

Membangun Jaringan Internet Kampung berbasis Hostpot RT/RW di kelurahan Kemas Rindo Palembang

Zulhipni Reno Saputra Elsi^{*1)}, Sri Primaini²⁾, Hartini³⁾

¹⁾Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Palembang

^{2), 3)}Teknik Komputer, Amik Sigma

Jalan Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Plaju Palembang

Email: zulhipni_renosaputra@um-palembang.ac.id¹⁾, sri.primaini@gmail.com²⁾, arpi.hartini.my@gmail.com³⁾

ABSTRACT

The internet is a communication tool to find the information needed, not all areas are covered by the internet. Internet service providers as internet service providers also offer expensive packages beyond the ability of residents, in this study designing an internet network in Kemas Rindo village to help residents get cheap and good internet facilities. In this study using the waterfaal method in building an internet network, analysis, design, coding, testing and maintenance were carried out. Based on the area of 3027 hectares and the number of community units as many as 8 RWs in the Kemas Rindo sub-district, 8 CPE points were built with Bridge mode. After finishing building the internet network, Quality of Service measurements were made on Throughput, Packet Loss, Delay (latency), Jitter and the results obtained were categorized as good or with an index value of 3 based on the reference value of Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON). The value obtained from the QoS measurement is throughput of 81.125, Packet Loss of 0.375, Delay of 150,625 and Jitter of 0.500.

Keywords : Hostpot, RT RW Net, Kemas Rindo, Waterfall, QoS

ABSTRAK

Internet merupakan sebagai alat komunikasi untuk mencari informasi yang dibutuhkan, tidak semua daerah tercover internet. Internet service provider sebagai penyedia jasa internet pun menawarkan paket yang mahal diluar kemampuan warga, dalam penelitian ini merancang jaringan internet pada kelurahan Kemas Rindo untuk membantu warga mendapatkan fasilitas internet yang murah dan baik. Pada penelitian ini menggunakan metode waterfaal dalam membangun jaringan internet, dilakukan analisa, perancangan, pengodean, pengujian dan perawatan. Berdasarkan luas wilayah 3027 hektar dan jumlah rukun warga sebanyak 8 rw di kelurahan Kemas Rindo, maka dibangun sebanyak 8 titik CPE dengan mode Bridge. Setelah selesai membangun jaringan internet dilakukan pengukuran *Quality of Service* pada *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay (latency)*, *Jitter* dan hasil yang didapat termasuk katategori bagus atau dengan nilai indeks 3 berdasarkan nilai acuan dari *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks* (TIPHON). Nilai yang didapat dari pengukuran QoS yaitu *Throughput* sebesar 81.125, *Packet Loss* sebesar 0.375, *Delay* sebesar 150.625 dan *Jitter* sebesar 0.500.

Kata Kunci : Hostpot, RT RW Net, Kemas Rindo, Waterfall, QoS

1. Pendahuluan

Jaringan Internet di zaman sekarang telah menjadi kebutuhan, kebutuhan akan informasi yang cepat dan tepat yang diperlukan oleh masyarakat. Teknologi informasi mempunyai peranan penting pada organisasi, terhadap revolusi industri dan cara pandang masyarakat dalam penerapan TI. Saat ini, di era industri 4.0 dan social 5.0, komputer yang digunakan bukan hanya digunakan untuk pengolahan data namun dapat digunakan untuk berkompetisi dalam perkembangan TI.

Saat ini penggunaan jaringan nirkabel mengalami peningkatan, dimana masyarakat sudah menggunakan smartphone. Peningkatan ini juga dibarengi dengan meningkatnya hotspot berbayar yang dipasang di tempat umum, kampus dan tempat strategis, hotspot ini dapat digunakan oleh masyarakat dengan biaya yang mahal. Walaupun sudah banyaknya akses ke internet gratis tetapi kecepatan yang diberikan sangatlah kecil dan untuk akses internet dengan kecepatan tinggi masih relatif mahal.

