



---

## PENERAPAN SINYAL RADIO POINT TO POINT UNTUK ANALISIS KINERJA JARINGAN LAN PADA SMK NEGERI 2 SINJAI

**Andi Muh. Nurul Aksa**

*Dosen STMIK Lamappapoleonro Soppeng  
Teknik Informatika, STMIK Lamappapoleonro Soppeng  
e-mail : andi.muhammadnurulaksa@stmik.ypls.ac.id*

### **Abstrak**

Pada SMKN 2 Sinjai Kabupaten Sinjais sangat di butuhkan jaringan LAN efisien, sedangkan pengiriman data agar dapat melewati jaringan publik sehingga pengiriman data menjadi lebih cepat. beberapa masalah yang dapat memberikan dampak ketidakstabilan yang cukup besar kepada kinerja suatu jaringan seperti *bandwidth, delay, throughput dan packet loss* . Solusi dari masalah ini dibuat penerapan sinyal point to point jaringan. Metode analisis jaringan yaitu melakukan pengukuran terhadap parameter kualitas layanan Jaringan yang terdiri dari *bandwidth, delay, throughput*. Dengan diimplementasikannya Penerapan Sinyal Radio Point To Point Untuk Analisis Kinerja Jaringan Lan Pada Smk Negeri 2 Sinjai Kabupaten Sinjai dapat memberikan pelayanan akses internet yang baik.

Kata Kunci : Sinyal, Radio, Point to Point, Analisis, Jaringan.

### **Abstract**

*In Sinjai 2ND VOCATIONAL SCHOOL, Sinjais Regency is needed an efficient LAN network, while sending data so that it can pass through public networks so that data transmission becomes faster. some problems that can provide a significant impact of instability on the performance of a network such as bandwidth, delay, throughput and packet loss. The solution to this problem is the application of point to point network signals. Network analysis method is to measure the parameters of network service quality consisting of bandwidth, delay, and throughput. With the implementation of Point To Point Radio Signal Implementation for Lan Network Performance Analysis in Sinjai District 2 Sinjai District, Sinjai Regency can provide good internet access services.*

*Keywords: Signal, Radio, Point to Point, Analysis, Network.*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi memberi pengaruh besar bagi segala aspek kehidupan. Begitu banyak manfaat yang dapat kita implementasikan dalam kehidupan. Teknologi saat ini telah memberikan kemudahan untuk saling berinteraksi satu sama lain, salah satunya melalui jaringan komputer.

Jaringan dari kumpulan beberapa komputer bahkan jutaan komputer, disebut dengan jaringan komputer bisa berupa jaringan lokal maupun interlokal, jaringan lokal atau disebut dengan LAN teknologi merupakan fasilitas yang tidak akan bisa lepas dari kehidupan manusia sehingga diperlukan suatu cara untuk memanfaatkan teknologi dengan maksimal. Point to point merupakan suatu cara untuk membuat sebuah jaringan bersifat yang aman dengan menggunakan jaringan publik misalnya internet. Point to point dapat mengirim data antara dua komputer yang melewati jaringan publik terhubung . Data dienkapsulasi routing untuk mendapatkan koneksi point to point sehingga data dapat melewati jaringan publik dan dapat mencapai akhir tujuan.



Dengan manfaat dan semakin pentingnya penggunaan jaringan khususnya jaringan LAN pada SMKN 2 Sinjai Kabupaten Sinjai maka satu hal yang penting adalah memberikan kualitas layanan yang baik bagi pengguna jaringan tersebut. Untuk memberikan kualitas layanan yang baik maka kinerja jaringan harus berada pada kondisi yang baik. Kinerja suatu jaringan itu sendiri dapat dipengaruhi beberapa masalah yang dapat memberikan dampak ketidakstabilan yang cukup besar kepada kinerja suatu jaringan seperti *bandwidth, delay, througput dan packet loss*.

