakni perencanaan pembangunan. (Arif Zainudin, 2018)

2. Jaringan Komputer

Menurut Hendra Wijaya, jaringan komputer adalah jaringan yang menghubungkan komputer satu dengan komputer yang lain, sehingga pengguna *hardisk* dan *printer* secara bersamaan dapat dilaksanakan. Jaringan komputer dapat saling dihubungkan bersama didalam satu areal tertentu yang tidak begitu luas, seperti dalam satu kantor atau gedung. (Dewanto, 2008)

3. Internet

Internet adalah alat penghubung antara organisasi dan pelanggannya, sehingga tercipta sebuah organisasi baru secara virtual. internet adalah sebuah sistem komputasi di seluruh dunia yang menggunakan sarana umum untuk menghubungkan perangkat keras dan mentransmisikan informasi digital, komunitas orang dengan menggunakan sebuah teknologi komunikasi yang umum dan mendistribusikan sistem informasi secara global. (Desi Pibriana, 2017)

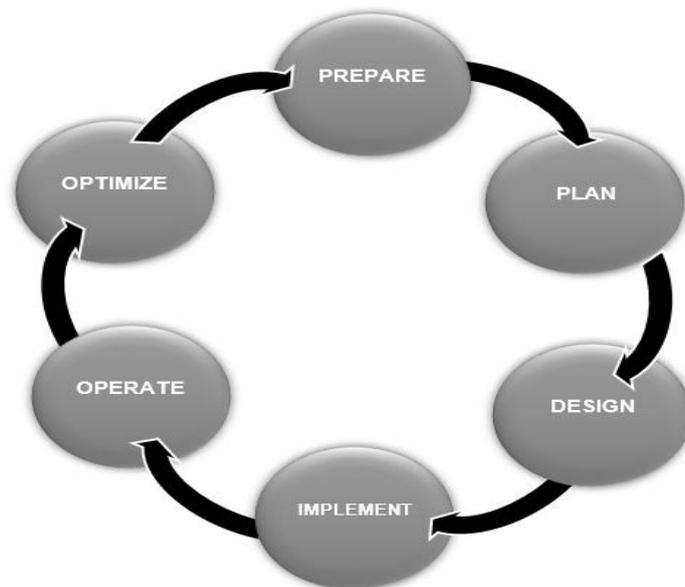
4. Jaringan Wireless

Jaringan wireless adalah sekumpulan komputer yang saling berhubungan melalui media penghubung (udara) dan bisa untuk bekerja sama serta berbagi fasilitas satu sama lainnya hingga membentuk sebuah kelompok. Malang Cyber(2007, 04-07-2009). Wireless Access Point (W-AP) adalah secara khusus diatur simpul-simpul di jaringan Wireless Local

Area Network (WLAN). Akses menunjuk bertindak sebagai satu penerima dan pemancar pusat dari WLAN sinyal-sinyal radio. (Abdul Kadir, 2015)

5. PPDIOO

Metode PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize*) adalah metode perancangan dan pengembangan jaringan yang dikembangkan oleh Cisco. (Cisco, 2010). Tahapan tersebut sebagai fase perancangan pemasangan jaringan WLAN yang di gambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. 1 Metodologi PPDIOO

a) *Prepare* (Persiapan)

Fase *Prepare* (Persiapan) yaitu menetapkan kebutuhan organisasi dan penyediaan layanan jaringan internet, mengembangkan strategi jaringan, dan mengusulkan konsep arsitektur jaringan untuk mendukung suatu strategi pemerintahan. Pada tahap ini dilakukan persiapan dengan pendataan perangkat yang dibutuhkan untuk membangun jaringan.

Pada penelitian perancangan jaringan internet berbasis *wireless* ini dilakukan dengan menetapkan kebutuhan perangkat

untuk membangun jaringan baru, mengembangkan jaringan dan mengusulkan konsep arsitektur jaringan kepada pihak penyedia jaringan yang akan diterapkan pada Kantor Pemerintah Desa.

b) *Plan* (Perencanaan)

Fase *Plan* atau Perencanaan yaitu mengidentifikasi persyaratan jaringan berdasarkan tujuan, fasilitas dan kebutuhan jaringan. Fase ini mendiskripsikan karakteristik suatu jaringan, yang bertujuan untuk menilai jaringan tersebut, melakukan perbandingan kinerja sesuai yang diharapkan. Dengan menentukan perancangan desain arsitektur yang terbaik guna mampu di implementasikan. Tahap ini dilakukan pembuatan rencana dimulai dari desain dan menentukan kebutuhan perangkat yang akan digunakan.

c) *Design* (Desain)

Desain Jaringan dikembangkan berdasarkan persyaratan teknis berdasarkan kondisi wilayah yang bersifat terperinci dan memenuhi persyaratan teknis. Pada tahap ini dilakukan perancangan dan penggambaran topologi arsitektur jaringan yang akan diterapkan sehingga akan menjelaskan rangkaian sistem jaringan yang hendak di implementasikan. Jaringan tersebut haruslah menyediakan ketersediaan, kehandalan, keamanan, skalabilitas dan kinerja.

d) *Implement* (Implementasi)

Implementasi perencanaan yaitu mendiskripsikan tentang implementasi lapangan, *set-up* dan konfigurasi yang digunakan dengan mensimulasikan dan melakukan penambahan dari desain jaringan yang belum tergambarkan. Mengatasi kemungkinan permasalahan dan kendala yang akan dihadapi dan melakukan penerapan dari rancangan. Pada tahap ini akan melakukan pengujian desain, konfigurasi dan topologi arsitektur jaringan yang telah gambarkan dan setelah selesai diimplementasikan

dilakukan pengujian terhadap jaringan untuk memastikan bahwa pengoperasian jaringan sesuai dengan yang diharapkan. Apabila dit mencari solusi dari kendala-kendala yang terjadi diluar perencanaan.

e) *Operate* (Operasi)

Fase operasi adalah fase terpanjang yang dibutuhkan pada fase PPDIOO, karena pada fase ini perusahaan atau penyedia layanan internet akan memantau jalannya alur data dan konfigurasi. Pada fase ini penyedia akan melakukan pemantuan proaktif dan reaktif, manajemen kerja jaringan, manajemen masalah, menejemen keamanan dan perencanaan kapasitaa. Pada fase ini kemungkinan akan adanya perubahan, penambahan dan perubahan menyesuaikan pada kondisi.

f) *Optimize* (Optimasi)

Fase Optimasi atau *Optimize* dapat terjadi kapan saja setelah jaringan beroperasi. Fase ini terjadi biasanya karena adanya perubahan teknis atau persyaratan teknis dan perawatan jaringan. Tahapan ini akan dilakukan uji perbandingan pada tahap sebelumnya. Jika ada perubahan fase ini akan diperbarui untuk memastikan jaringan berjalan dengan konsisten sesuai dengan desain dan perencanaan.