Membangun hotspot berbasis RT RW merupakan suatu konsep memanfaatkan peralatan jaringan untuk menghubungkan beberapa komputer/smartphone pada perumahan/blok sehingga dapat saling berhubungan dan bertukaran informasi. Atau dengan kata lain hotspot RT RW merupakan pemanfaatan fasilitas internet secara bersama selama 24 jam dalam sehari selama sebulan dengan biaya yang murah karena biaya operasional, pembangunan dan biaya langganan ISP ditanggung secara bersama-sama (*Apa Itu RT/RW-Net? - Kompasiana.Com*, n.d.).

Ningsih & Kurniawati (2020) dengan judul rancang bangun jaringan wi-fi untuk komunikasi daring di desa tenjolaya, pada penelitian ini memanfaatkan teknologi Wifi untuk membangun jaringan hotspot RT RW, hotspot RT RW ini dapat membantu perekonomian warga desa. Penyebaran jaringan hotspot dilakukan dengan tiga tahap yaitu persiapan, konstruksi, dan pengukuran. Pengembangan jaringan mengacu pada desain arsitektur jaringan yang telah dibuat dengan jumlah 4 CPE. Hasil pengukuran *throughput* pada CPE sebesar 17dBm sampai 30dBm. Kekuatan sinyal Transmitter yang diukur sebesar -75dBm hingga -39dBm sedangkan kekuatan sinyal receiver sebesar -72dBm sampai -37dBm. Untuk nilai CCQ sebesar 76% sampai 100% dan nilai parameter SNR yang diukur sebesar 38dBm sampai 77dBm.

Hadi (2017) dengan judul penelitian perancangan jaringan internet dengan menggunakan mikrotik routerboard sebagai sistem hotspot (Studi Kasus Balai Desa Sebet), pada penelitian ini menggunakan metode point to point untuk merancang jaringan *hotspot* RT RW dengan mengarahkan transmitter ke receiver secara garis lurus tanpa adanya halangan. Berdasarkan hasil pengujian jaringan hotspot di Balai Desa Sebet dapat mencakup dengan jarak 300 meter – 500 meter, jaringan *hotspot* ini belum maksimal dikarenakan titik transmitter terpasang 1 titik dan hanya mengarah ke bagian timur

balai desa. Hotspot balai desa Sabet ini sudah menggunakan sistem voucher untuk mengakses internet, terdapat kendala dalam penggunaan voucher dikarenakan masyarakat belum paham voucher internet tersebut.

Ningsih et al. (2020) dengan judul penelitian Implementasi RT/RW-Net Menggunakan Metode User dan Bandwidth Management, penelitian dirancang menggunakan peralatan jaringan terdiri dari: 1) *PC Router Mikrotik* sebagai sistem operasi komputer; 2) *Access Point* berguna penyedia jaringan SSID; 3) Antena Omnidirectional sebagai transmitter dan *receiver* sinyal *wifi*. *Hotspot* RT RW ini menggunakan fitur user manager di mikrotik, fitur ini berfungsi untuk mengatur penggunaan kuota dan batasan bandwidth yang dapat digunakan oleh masyarakat. Hotspot RT RW Net dilakukan pengujian pada jaringan hotspot RT RW Net. Dari hasil pengujian pelanggan dapat terhubung secara otomatis ke *hotspot* dan setelah terhubung keluar halaman login dan dapat terkoneksi ke internet setelah terhubung ke internet. Pengujian lain yaitu pada pengukuran nilai *Receive Signal Strength Indicator*, pengujian ini untuk mengetahui kualitas sinyal setelah dibandingkan dengan standar yang berlaku. Hasil pengukuran didapat nilai terendah *receive signal strength indicator* sebesar -65dBm dengan jarak udara 280 meter kearah barat dan sinyal tidak adanya halangan dari antenna ke perangkat pelanggan.