Pada SMKN 2 Sinjai Kabupaten Sinjais sangat di butuhkan jaringan LAN efisien, sedangkan pengiriman data agar dapat melewati jaringan publik sehingga pengiriman data menjadi lebih cepat. Untuk memberikan solusi maka dilakukan penelitian dengan judul Teknologi komputer pada SMKN 2 Sinjai Kabupaten Sinjai sangat dibutuhkan untuk pengiriman data menjadi lebih cepat, aman dan hemat biaya. untuk itu dilakukan penelitian Penerapan Sinyal Radio Point To Point Untuk Analisis Kinerja Jaringan Lan Pada Smk Negeri 2 Sinjai.

### 1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu, “bagaimana Penerapan Sinyal Radio Point To Point Untuk Analisis Kinerja Jaringan Lan Pada Smk Negeri 2 Sinjai.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk Penerapan Sinyal Radio Point To Point Untuk Analisis Kinerja Jaringan Lan Pada Smk Negeri 2 Sinjai . Dengan melakukan pengukuran terhadap parameter kualitas layanan Jaringan yang terdiri dari *bandwidth, delay, throughput*.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Untuk mengetahui kualitas layanan yang diberikan oleh jaringan lan menggunakan sinyal radio point to point pada smkn 2 sinjaikabupaten sinjai dan memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi.

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1. Analisis

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi III (2012), analisis merupakan tindakan penyelidikan terhadap sesuatu bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan, penjabaran sesudah dikaji sebaik-baiknya dan pemecahan persoalan yang dimulai dengan dugaan akan kebenarannya. untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya, mengurai suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan.

### 2.2. Kualitas Layanan

Menurut Yoanes dkk (2012) *Quality of Service (QoS)* pada jaringan adalah “teknologi yang memungkinkan *administrator* jaringan untuk menangani berbagai efek dari terjadinya *kognesti* pada lalu lintas aliran paket dari berbagai layanan untuk memanfaatkan sumber daya jaringan secara optimal, dibandingkan dengan menambah kapasitas fisik jaringan tersebut”.

Meningkatnya berbagai layanan akan meningkatkan lalu lintas aliran paket dengan berbagai laju kecepatan, yang akan membutuhkan kemampuan jaringan melakukan aliran paket pada laju kecepatan tertentu. Jaminan *QoS* bertujuan untuk beragam kebutuhan akan layanan didalam jaringan, seperti menyediakan *bandwidth* yang khusus, menurunkan *delay* dan *jitter* didalam proses *transmisinya*.



### 2.3. Mikrotik

*MikroTik* merupakan sistem operasi jaringan (*operating system networks*) turunan dari *distro linux debian* yang dikhususkan untuk keperluan *router* jaringan. Untuk mengoperasikannya *mikrotik* dapat diremote dari *client* dengan menggunakan aplikasi *winbox*. *Mikrotik* dilengkapi berbagai *fitur* dan *tools*, baik untuk jaringan kabel ataupun *wireless*. *Mikrotik* juga dapat difungsikan sebagai *manajemen bandwidth*, *dhcp server* dan *proxy server*. (Kustanto & Daniel T Saputro, 2013).

*Mikrotik* menggunakan metode *FIFO* dalam pemrosesan data dimana data yang pertama kali masuk akan diproses terlebih dahulu kecuali *request* tersebut mengalami keadaan *time out* dimana proses tidak dapat dilayani sampai waktu yang ditentukan.

### 2.4. Sinyal Radio

sinyal radio adalah suatu pesawat yang dapat mengirimkan berbagai informasi atau isyarat melalui udara tentunya dengan menggunakan gelombang elektromagnetik. Cara kerja radio yaitu sinyal radio dipancarkan menggunakan gelombang pembawa. Gelombang radio merupakan suatu bagian dari spektrum elektromagnetik. Dengan panjang gelombang paling panjang dipantulkan oleh lapisan udara yang berada tinggi dalam atmosfer Bumi ini, yang disebut ionosfer. Dengan menggunakan cara ini, pesan lewat radio dapat dipantulkan sehingga mencapai jarak yang sangat jauh.