6. *Delay dan Packet Lost*

Delay adalah waktu yang dibutuhkan untuk mengirimkan data dari sumber ke tujuan (Kelmizona Saputra, 2015). Dengan nilai standarisasi TIPHON yang digunakan untuk menentukan nilai *delay*, yaitu :

Tabel 2. 1 Standarisasi

Delay (ms)	Kualitas
<150	Sangat Bagus
150 – 300	Bagus
300 – 400	Sedang
>450	Jelek

Nilai *Delay*

Sumber : TIPHON

Dapat dijelaskan bahwa nilai delay kurang dari 150 memiliki kualitas jaringan sangat bagus dan nilai 150 sampai nilai *delay* 300 memiliki kualitas jaringan yang bagus. Pada nilai *delay* lebih dari 450 memiliki nilai kualitas yang buruk atau jelek.

Packet lost adalah banyaknya paket data yang hilang selama proses transmisi dari sumber ke tujuan. Dengan nilai standarisasi TIPHON yang digunakan untuk menentukan nilai *delay*, yaitu :

Tabel 2. 2 Standarisasi *Packet Lost*

Packet lost (%)	Kualitas
0 – 3%	Sangat Bagus
3 – 15%	Bagus
15 – 25%	Sedang
>25%	Jelek

Sumber : TIPHON

Nilai *packet lost* memiliki kualitas menggunakan persentase, dengan nilai 0-3% berarti memiliki kualitas yang sangat bagus dan nilai lebih dari 25% memiliki kualitas jaringan yang buruk atau jelek.

2.3 Landasan Teori

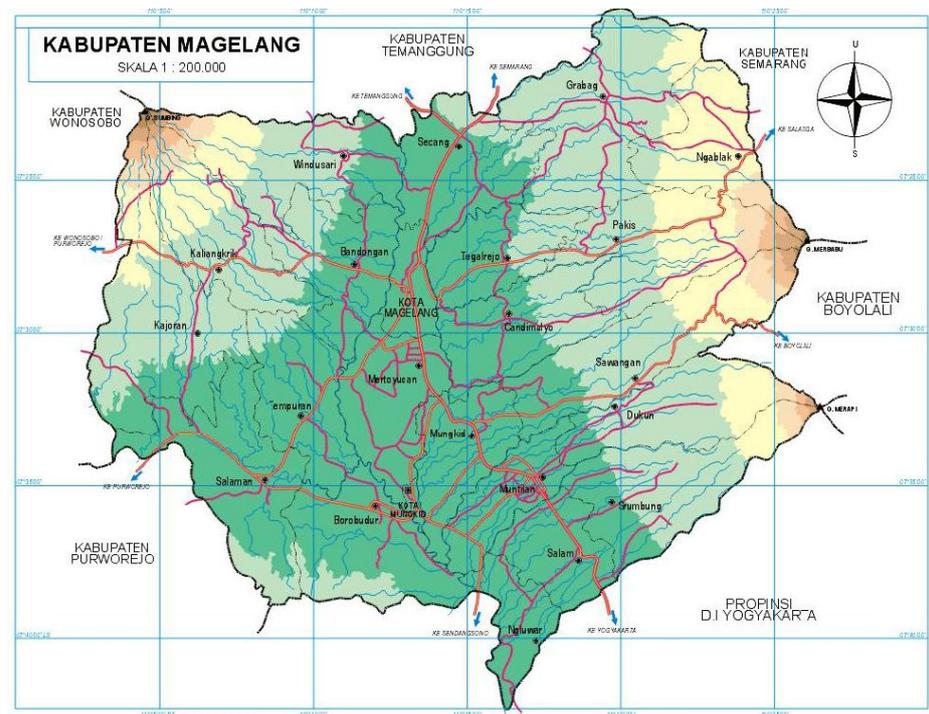
Untuk membuat rancangan ini digunakan beberapa teknologi penunjang baik untuk *software* maupun *hardware*. Rancangan yang akan bangun membutuhkan *software* yang handal untuk dapat melakukan aktivitas secara *real-time* dan kebutuhan *hardware* untuk dapat terhubung dengan internet.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

3.1.1. Latar Belakang Objek

Pemerintah Kabupaten Magelang adalah salah satu instansi pemerintah dibawah pemerintahan provinsi jawa tengah yang mempunyai tugas melayani segala urusan administrasi masyarakat diwilayah kabupaten Magelang. Instansi pemerintah kabupaten Magelang yang berada paling bawah adalah pemerintah desa atau kelurahan.



Gambar 3. 1 Peta Wilayah Kabupten Magelang

Pemerintah desa atau keluarah adalah instansi pelayanan masyarakat dalam segala bidang, meliputi administrasi desa, pelayanan publik masyarakat dan lain sebagainya. Kabupaten Magelang merupakan salah satu kabupaten di propinsi jawa tengah yang Letaknya antara

110°01'51" dan 110°26'58" Bujur Timur dan antara 7°19'13" dan 7°42'16" Lintang Selatan dengan luas wilayah 108.573 Ha.

Tabel 3. 1 Data wilayah Kab. Magelang (Sumber : BPS Kab. Magelang)

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Km ²)	Persentase	Luas Wilayah (Ha)	Tinggi Wilayah (Mdpl)	Jumlah Desa
1 a	Salaman	68.87	6,34	6887	208	20
2 b	Borobudur	54.55	5,02	5455	235	20
3	Ngluwar	22.44	2,07	2244	202	8
4 u	Salam	31.63	2,91	3163	336	12
5 p	Srumbung	53.18	4,90	5317	501	17
6 a	Dukun	53.40	4,92	5340	578	15
7	Muntilan	28.61	2,64	2861	348	14
8 t	Mungkid	37.40	3,44	3742	320	16
9 e	Sawangan	72.37	6,67	7237	575	15
10 n	Candimulyo	46.95	4,32	4695	437	19
11	Mertoyuan	45.35	4,18	4535	347	13
12	Tempuran	49.04	4,52	4904	210	15
13 M	Kajoran	83.41	7,68	8341	578	29
14 a	Kaliangkrik	57.34	5,28	5734	823	20
15	Bandongan	45.79	4,22	4579	431	14
16	Windusari	61.65	5,68	6165	525	20
17 e	Secang	47.34	4,36	4734	470	20
18 j	Tegalrejo	35.89	3,31	3589	478	21
19	Pakis	69.56	6,41	6956	841	20
20 a	Grabag	77.16	7,11	7715	680	28
21 h	Ngablak	43.80	4,03	4380	1378	16

g terdiri dari 21 kecamatan, 372 desa/kelurahan, 3.366 RW, dan 10.999 RT. Luas wilayah terbesar adalah kecamatan Kajoran ,yaitu 8,341 Ha atau 7,68% dari luas Kabupaten Magelang secara keseluruhan. Sedangkan luas wilayah terendah adalah kecamatan Ngluwar, luas wilayahnya sebesar 2.244 Ha atau 2,06% dari luas Kabupaten Magelang secara keseluruhan. Kecamatan Mertoyudan sendiri memiliki luas wilayah 4.535 Ha atau 4,18% dari luar Kabupaten Magelang secara keseluruhan dan dengan ketinggian 437 Mdpl, sedangkan untuk Kecamatan Tempuran memiliki ketinggian 210 Mdpl dengan luas

wilayah 4.904 Ha atau 4,52% dari luas Kabupaten Magelang secara keseluruhan. Kecamatan Pakis dengan 6,41% dari luas Kabupaten Magelang secara keseluruhan atau memiliki luas 6.956 Ha dan dengan ketinggian permukaan tanah 841 Mdpl.