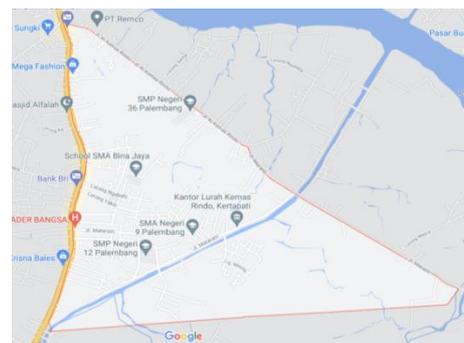
Pada penelitian ini dilakukan perancangan RT RW Net di kelurahan kemasrindo Palembang dengan menggunakan mikrotik sebagai router untuk mengelola manajemen pengguna.

2. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini metode pengembangan yang digunakan adalah metode Software Development Life Cycle dengan model waterfall, model ini terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis, perancangan, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan (Elsi et al., 2021).

a. Analisis

Dalam penelitian ini teknik yang dipakai untuk analisis data yaitu teknik deskripsi. Teknik deskripsi yaitu memanfaatkan data-data informasi yang didapat kemudian dijadikan landasan untuk merumuskan masalah dan subjek/objek dapat dijadikan landasan untuk memecahkan masalah (Elsi, 2017).

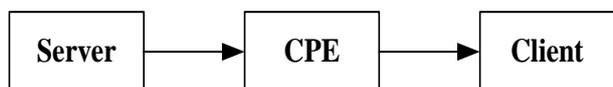


Gambar 1. Peta Kelurahan Kemas Rindo (*Kemas Rindo - Google Maps, n.d.*)

Kelurahan Kemas Rindo merupakan Kelurahan yang berada pada Kecamatan Kertapati Kota Palembang. Kelurahan ini terbagi dari beberapa RT dan RW yang ada di Kelurahan Kemas Rindo ini sebanyak 8 RW sedangkan RT sebanyak 40 RT yang terletak di atas wilayah seluas 3027 hektar (*Dokumentasi Kelurahan Kemas Rindo Tahun 2018, 2018*), dengan dengan jumlah penduduk sebanyak 15.981 Jiwa dengan perincian 7.739 jiwa laki-laki dan 8.242 Jiwa perempuan (*Jumlah Penduduk :: Kecamatan Kertapati Kota Palembang, n.d.*). Berdasarkan dengan luas wilayah dan jumlah penduduk yang tersebar pada 8 RW, maka kelurahan Kemas Rindo diperlukan 8 CPE sebagai terminal.

b. Perancangan

Perancangan RT RW Net ini dibuat dengan mengelola manajemen jaringan hotspot wifi yang digambarkan pada blok diagram gambar 1.



Gambar 2. Blok diagram Perancangan

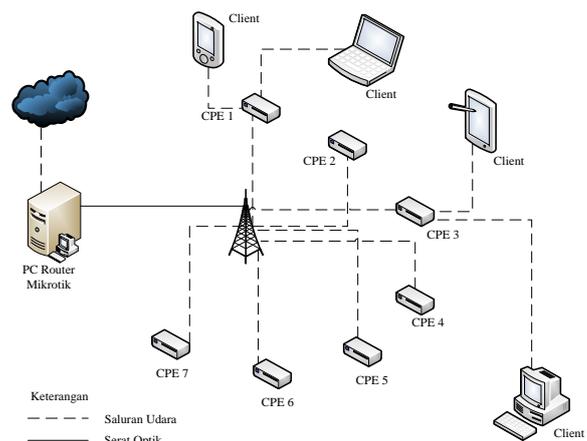
Berdasarkan gambar 2 terdapat 3 kelompok pada penelitian ini yaitu server, CPE dan client. Server yang digunakan pada penelitian ini menggunakan PC Router Mikrotik yang digunakan untuk mengelolah manajemen jaringan, dan diperlukan antena Omni Directional sehingga dapat terhubung dengan CPE. CPE di setting dengan mode bridge, sehingga dapat digunakan untuk mendapatkan sinyal SSID dari server dan membagikan kembali secara langsung dengan SSID dan password hotspot yang berbeda. Client dapat menggunakan jaringan wifi dengan cara login lewat web sesuai dengan voucher yang digunakan.