Pemancar radio mengubah, ataupun melakukan modulasi gelombang radio agar dapat menyampaikan berbagai macam informasi. Dalam radio AM, ketinggian dari gelombang pembawa diubah-ubah menurut suara yang ditangkap mikrofon. Dalam radio FM, frekuensi atau jarak antara puncak radio yang diubah. Pesawat penerima sinyal radio menangkap sinyal ini, memperkuat dan juga kemudian mengartikannya. Jika sinyal itu lemah atau tidak kuat, radio AM dapat mengeluarkan seperti bunyi gemerisik, itulah sebabnya radio jenis ini digantikan oleh radio FM yang penerimaannya jauh lebih bagus dan jernih.

### 2.5. Bandwidth

*Bandwidth* adalah ukuran dari sebuah wilayah daerah *frekuensi*. Sangatlah mudah untuk melihat bahwa *bandwidth* yang kita definisikan berhubungan erat dengan jumlah data yang dapat kita kirimkan didalamnya, semakin lebar tempat yang tersedia di ruang *frekuensi*, maka semakin banyak pula data yang dapat kita masukan dalam satuan waktu. *Istilah bandwidth* kadang kala digunakan untuk sesuatu yang seharusnya disebut kecepatan data, misalnya saya mempunyai *1Mbps bandwidth*, artinya *internet* tersebut dapat mengirimkan data pada kecepatan *1 Megabit* per detik.

### 2.6. Delay

*Delay* secara umum adalah periode waktu proses yang dibutuhkan oleh komponen dalam sistem untuk menunggu proses lain dalam waktu yang sama. Contohnya jika kita mengirimkan data sebesar *3 Mb* pada saat jaringan sepi waktunya *5 menit* tetapi pada saat ramai *15 menit*, hal ini disebut *delay*. *Delay* pada saat jaringan sibuk berkisar *50 – 70 msec*. Secara bersamaan, *delay* dan *bandwidth* akan menunjukkan kapasitas dan kecepatan suatu jaringan (khamarullah, 2009).

### 2.7. Throughput

Menurut Brownlee & Loosley (2011) *Throughput* adalah laju data yang dikirim melalui jaringan, biasanya diekspresikan dalam satuan *bits per second (bps)* atau *byte per second (bps)*". *Throughput* merujuk pada besar data yang dibawa oleh trafik jaringan. *Throughput* diukur dengan cara menghitung bytes yang dikirim selama rentang waktu tertentu. Besarnya selang waktu pengukuran dapat mempengaruhi hasil gambaran perilaku jaringan. Selang waktu yang terlalu besar dapat berakibat menghilangkan gambaran perilaku jaringan yang terjadi, sedangkan selang waktu pengukuran yang terlalu kecil memberikan koleksi kelajuan data yang lebih banyak dan dapat mengubah gambaran perilaku jaringan yang sebenarnya. Selang waktu pengukuran yang terbaik adalah satu hingga lima menit untuk menghasilkan grafik *throughput* harian atau mingguan.



## 2.8. Internet

Internet merupakan gabungan dari berbagai LAN dan WAN yang berada diseluruh jaringan komputer di dunia, sehingga terbentuk jaringan dengan skala yang lebih luas dan global. Jaringan internet biasanya menggunakan protokol TCP/IP dalam mengirimkan paket data. Internet berasal dari kata Interconnected Network yang berarti hubungan dari beragam jaringan komputer di dunia yang saling terintegrasi membentuk suatu komunikasi global. (Kurniawan W. 2013).