3.1.2. Lokasi Dan Waktu

Penelitian dilakukan di kantor Pusat Terabit yang terletak di Jl. Elojetis No. 119 Pancuranmas Magelang dan BTS *relay* Terabit yang berada di Jl. Raya Secang-Magelang KM.2, Sandon, Madyocondro, Secang, Magelang dengan sampel penelitian 5 Kantor Desa Kabupaten Magelang. Dapat dilihat pada tabel berikut lokasi masing-masing BTS :

Tabel 3. 2 Data Lokasi BTS *Relay*

No	Nama BTS	Koordinat	Alitudo	Tinggi Tower
1	BTS Pusat Terabit	7°26'59.45"S 110°13'50.70"E	388 Mdpl	32 M
2	BTS Relay Secang	7°24'12.03"S 110°14'23.57"E	460 Mdpl	28 M

Tabel diatas adalah daftar lokasi BTS (*Base Transceiver Station*) untuk relay ke masing-masing desa. Dengan lokasi BTS Pusat Terabit yang pertama yang berada pada titik koorditas tersebut memiliki ketinggian tanah 388 Meter dari permukaan laut dan memiliki ketinggian tower setinggi 32 Meter atau 8 Stage. Dengan lokasi BTS *Relay* yang kedua yang berada diwilayah Secang dengan titik koordinat tersebut memiliki ketinggian tanah dengan 460Mdpl dengan ketinggian tower sebagai pemancar 28 Meter atau 7 stage dengan perhitungan tiap stage berada diketinggian 4 Meter.

Sampel penelitian Desa di ambil pada 5 Kantor Desa di 2 Kecamatan, yaitu pada Kantor Desa Sugihmas dan Kantor Desa Pesidi yang terdapat di Kecamatan Grabag, Kantor Desa Purwodadi dan

Kantor Desa Wonokerto yang terdapat di Kecamatan Tegalrejo, dan Kantor Desa Jogonayan yang berada di wilayah Kecamatan Ngablak. Pertimbangan pengambilan penelitian pada 5 Kantor Desa di 3 Kecamatan tersebut karena adanya perbedaan signifikan pada letak geografis di masing-masing lokasi. Dengan tabel lokasi penelitian sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Data Lokasi Penelitian

No	Nama Desa	Kecamatan	Koordinat	Altitudo
1	Desa Purwodadi	Tegalrejo	7°27'18.85"S 110°14'55.49"E	410 Mdpl
2	Desa Wonokerto	Tegalrejo	7°26'40.21"S 110°15'23.53"E	432 Mdpl
3	Desa Sugihmas	Grabag	7°25'4.36"S 110°19'33.91"E	758 Mdpl
4	Desa Salam	Grabag	7°24'34.27"S 110°18'41.38"E	673 Mdpl
5	Desa Jogonayan	Ngablak	7°24'56.15"S 110°24'41.60"E	1535 Mdpl

Dapat diartikan bahwa masing-masing desa memiliki ketinggian yang variatif dengan Desa Jogonayan Kecamatan Ngablak yang letak geografis berada pada dataran tertinggi dengan *Altitudo* atau ketinggian tanah 1535 Mdpl dan Desa Purwodadi Kecamatan Tegalrejo memiliki dataran terendah dengan 410 Mdpl.

3.3 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian jaringan internet *wireless* Kantor Desa Kabupaten Magelang.

3.3.1. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk melakukan penelitian pada jaringan *wireless outdoor*, yaitu:

- a. Laptop

- b. Tower *triangle* BTS Terabit 7 Stage
- c. Radio Router Board RB433
- d. Antena Grid 5,8 Ghz 27 Dbi
- e. Antena Grid 2.4 Ghz 24 Dbi.
- f. Kabel LAN
- g. Switch Hub

3.3.2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan untuk membantu melakukan penelitian diantaranya, yaitu:

- a. Sistem operasi Windows 8.1
- b. Kompas, Digunakan untuk pengambilan titik koordinat dan menentukan *bearing* arah antena.
- c. Winbox, digunakan untuk memonitoring dan konfigurasi Router Board.
- d. Google Chrome, digunakan sebagai media untuk mencari referensi dan literatur dari internet.
- e. Google Earth v7.3.0.3832 sebagai media yang digunakan untuk melakukan pengumpulan data kondisi geografis.
- f. Global Mapper v15.0. Digunakan sebagai perhitungan kebutuhan perangkat keras tiap sisi Desa menuju ke BTS.
- g. Axence NetTools 5, sebagai *software* pembantu pengumpulan data penelitian di jaringan *wireless* BTS.
- h. Microsoft Office, digunakan sebagai aplikasi penulisan, pengelompokan data dan laporan.

Perangkat *hardware* dan *software* digunakan sebagai media dan peralatan dalam melakukan penelitian, guna menjang hasil penelitian yang lebih akurat.

3.4 JALANNYA PENELITIAN

3.4.1. Batasan Masalah

Untuk lebih mengarah pada masalah yang ada dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan maka batasan masalah yang diambil sebagai berikut :

- a. Melakukan analisa perhitungan dalam membangun jaringan internet berbasis *wireless* dengan pada parameter kondisi geografis, *bandwidth*, *packet lost* dan *delay* pada jaringan *wireless outdoor* di *client* sampel BTS Terabit.
- b. Mengukuran dan menganalisa kinerja jaringan *wireless* Kantor Desa Magelang dengan sampel 5 Kantor Desa pada *client* ISP Terabit.

3.4.2. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan bersifat eksperimental, sehingga dalam penelitian ini dilakukan eksperimen pengujian kualitas jaringan *wireless* menggunakan metode Cisco *lifecycle* PPDIIO (*prepare, plan, design, implement, operate, optimize*) dengan parameter kualitas instalasi jaringan dan kualitas koneksi jaringan internet *wireless*. Dari hasil penerapan metode tersebut nantinya akan menghasilkan kesimpulan seperti apa kualitas instalasi jaringan internet *wireless* pada kantor Desa Kabupaten Magelang dan apakah kualitas instalasi mempengaruhi terhadap kualitas arus *bandwidth* yang lewat.

Pada penelitian ini tahapan dalam menyelesaikan masalah ada menggunakan metode Cisco *lifecycle* PPDIIO (*prepare, plan, design, implement, operate, optimize*) dimulai dari tahapan awal yaitu *prepare* sampai pada tahapan pengembangan (*Optimize*). Masing-masing tahapan pada metode PPDIIO memiliki alur dan langkah yang berurutan, maka diperlukannya pengamatan terhadap penelitian yang sudah ada, dengan bersumber dari beberapa penelitian diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan (Leonel Hernandez, 2019) dengan judul “Design and Validation of a Scheme of Infrastructure of

Servers, Under the PPDIIO Methodology, in the University Institution - ITSA” pada setiap tahapan metode PPDIIO dijelaskan :