Gambar 3. Mode Bridge

Topologi jaringan merupakan cara/konsep untuk menghubungkan 2 buah komputer/smartphone bahkan lebih dari 2, berdasarkan hubungan geometris penyusun jaringan berdasarkan pada node, link, dan station (*Topologi Jaringan - Wikipedia Bahasa Indonesia, Ensiklopedia Bebas, n.d.*). Pada penelitian ini menggunakan topologi jaringan extended star. Topologi jaringan extended star yaitu untuk menghubungkan komputer/smartphone dalam jumlah banyak sehingga komputer/smartphone dapat saling berkomunikasi, saling mengirim/menerima informasi dan data (*Topologi Jaringan Extended Star - Pengertian, Fungsi, Kelebihan*

Dan Kelemahan Beserta Karakteristinya - Tutorial Komputer, n.d.)



Gambar 4. Topologi jaringan RT RW Net Kemas Rindo

c. Pengkodean/Konfigurasi

Setelah mengetahui topologi jaringan yang digunakan, maka proses selanjutnya yaitu melakukan instalasi/konfigurasi pada peralatan. Adapun tahapan yang dilakukan pada tahap ini yaitu dilihat di tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Konfigurasi

No	Tahapan	Sub Tahapan
1.	<i>PC Router Mikrotik</i>	a) Fitur hotspot b) Bandwidth management c) User Manager d) Firewall
2.	<i>Acess Point (TL-WA5110G)</i>	a) Konfigurasi IP address LAN b) Konfigurasi Statik Server c) Konfigurasi Wireless menjadi Access Point (AP) d) Konfigurasi System Security
3.	<i>Konfigurasi CPE (TP-LINK CPE220)</i>	a) Konfigurasi Jaringan Komputer b) Konfigurasi CPE Mode Bridge c) Konfigurasi DHCP untuk SSID Client

Tabel 2. IP Address RT RW Net

No	Nama	Alamat IP
1.	<i>PC Router Mikrotik LAN 1</i>	192.168.1.100
2.	<i>PC Router Mikrotik LAN 2</i>	192.168.10.1
3.	<i>Acess Point TL-WA5110G</i>	192.168.10.2
4.	<i>CPE (TP-LINK CPE220) 1</i>	192.168.100.1

5.	CPE (TP-LINK CPE220) 2	192.168.100.2
6.	CPE (TP-LINK CPE220) 3	192.168.100.3
7.	CPE (TP-LINK CPE220) 4	192.168.100.4
8.	CPE (TP-LINK CPE220) 5	192.168.100.5
9.	CPE (TP-LINK CPE220) 6	192.168.100.6
10.	CPE (TP-LINK CPE220) 7	192.168.100.7
11.	CPE (TP-LINK CPE220) 8	192.168.100.8

Pada tabel 2 menggambarkan IP Address masing-masing perangkat, untuk penggunaan perangkat menggunakan mode static dan untuk masing-masing client menggunakan DHCP.

QoS mempunyai peranan penting untuk memberikan kualitas layanan jaringan yang baik kepada user. Kualitas jaringan yang baik memerlukan manajemen bandwidth sehingga dapat mengatur data untuk proses download data maupun upload data serta pembagian bandwidth kepada setiap user. PC router mikrotik dapat digunakan mengelola manajemen bandwidth, dengan menggunakan fitur *queue tree*. *Queue tree* merupakan metode untuk pembagian limit bandwidth dengan packet mark, sehingga untuk dapat membatasi proses *download* maupun *upload* (Pratama et al., 2018) (Hariatmoko & Bayu, 2015).

RT RW Net ini menggunakan sistem voucher hotspot, pada voucher tersebut terdapat username dan password user untuk login.



Gambar 5. Voucher Hostpot

d. Pengujian/Pengukuran

Quality of Service (QoS) merupakan cara pengukuran seberapa bagus kualitas *traffic* dan diharapkan dapat memberikan kualitas *network service* sangat baik serta terencana dan bisa memenuhi kebutuhan jaringan (Fahmi, 2018) (Wulandari, 2016). Adapun parameter diukur adalah *Throughput*, *Packet Loss*, *Delay (latency)* dan *Jitter*.