## 3. METODE PENELITIAN

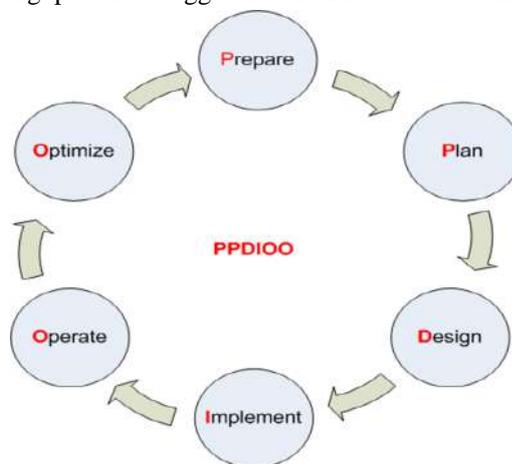
### 3.1. Metode Pengumpulan Data

Metode analisis dalam mengumpulkan data yang berkaitan dengan pengumpulan data penelitian yaitu melalui teknik :

- a. Studi Literatur, yaitu mengumpulkan data dari berbagai Kajian kepustakaan, yaitu pengumpulan data dengan cara membaca buku-buku studi melalui literatur yang ada hubungannya dengan penelitian yang dilakukan, selain itu mengumpulkan bahan dengan cara *download* dari internet.
- b. Wawancara (interview) yaitu mengadakan tanya jawab Wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan data dalam penelitian dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan seputar layanan kualitas jaringan lan. Waktu untuk melaksanakan wawancara direncanakan minggu kedua bulan Januari tahun 2017 yang dilaksanakan di kantor kecamatan enrekang kabupaten enrekang. Adapun selaku narasumber pada wawancara tersebut adalah pegawai kecamatan yang selama ini menggunakan jaringan . Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan data berdasarkan jawaban-jawaban atas pertanyaan yang berhubungan topik penelitian.

### 3.2. Metodologi Perancangan

Dalam melakukan Penelitian, yang penulis menggunakan PPDIIO *Network Life Cycle*.



Gambar 3.1. PPDIIO *Network Life Cycle*.

Metodologi Penelitian PPDIIO *Network Life Cycle*.

Berikut adalah penjelasan dari masing-masing tahap dalam PPDIIO :

#### 1. Prepare

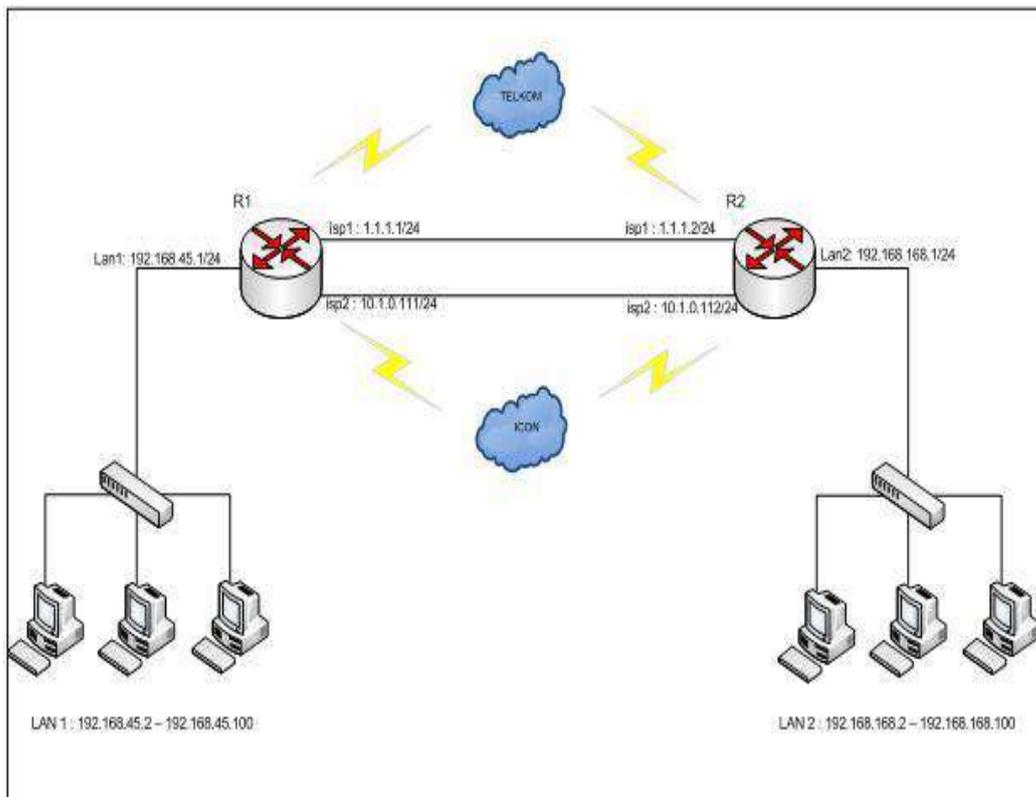
Dalam model pengembangan sistem PPDIIO fase pertama dimulai dari fase prepare. Pada fase ini dilakukan proses perumusan masalah, mengidentifikasi konsep dari sistem yang akan diimplementasikan, jenis dan tipe penerapannya, serta komponen pendukung sehingga spesifikasi kebutuhan sistem dapat diperjelas.