- a) *Prepare* (Persiapan), adalah tahapan penentuan karakteristik teknis jaringan. Karakteristik meliputi karakteristik pengguna, aplikasi, layanan, peralatan, dan sarana transmisi. Pada penelitian ini informasi diperoleh dari dokumentasi dan wawancara dengan anggota organisasi penelitian.
 - b) *Plan* (Perencanaan), fase ini menjelaskan tentang analisa jaringan dan definisi persyaratan. Persyaratan diperoleh dari hasil analisa pada fase sebelumnya.
 - c) *Design* (Desain), adalah tahapan untuk mendesain topologi jaringan berdasarkan data yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya.
 - d) *Implement* (Implementasi), tahapan ini adalah implementasi atau instalasi perangkat dan sistem informasi penelitian.
 - e) *Operate* (Operasional), Tahapan pemantauan aktifitas jaringan meliputi keamanan, alur jaringan, dan infrastruktur. Data yang didapat akan mampu dikembangkan untuk kualitas jaringan yang lebih optimal.
 - f) *Optimize* (Optimalisasi), adalah fase meningkatkan kemampuan jaringan, dengan hasil yang diperoleh dari tahap sebelumnya.
2. Penelitian yang dilakukan (Christanto, Pemantauan Sumber Daya Virtual Server Pada Cloud Computing Universitas Semarang Menggunakan Network Monitoring System, 2017) dengan judul “Pemantauan Sumber Daya Virtual Server Pada Cloud Computing Universitas Semarang Menggunakan Network

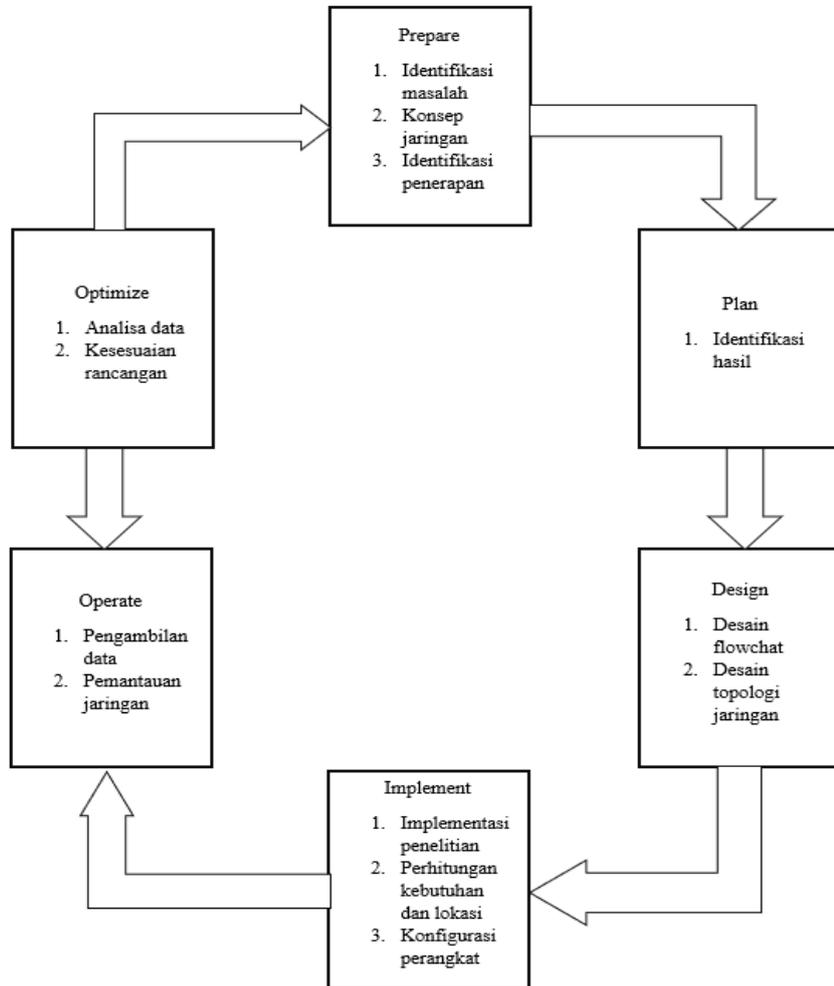
Monitoring System”, dengan tahapan metode PPDIOO dijelaskan sebagai berikut:

- a) *Prepare* (Perencanaan), sebagai tahapan menentukan strategi dan model bisnis jaringan *cloud* pada Universitas Negeri Semarang, dengan cara mengakses ke *dashboard control panel cloud computing* dan mengetahui proses monitoring yang berjalan sehingga dapat menentukan rancangan pada tahapan selanjutnya yaitu *Plan*.
- b) *Plan* (Perencanaan), adalah tahapan melakukan analisa permasalahan perencanaan kebutuhan jaringan *cloud* Universitas Semarang, melakukan studi pustaka sebagai perbandingan penelitian, memilih aplikasi *Network Monitoring System* dan menentukan waktu pelaksanaan.
- c) *Design* (Desain), adalah tahapan konsultasi kepada ahli guna membuat desain *network* guna sebagai pemantauan virtual server yang akan diimplementasikan pada jaringan cloud USM.
- d) *Implement* (Implementasi), adalah tahapan melakukan layanan cloud server diluar lingkungan USM untuk melakukan implementasi terhadap rencana dan desain yang telah dilakukan sebelumnya. Baru selanjutnya setelah proses berhasil maka akan dipindah ke infrastruktur cloud Universitas Semarang (USM).
- e) *Operate* (Operasional), pada penelitian ini adalah pemantauan virtual server dan *Network Monitoring System* (NMS) sudah harus berjalan serta melakukan *record* terhadap informasi *traffic cloud* yang didapat.
- f) *Optimize* (Optimalisasi) Fase terakhir dalam penelitian ini adalah memperbaiki apabila ada masalah. Selain itu juga sembari meningkatkan performa dan menjaga stabilitas jaringan.

3. Penelitian yang dilakukan (Maryetta Hana, 2018) yang berjudul “Pembangunan Infrastruktur Big Data Berbasis Hadoop Pada Universitas Jambi”, setiap tahapan pada metode PPDIIO dijelaskan sebagai berikut :

- a) *Prepare* (Perencanaan), Pada tahapan penelitian ini dianalisis kebutuhan hardware dan software yang digunakan untuk membangun infrastruktur big data.
- b) *Plan* (Perencanaan), Pada Fase *plan* (Perencanaan) adalah tahapan melakukan analisa kebutuhan strategi untuk menyatukan seluruh *node* menjadi satu, pada proses ini dinamakan *multi node-cluster*.
- c) *Design* (Desain), adalah tahapan membuat gambaran atau skema sistem yang akan berjalan.
- d) *Implement* (Implementasi), pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem *big data* dimulai dengan konfigurasi dari masing-masing komputer.
- e) *Operate* (Operasional), pada tahapan ini dilakukan penerapan operasional dari tahapan-tahapan sebelumnya. Dengan implementasi algoritma pada *big data cluster* dengan hasil *clusterdump*.
- f) *Optimize* (Optimalisasi), tahap ini dilakukan analisa dari hasil yang telah didapatkan pada tahap operate, setelah itu dilakukan identifikasi apakah sistem yang berjalan telah sesuai dengan sistem yang direncanakan.