Tabel 3. Parameter QoS (ETSI, n.d.)

Kategori	Index	Throughput (bps)	Packet Loss	Delay (latency)	Jitter
----------	-------	------------------	-------------	-----------------	--------

Sangat Bagus	4	100	0	< 150ms	0
Bagus	3	75	3 %	150ms s/d 300ms	0 s/d 75 ms
Sedang	2	50	15 %	300ms s/d 450ms	75ms s/d 125ms
Jelek	1	> 25	25 %	> 450ms	125ms s/d 225ms

e. Pemeliharaan

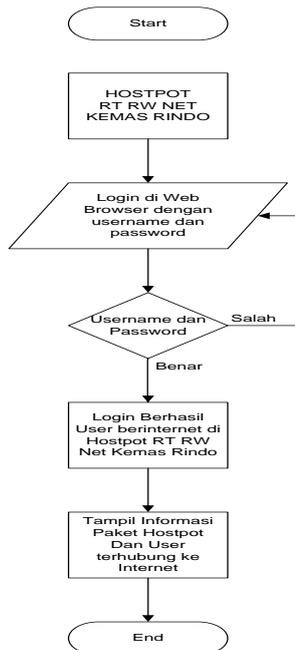
Pemeliharaan dan menjaga traffic melalui kegiatan preventif setiap hari, dapat mempertahankan, mengurangi kerusakan pada perangkat. Tujuan pemeliharaan yaitu untuk menjaga dan memperpanjang fungsi dari perangkat serta dapat menjamin proses berjalanya operasional hotspot RT RW di kelurahan Kemas Rindo.

3. Hasil dan Pembahasan

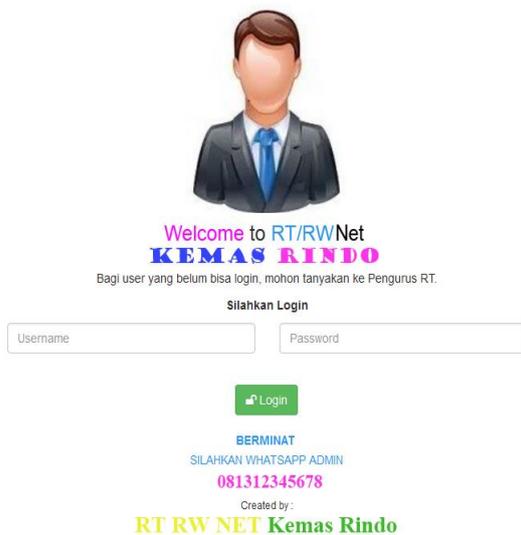
Setelah semua proses implementasi dilakukan, maka proses selanjutnya yaitu pengujian kinerja sistem yang telah diterapkan. Untuk melakukan koneksi internet dapat mengikuti flowchat pada gambar 6.

User harus terhubung dengan jaringan *hostpot* RT RW Net Kemas Rindo, dengan cara mencari SSID Hostpot pada area sekitar dan melakukan koneksi ke SSID Hostpot setelah berhasil terhubung kemudian akan diarahkan ke web browser untuk login dengan cara memasukan kode username dan kode password yang ada pada *voucher hostpot*. Tampilan login digambarkan gambar 7.