2. Plan  
Untuk tahap selanjutnya adalah tahap plan. Penulis melakukan perencanaan dalam membuat rincian spesifikasi dalam membangun arsitektur webcam server. Dalam penelitian ini terdapat perencanaan dalam membuat infrastruktur dan komponen pendukung yang akan dikonfigurasi.
3. Design  
Dalam tahap ini, membuat disain dari penelitian yang berdasarkan pada rancangan penelitian yaitu Membangun Arsitektur Webcam Server menggunakan computer raspabery pi.
4. Implement  
Tahap selanjutnya adalah tahap implementasi, pada tahap ini menerapkan semua yang telah direncanakan. Dalam tahap ini melingkupi instalasi serta konfigurasi terhadap rancangan yang ada.
5. Operate  
Dalam tahap ini perlu adanya analisa dari perancangan yang dibuat. Agar rancangan dapat berjalan sesuai analisa awal dan pemantauan terhadap infrastruktur hardware. Proses pengujian termasuk dalam fase ini, dalam melakukan pengujian menggunakan parameter yang telah ditentukan dan sejumlah komponen pendukung agar dipastikan sudah berjalan dengan baik dan benar dan sudah menjawab permasalahan yang telah dirumuskan.
6. Optimize  
Tahap ini memerlukan perhatian khusus terhadap kebijakan yang perlu dibuat untuk Pengatur dan membuat sistem agar dapat berjalan dengan baik.

### 3.3. Arsitektur Jaringan

Berikut ini adalah gambaran arsitektur jaringan LAN point to point yang diusulkan di SMK 2 Sinjai:



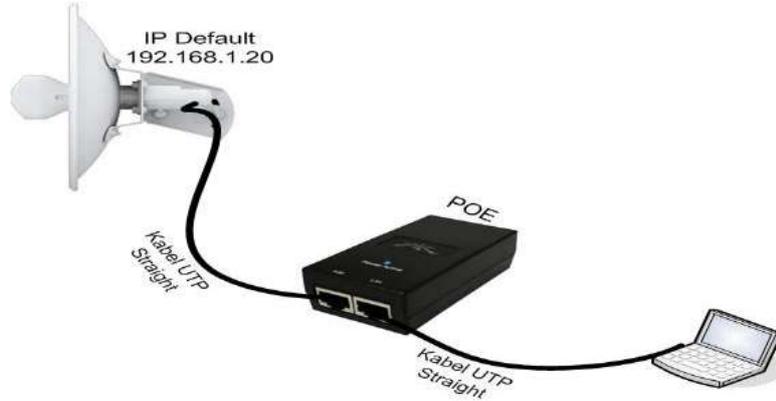
Gambar 3.1 : Arsitektur Jaringan



## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

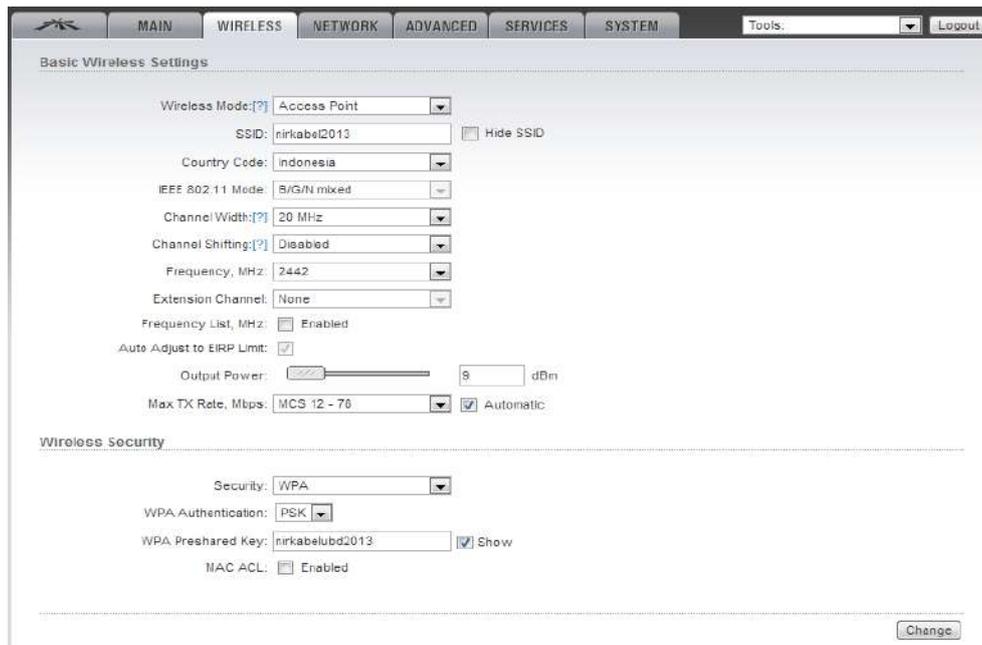
### 4.1. Implementasi

#### 4.1.1. Setting Wireless Point to Point Menggunakan Ubiquiti Nano



Gambar 4.1 : Setting Wireless Point to point

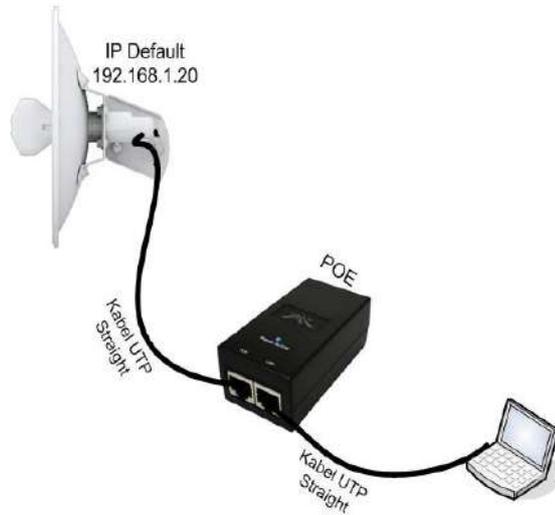
- Kita akan mengkonfigurasi "Radio Satu" yang ada pada tower ISP. Pastikan perangkat radio telah dirakit dengan benar dan telah dihidupkan. Hubungkan perangkat radio ke laptop untuk melakukan konfigurasi.
- Secara default perangkat radio Ubiquiti memiliki IP Address 192.168.1.20 sehingga laptop yang kita gunakan harus menggunakan ip yang sama (satu network contoh 192.168.1.5)
- Buka browser (mozilla, IE atau Opera), kemudian ketik URL <http://192.168.1.20> kemudian login menggunakan user =ubnt dan password = ubnt.
- Masuk kelaman> TAB WIRELESS kemudian konfigurasi sebagai berikut. Wireless mode = Access point, SSID nirkabel2013, Country Code = Indonesia, Channel Width 20 Mhz Frequency = 2442, Security = WPA, WPA Authentication = PSK, WPA Preshared Key = nirkabel ubd2013.