Dengan hasil pengamatan terhadap penerapan metode PPDIIO dari beberapa penelitian terdahulu dapat diartikan bahwa masing-masing tahapan metode PPDIIO memiliki arti penerapan sebagai berikut :



Gambar 3. 2 Variabel Metode PPDIOO

Gambar 3.2 dapat dijelaskan bahwa tiap tahapan metode PPDIOO memiliki penjelasan yang saling terkait dengan tahapan-tahapan yang selanjutnya. Tahap *prepare* (persiapan) adalah mengidentifikasi permasalahan, konsep jaringan desa, dan identifikasi penerapan, *plan* (perencanaan) tahapan perencanaan hasil yang akan dicapai dari penelitian ini dan perenanan tindakan dalam melakukan uji penerapan, *design* (desain) adalah fase desain *flowchart* alur penelitian dan desain topologi sistem penelitian. Fase *implement* (implementasi) adalah tahapan penerapan alur penelitian. Meliputi implementasi penelitian, perhitungan kebutuhan dan keadaan. Serta penerapan konfigurasi

hardware dan *software*. Fase *operate* (operasional), sebagai tahapan pemantauan dan pengambilan data serta melakukan analisa sistem. Fase terakhir pada metode Cisco *lifecycle* PPDIOO adalah *optimize* (optimalisasi), fase optimalisasi adalah tahapan analisa data dan kesesuaian instalasi sistem dengan rancangan yang telah dibuat dari tahapan sebelumnya.

3.4.3. Implementasi Metode

Berdasarkan analisa penerapan metode Cisco *lifecycle* PPDIOO (*prepare, plan, design, implement, operate, and optimize*) pada penelitian terdahulu, menghasilkan langkah kongkrit dari setiap tahap metode PPDIOO. Hasil tersebut sebagai acuan setiap tahapan metode PPDIOO dalam implementasi penelitian pada Kantor Desa Kabupaten Magelang dengan 5 sampel kantor desa. Penerapan metode PPDIOO pada penelitian ini menghasilkan tahapan sebagai berikut :

1. *Prepare* (Persiapan)

Fase persiapan adalah mengidentifikasi permasalahan, konsep jaringan desa, dan identifikasi penerapan pada jaringan internet *wireless* Desa Kabupaten magelang. identifikasi permasalahan dilakukan dengan melakukan peninjauan langsung ke tempat objek penelitian dan memperoleh data primer. Pengumpulan data primer diperoleh melalui beberapa tahapan, yaitu :

a. Wawancara

Dilakukan pengajuan pertanyaan yang telah dipersiapkan terlebih dahulu secara tertulis maupun lisan mengenai masalah yang akan diteliti kepada staf dan karyawan Kantor Pemerintah Desa dan Kantor Pemerintah Kecamatan sebagai *relay* jaringan internet menuju Kantor Desa.

b. Observasi

Pengamatan langsung ke tempat objek penelitian dilakukan untuk menganalisa dan melakukan perhitungan terhadap

kebutuhan dan gambaran topologi jaringan Kantor Desa dan Kantor Kecamatan Kabupaten Magelang.

Konsep jaringan yang ada pada Kantor Desa Kabupaten Magelang adalah jaringan internet *wireless outdoor*, sehingga dibutuhkan analisa pada kualitas jaringan yang ada.

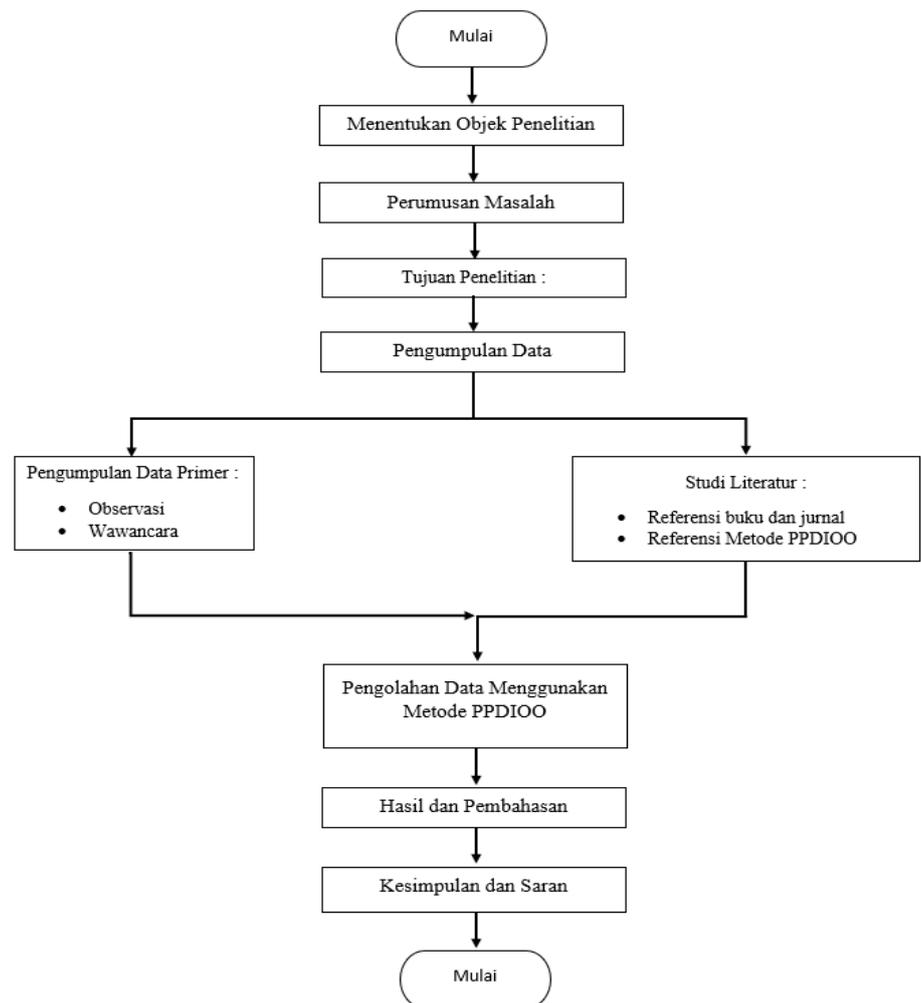
2. *Plan* (Perencanaan)

Fase perencanaan adalah tahapan perencanaan hasil yang akan dicapai dan perenanan tindakan dalam melakukan uji penerapan. Untuk perencanaan tindakan dilakukan analisa berdasarkan pada tahap sebelumnya, yaitu *prepare*. Dengan penerapan tindakan, yaitu :

- a. *Studi Literatur (Library Research)*, yaitu dengan mencari dan mengumpulkan referensi yang berkaitan dengan materi penulisan.
- b. *Observasi*. Pengamatan dilakukan untuk menganalisis konfigurasi dari *console* maupun dengan menggunakan *software* emulator, serta membuat topologi yang akan dibentuk. Mencakup lokasi pemasangan perangkat keras seperti tower dan pengambilam titik koordinat, yaitu dengan *Observasi langsung ke Kantor Pemerintah Desa*.
- c. *Action Planning* atau perencanaan tindakan yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada secara tepat.

3. *Design* (desain)

Pada fase desain adalah fase mendesain flowchat alur penelitian dan desain topologi jaringan internet *wireless* pada Kantor Desa Kabupate Magelang. Desain flowchart dan desain topologi jaringan digunakan untuk menjelaskan alur penelitian dan alur jaringan internet *wireless* pada kantor desa, desain *flowchart* yang diterapkan adalah sebagai berikut :



Gambar 3 3 Flowchart Penelitian

Gambar 3.3 memiliki arti susunan dalam melakukan penelitian, dimulai dari tahap penentuan masalah, solusi, kesimpulan dan saran. Digunakan sebagai langkah-langkah dalam penyelesaian masalah, sehingga diharapkan menjadi lebih terorganisir dengan jelas.