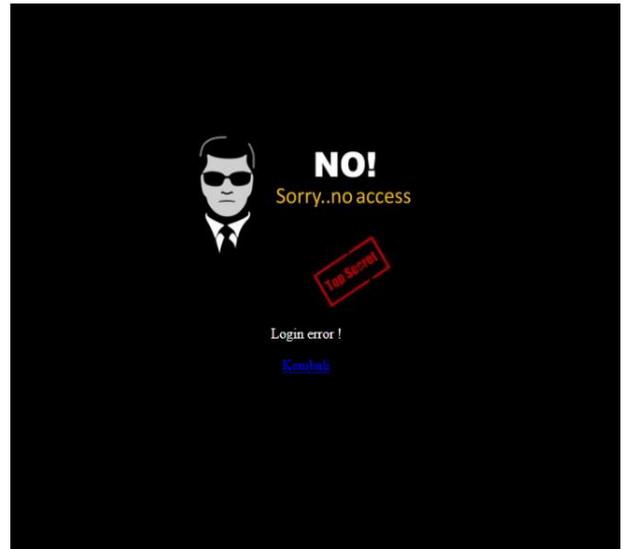
Pada gambar 8 apabila kita gagal *login*, ini diakibatkan username atau password salah dan bisa juga diakibatkan paket voucher telah habis. Setelah berhasil *login* user dapat berinternetan dengan lancar sesuai dengan paket yang ada pada voucher.



Gambar 6. Flowchat Koneksi ke Hostpot RT RW NET



Gambar 7. Login RT RW Net Kemas Rindo



Gambar 8. Gagal Login

Pada tabel 4 menggambarkan hasil pengukuran QoS user pada masing-masing CPE yang ada di kelurahan Kemas Rindo.

Tabel 4. Hasil Pengukuran QoS

CPE	Throughput (bps)	Packet Loss	Delay (latency)	Jitter
CPE 1	80	0	146	1
CPE 2	82	0	148	0
CPE 3	79	1	160	1
CPE 4	84	0	140	0
CPE 5	81	0	151	0
CPE 6	78	2	160	2
CPE 7	80	0	160	0
CPE 8	85	0	140	0
Rata-rata	81.125	0.375	150.625	0.500

Berdasarkan tabel 4 pengukuran QoS berada range kategori sangat bagus dan kategori bagus dengan indeks 4 dan 3. Pada kategori sangat bagus atau nilai indeks 4 yaitu CPE 1 untuk Paket Loss dan delay, CPE 2 untuk Paket Loss dan Jitter, CPE 4 untuk Paket Loss, Delay dan Jitter, CPE 5 untuk Paket Loss dan Jitter, CPE 7 untuk Paket Loss dan Jitter, CPE 8 untuk Paket Loss, Delay dan Jitter. Dengan rata-rata pada kategori bagus atau indeks 3 yaitu untuk Throughput sebesar 81.125, Packet Loss sebesar 0.375, Delay sebesar 150.625 dan Jitter sebesar 0.500.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini di simpulkan bahwa: 1) Untuk kelurahan Kemas Rindo ini dibangun sebanyak 8 CPE untuk mengcover wilayah kelurahan Kemas Rindo dengan meletakkan CPE pada masing masing RW; 2) Untuk menggunakan *hostpot* RT RW NET user harus

terlebih dahulu terhubung dengan SSID Hspot; 3) Pengukuran QoS *Hotspot* di rata-rata CPE termasuk pada kategori Bagus dengan nilai indeks 3, 4) keterbatasan pada penelitian ini belum adanya sistem keamanan *firewall* yang lebih kompleks untuk pengguna RT RW Net Kemas Rindo, 5) diperlukan penambahan *proxy server* pada Jaringan *hotspot* RT RW Net Kemas Rindo agar respon *client* ke server tujuan bisa lebih maksimal.