Gambar 4.2 : Konfigurasi Wireless

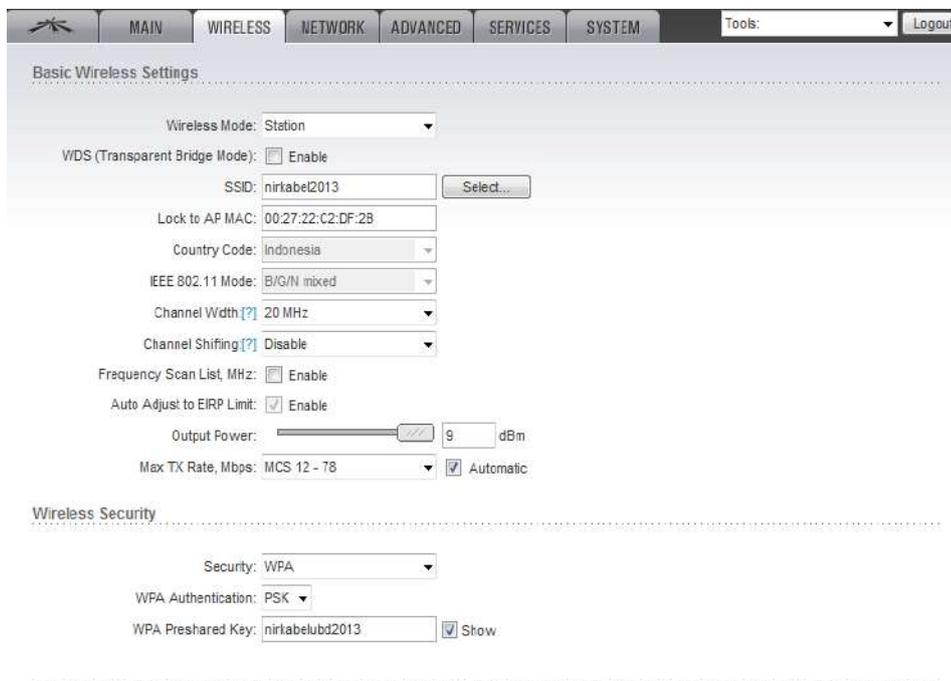


#### 4.1.2. Konfigurasi Ubiquiti pada Radio Dua Mode Wireless



Gambar 4.3 : Konfigurasi Radio Dua

- Buka browser (mozilla, IE atau Opera), kemudian ketik URL `http://192.168.1.20` kemudian login menggunakan user =ubntdan password = ubnt
- Masuk kelaman> TAB WIRELESS kemudian konfigurasi sebagai berikut. Wiless mode = Station, SSID nirkabel2013, Country Code = Indonesia, Channel Width 20 Mhz Frequency = 2442, Security = WPA, WPA Authentication = PSK, WPA Preshared Key = nirkabelubd2013.