4. *Implement* (Implementasi)

Fase implementasi merupakan fase ke-4 dari metode CISCO *lifecycle* PPDIIO. Fase ini adalah tahapan penerapan

alur penelitian. Meliputi implementasi penelitian, perhitungan kebutuhan dan keadaan, dan konfigurasi *hardware* dan *software* jaringan internet *wireless* Kantor Desa Kabupaten Magelang.

5. *Operate* (Operasional)

Fase ini adalah tahapan yang paling lama dari metode Cisco *lifecycle* PPDIIO yaitu melakukan pengamatan terhadap sistem yang berjalan. Setelah dilakukan tahapan implementasi perangkat dan konfigurasi *hardware* pada jaringan internet *wireless* Kantor Desa Kabupaten Magelang, selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap kualitas jaringan internet yang sedang berjalan dan pengambilan data jaringan internet *wireless* dari Kantor Desa, guna sebagai analisa pada tahapan selanjutnya. Data tersebut digunakan sebagai analisa pada tahap pengembangan atau perbaikan dari semua sisi, baik pada perangkat *hardware* maupun konfigurasi *software*.

6. *Optimize* (Optimalisasi)

Fase terakhir terakhir dari metode Cisco *lifecycle* PPDIIO adalah fase optimalisasi, fase ini menjelaskan tentang analisa data untuk pengembangan sistem dan analisa kesesuaian rancangan. Pada jaringan internet *wireless* kantor Desa Kabupaten Magelang analisa pengembangan dan analisa kesesuaian rancangan jaringan dilakukan dengan pengambilan data *Delay* dan *Packet lost* jaringan internet *wireless* dari masing-masing sampel Kantor Desa Kabupaten Magelang.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dengan menerapkan metode PPDIIO (*prepare, plan, design, implement, operate, optimize*) pada jaringan internet berbasis *wireless* dengan sampel penelitian Kantor Desa Kabupaten Magelang, yaitu Kantor Desa Purwodadi Kec. Tegalrejo, Kantor Desa Wonokerto Kec. Tegalrejo, Kantor Desa Sugihmas Kec. Grabag, Kantor Desa Salam Kec. Grabag, dan Kantor Desa Jagonayan Kec. Ngablak, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari pembahasan metode PPDIIO khususnya pada fase *prepare, plan, design, implement, operate* menghasilkan penerapan instalasi jaringan internet *wireless* dengan nilai degradasi baik berdasarkan perhitungan Global Mapper, dengan kriteria kondisi geografis pada masing-masing kantor desa menuju tower BTS sebagai pemancar. Pada fase *implement* dengan kriteria kondisi geografis menjadi pengaruh terhadap kualitas sinyal yang didapat, baik dari sisi pemancar (Tx) maupun dari penerima (Rx). Kualitas sinyal yang didapat dan pemilihan perangkat yang digunakan akan berpengaruh terhadap arus data *bandwidth* yang berjalan. Tiap masing-masing fase memiliki peranan yang berpengaruh terhadap fase selanjutnya. Seperti fase *plan* dan *design* berpengaruh terhadap fase *implement*.
2. Dari analisa fase *optimize* pada penerapan metode PPDIIO di lima Kantor Desa sampel penelitian menunjukkan kualitas jaringan internet *wireless* yang “SANGAT BAGUS” berdasarkan standarisasi TIPHON, dengan nilai rata-rata

keseluruhan *delay* 142 ms. Nilai *packet loss* berdasarkan standarisasi TIPHON menghasilkan nilai “SEDANG” dengan rata-rata nilai *packet lost* pada semua sampel penelitian sebesar 18%. Nilai *delay* dipengaruhi oleh *collision* dan *congestion* pada jaringan internet *wireless* Kantor Desa. Sehingga diperlukannya manajemen *bandwidth* yang sesuai dengan kebutuhan dan perhitungan akurat sebelum melakukan instalasi, seperti pengukuran nilai *clearance* (jarak bersih udara), pemilihan perangkat keras pada titik (Tx) maupun (Rx). Nilai *packet lost* dipengaruhi oleh kondisi *noise* antara titik pemancar (Tx) dan penerima (Rx), dan juga disebabkan karena penggunaan *frequency* yang bertabrakan atau interferensi, sehingga akan mempengaruhi data yang dikirim ke penerima.

B. SARAN

Agar jaringan internet *wireless* dapat bekerja secara optimal maka ada beberapa saran dari penulis, yaitu :

- 1 Pada prosesi instalasi jaringan internet *wireless*, khususnya untuk jaringan internet Kantor Desa disarankan menggunakan prinsip *lifecycle* PPDIIO, dikarenakan prinsip tersebut memberikan alur langkah yang jelas dari tahap perencanaan instalasi sampai tahap pengembangan jaringan internet *wireless*. Dengan menerapkan prinsip Cisco *lifecycle* PPDIIO maka langkah untuk melakukan analisa perawatan dan pengembangan akan lebih jelas, dengan basis data yang sudah didapatkan seperti dengan parameter nilai *delay*, *packet lost*, dan *bandwidth*.
- 2 Perlu adanya monitoring rutin pada jalur jaringan internet *wireless*, khususnya pada alur data yang sedang bekerja. Sehingga performansi jaringan internet *wireless* tetap terjaga.

Daftar Pustaka

- Abdul Kadir, K. T. (2015). Analisa Kerja Access Point Jaringan Wireles Pada Universitas Al Asyariah Mandar. *1*, 1-7.
- Arif Zainudin, S. S. (2018, mei 30). Pembangunan dan Mekanisme Sistem Perencanaan (Studi Kasus Desa Pengabean dan Desa Karanganyar). *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, *3*, 1-14.
- Christanto, F. W. (2017, November). Pemantauan Sumber Daya Virtual Server Pada Cloud Computing Universitas Semarang Menggunakan Network Monitoring System. *Jurnal SIMETRIS*, *8*, 629-638.
- Christanto, F. W. (2017, November). Pemantauan Sumber Daya Virtual Server Pada Cloud Computing Universitas Semarang Menggunakan Network Monitoring System. *Jurnal SIMETRIS*, *8*, 629-638.
- Cisco. (2010). An Introduction to the Cisco Lifecycle Services Approach. *Service Guide*, 1-20. Retrieved from www.cisco.com
- Desi Pibriana, D. I. (2017, Maret 2). Analisis Pengaruh Penggunaan Internet Terhadap Minat Belajar Mahasiswa (Studi Kasus:Perguruan Tinggi Kota Palembang). *3*, 104-115.
- Dewanto, J. (2008). *analisis, pengembangan, dan implementasi jaringan wlan pada PT. XYZ*, 48-57.
- Fisal, C. E. (2017, Desember 1). Analisa dan Perancangan Jaringan WLAN Studi Kasus Jogjakarta Montessori School menggunakan PPDIOO. *Jurnal Jarkom*, *6*, 15-25.
- Kelmizona Saputra, Y. H. (2015, January - Juni). Analisis Kualitas Jaringan Internet Berbasis HSDPA Pada Jaringan XL di Wilayah Padang Utara. *VOTEKNIKA*, *3*, 160 -168.