Daftar Pustaka

- Apa Itu RT/RW-Net?* - *Kompasiana.com*. (n.d.). Retrieved May 21, 2021, from <https://www.kompasiana.com/lintasjaringan/54ff8cf6a33311f94b510720/apa-itu-rt-rw-net>
- Dokumentasi Kelurahan Kemas Rindo Tahun 2018*. (2018).
- Elsi, Z. R. S. (2017). Simulator Penghitung Jumlah Kendaraan Pada Pintu Masuk Dan Keluar Berbasis Arduino. *Jurnal Sistem Komputer*, 2(2), 98–104. <https://doi.org/10.32767/jusikom.v2i2.156>
- Elsi, Z. R. S., Rohana, G., & Nuranjani, V. (2021). New Student Admissions Information System With Client Server Based Sms Gateway. *JITK (JURNAL ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI KOMPUTER)*, 6(2), 159–166. <https://doi.org/10.33480/jitk.v6i2.1377>
- ETSI. (n.d.). *Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Networks (TIPHON); General aspects of Quality of Service (QoS)* (TR 101 329). ETSI. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjK8MiGt-vwAhVZ7nMBHSJZAaMQFjAKegQIExAD&url=https%3A%2F%2Fmedia.neliti.com%2Fmedia%2Fpublications%2F288691-analisis-quality-of-service-qos-pada-jar-b4813968.pdf&usg=AOvVaw044UcxsUcOBYhgwXCuq5jN>
- Fahmi, H. (2018). Analisis Qos (Quality Of Service) Pengukuran Delay, Jitter, Packet Lost Dan Throughput Untuk Mendapatkan Kualitas Kerja Radio Streaming Yang Baik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 7(2), 98–105.
- Hadi, M. (2017). Perancangan Jaringan Internet Dengan Menggunakan Mikrotik Routerboard Sebagai Sistem Hotspot (Studi Kasus Balai Desa Sebet). *Simki-Techsain*, 1(7). <http://simki.unpkediri.ac.id/detail/11.1.03.02.0216>
- Hariatmoko, Y., & Bayu, T. I. (2015). *Perancangan Manajemen Bandwidth Jaringan RT/RW Net Menggunakan Metode Hierarchical Token Bucket (HTB) pada Router Mikrotik di Desa Karang Duwet Salatiga*. Universitas Kristen SatyaWacana.
- Jumlah Penduduk :: Kecamatan Kertapati Kota Palembang*. (n.d.). Retrieved May 21, 2021, from <https://kertapati.palembang.go.id/52/jumlah-penduduk#>
- Kemas Rindo - Google Maps*. (n.d.). Retrieved May 21, 2021, from <https://www.google.com/maps/place/Kemas+Rindo,+Kertapati,+Palembang+City,+South+Sumatra/@-3.031173,104.757369,15.5z/data=!4m5!3m4!1s0x2e3b9dd24ad5c225:0x6bd1ff456f1a8df6!8m2!3d-3.0332664!4d104.7593863>
- Ningsih, Y. K., & Kurniawati, N. (2020). Rancang Bangun Jaringan Wi-Fi Untuk Komunikasi Daring Di Desa Tenjolaya. *JTT (Jurnal Teknologi Terapan)*, 6(2), 150–155. <https://doi.org/https://doi.org/10.31884/jtt.v6i2.281>
- Ningsih, Y. K., Rochman, Y. S., & Kurniawati, N. (2020). Implementasi RT/RW-Net Menggunakan Metode User dan Bandwidth Management. *Jurnal Teknik: Media Pengembangan Ilmu Dan Aplikasi Teknik*, 19(2), 42–51. <https://doi.org/https://doi.org/10.26874/jt.vol19no02.305>
- Pratama, A. A., Susilo, B., & Coastera, F. F. (2018). Manajemen Bandwidth Dengan Queue Tree Pada Rt/Rw-Net Menggunakan Mikrotik. *Rekursif: Jurnal Informatika*, 6(2), 32–40. <http://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/>
- Topologi jaringan - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas*. (n.d.). Retrieved May 21, 2021, from https://id.wikipedia.org/wiki/Topologi_jaringan
- Topologi Jaringan Extended Star - Pengertian, Fungsi, Kelebihan dan Kelemahan Beserta Karakteristinya - Tutorial Komputer*. (n.d.). Retrieved May 21, 2021, from <https://www.teorikomputer.com/2017/03/topologi-jaringan-extended-star.html?m=1>
- Wulandari, R. (2016). Analisis QoS (Quality Of Service) Pada Jaringan Internet (Studi Kasus : Upt Loka Uji Teknik Penambangan Jampang Kulon - Lipi). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 2(2), 162–172.