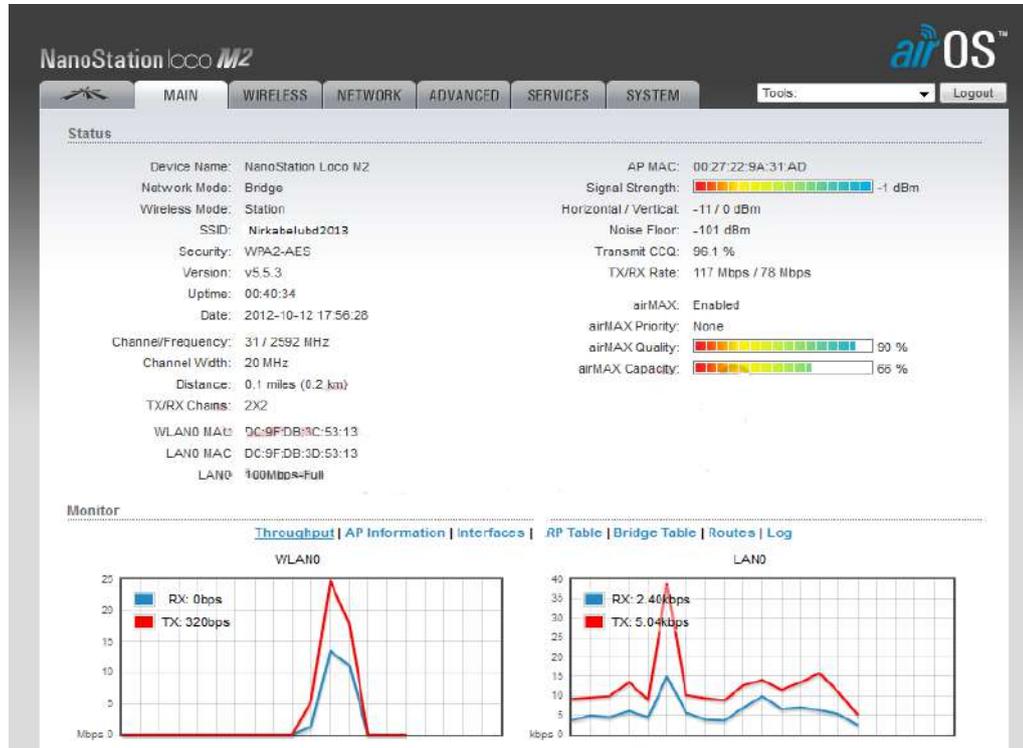


Gambar 4.4 : Konfigurasi Wireless 2



### 4.1.3. Hasil

Setelah melakukan konfigurasi dari semua alat dan sistem maka bisa dilihat hasil analisis jaringan point to point kecamatan enrekang kabupaten enrekang. Berikut ini adalah gambar hasil analisis jaringan



Gambar 4.5 : Hasil Analisis

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang Penerapan Sinyal Radio Point To Point Untuk Analisis Kinerja Jaringan Lan Pada Smk Negeri 2 Sinjai Kabupaten Sinjai, maka dapat ditarik kesimpulan, Dengan diimplementasikannya Penerapan Sinyal Radio Point To Point Untuk Analisis Kinerja Jaringan Lan Pada Smk Negeri 2 Sinjai Kabupaten Sinjai dapat memberikan pelayanan akses internet yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arse Irawhan Ardhitya (2014). Pengertian dan Penjelasan Mikrotik. *Komunitas eLearning IlmuKomputer.Com*
- Kunang, Yési Novaria dan Zuhri, Yadi Ilman. "Autentikasi Pengguna Wireless Lan Berbasis Radius Server (Studi Kasus WLAN Universitas Bina Darma)",
- Sudiarta, Pande Ketut, "Implementasi Sistem Autentikasi Jaringan Hotspot Universitas Udayana Dengan Menggunakan Open Source Freeradius".



---

Utomo,Eko Priyo.(2012).*Membangun Jaringan Komputer dan Server Internet*, Yogyakarta :  
MediaKom.

Yunus,Amak “*Implementasi Sistem Otentikasi Pada Pengguna Jaringan Hotspot Di  
Universitas Kanjuruhan Malang Guna Meningkatkan Keamanan Jaringan  
Komputer*”.

Rigney, S. Willens, A. Rubens, W. Simpson, “*Remote Authentication DialIn UserService  
(RADIUS)*”,RFC 2138.

Tomi tristonono(2013). rancang bangun jaringan komputer dan internet di sekolah. fakultas teknik  
universitas merdeka madiun.