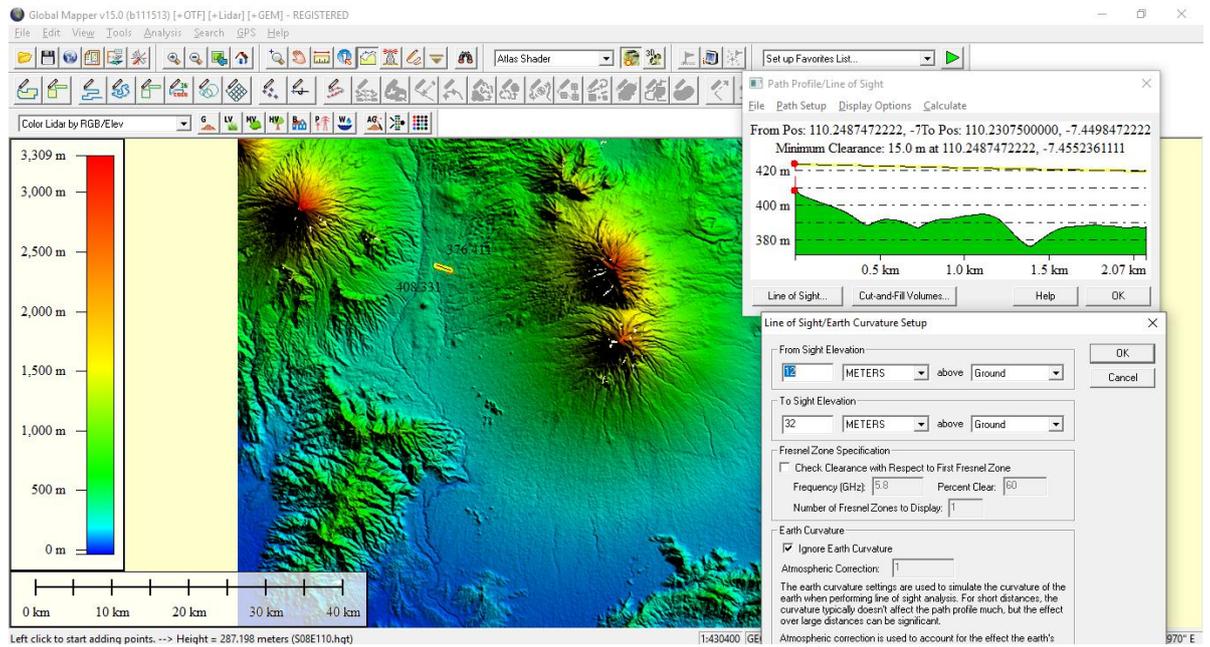
Leonel Hernandez, G. J. (2019). Design and Validation of a Scheme of Infrastructure of Servers, Under the PPDIOO Methodology, in the University Institution - ITSA. *Springer International Publishing AG*, 368-379.

Maryetta Hana, J. M. (2018, Maret). Pembangunan Infrastruktur Big Data Berbasis HADOOP Pada Universitas Jambi. (*JUSS*) *Jurnal Sains dan Sistem Informasi*, 1, 13-19.

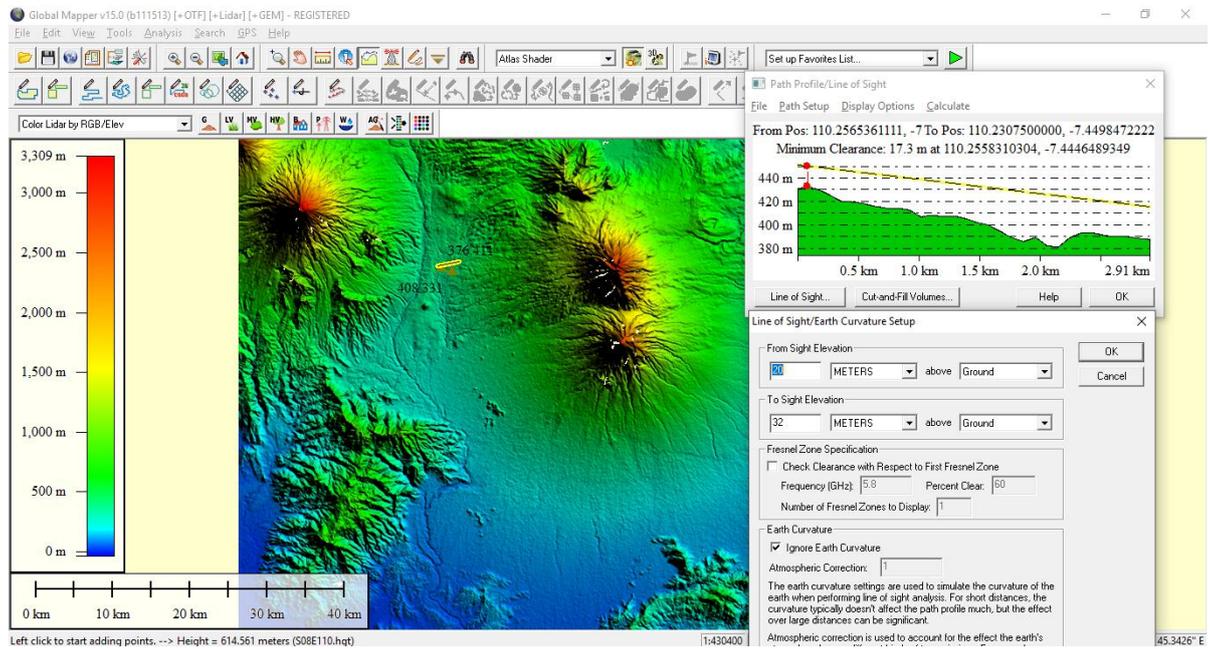
Solikin, I. (2017,ti Maret). Penerapan Metode PPDIOO dalam Pengembangan LAN dan WLAN. *TEKNOMATIKA*, 07, 65-73.

LAMPIRAN

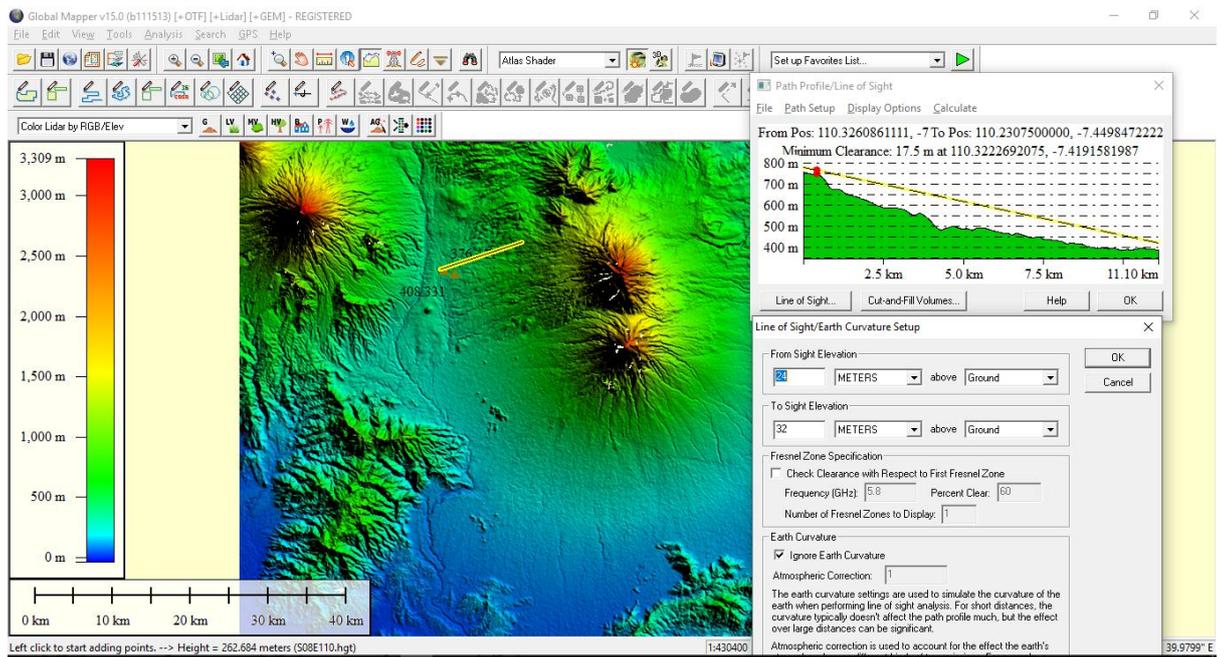
Perhitungan kebutuhan Tower Client sampel penelitian



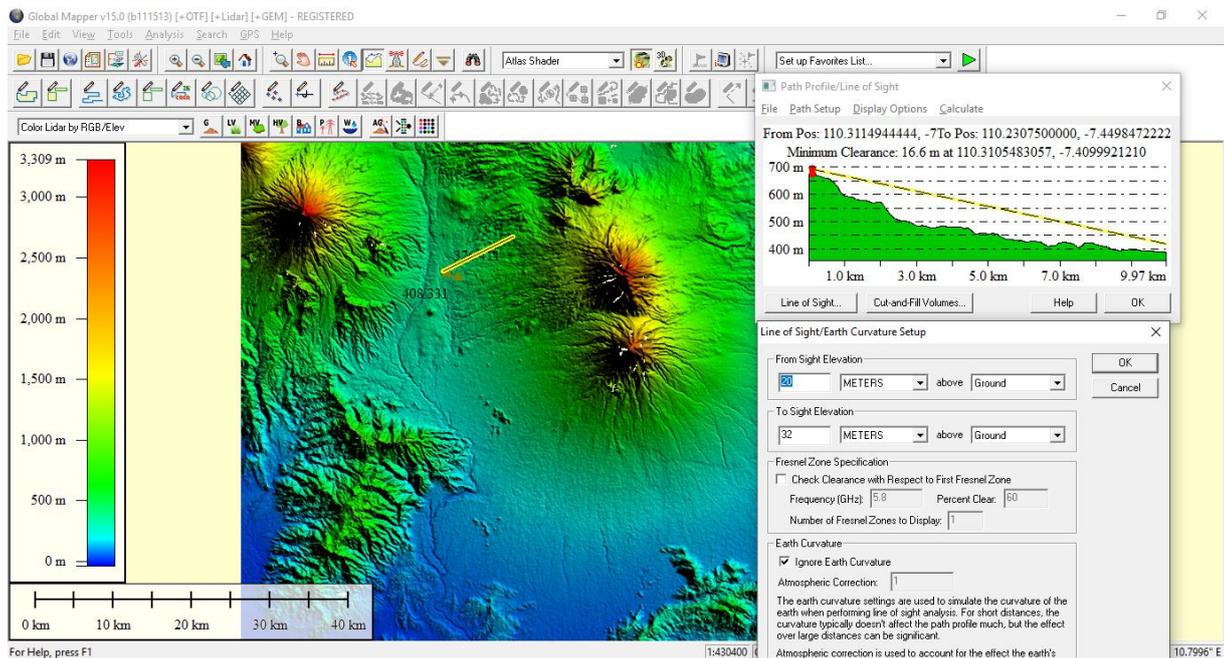
Gambar 1. 1 Perhitungan Tower Desa Purwodadi ke BTS



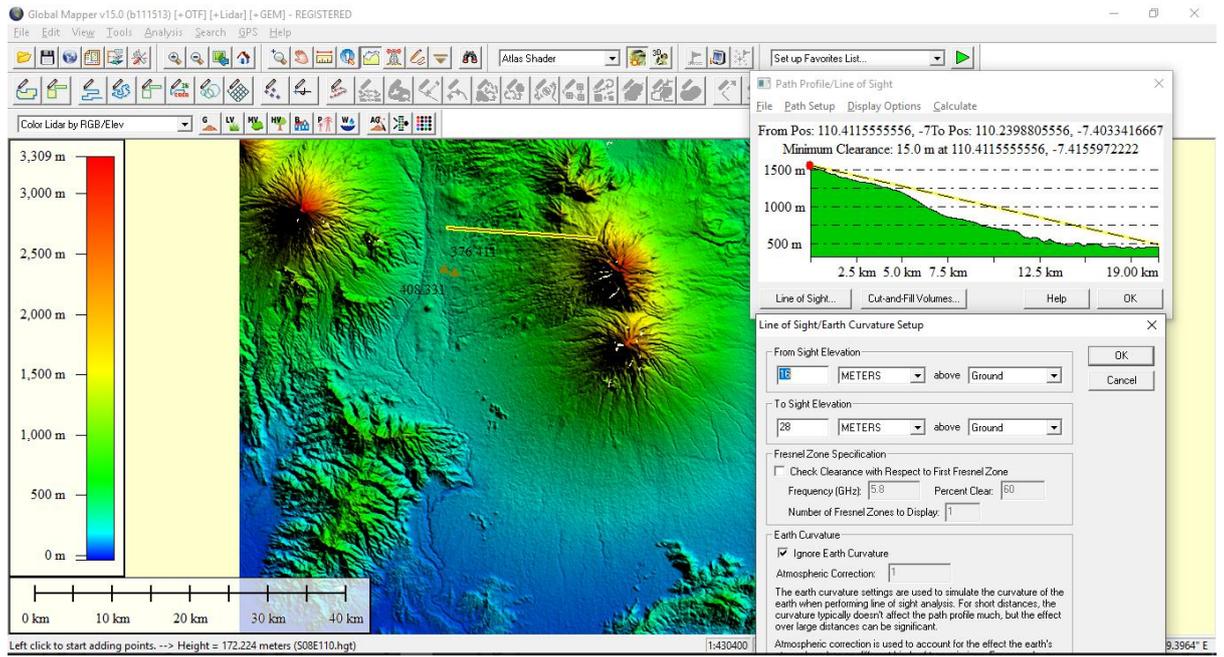
Gambar 1. 2 Perhitungan Tower Desa Wonokerto ke BTS



Gambar 1. 3 Perhitungan Tower Desa Sugihmas ke Tower BTS



Gambar 1. 4 Perhitungan Tower Desa Salam ke Tower BTS



Gambar 1. 5 Perhitungan Tower Desa Joganayan ke BTS Relay