

Perancangan Jaringan Internet Rt/Rw Dengan Memanfaatkan Mikrotik Dalam Memberikan Layanan Internet Bagi Masyarakat

Oleh:

Ricky Wahyu Setyawan (161080200078)

Dr. Suprianto, S.Si., M.Si

Progam Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli, 2023

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi semakin pesat pada saat ini. Seiring dengan perkembangan zaman, jaringan komputer mendorong terbentuknya sebuah jaringan yang berkembang menjadi jaringan yang sangat luas dan tersebar diseluruh lapisan dunia. Jaringan yang kompleks inilah yang kemudian dikenal dengan *Interconnected Network* atau lebih akrab disebut dengan *internet*.

Mikrotik merupakan sistem operasi router, yang di-release dengan nama mikrotik router Os yang mampu diinstall pada komputer biasa, Mikrotik memiliki fitur yang sangat lengkap diantaranya : Firewall dan Nat, Routing, Hotspot, Point to Point Tunneling Protocol, DNS server, Konfigurasi Keamanan dan masih banyak fitur lainnya. Mikrotik Router Os difungsikan untuk membagi-bagi koneksi Internet ke beberapa komputer pengguna user.

MMCE Net yaitu penyedia layanan internet di RT 4, selama ini hanya memiliki jaringan Wi-Fi yang disalurkan ke beberapa rumah menggunakan router biasa dan belum memiliki sebuah jaringan komputer yang menggunakan mikrotik router sebagai server.

Untuk mengatur dan mememanajemen jaringan yang lebih stabil dan lebih terorganisasi dalam penggunaan mengakses data atau informasi dari internet, maka dari itu membangun sebuah jaringan dengan menggunakan mikrotik router sebagai server. Dengan pembangunan jaringan RT-RW Net berbasis *Mikrotik* Di Perum. Mutiara Citra Asri RT 4 desa Sumorame kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo, diharapkan mampu menjadi alternatif untuk mendapatkan jaringan internet yang stabil dikalangan masyarakat RT 4.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Apa yang dibutuhkan untuk merancang dan membangun jaringan RT/RW Net berbasis mikrotik ?
2. Bagaimana merancang dan membangun jaringan RT/RW Net berbasis mikrotik ?
3. Bagaimana implementasi sistem jaringan RT/RW Net berbasis mikrotik di perum Mutiara Citra Asri RT 4 desa Sumorame Candi Sidoarjo ?

Metode

Dalam penelitian ini, menggunakan pendekatan terhadap model *Network Development Life Cycle (NDLC)*, Menurut (Rawles, 2001), NDLC merupakan model kunci dibalik proses perancangan jaringan komputer, NDLC merupakan model yang mendefinisikan *siklus* proses perancangan atau pengembangan suatu sistem jaringan komputer. NDLC juga mempunyai elemen yang mendefinisikan fase, tahapan, langka atau *mekanisme* proses spesifik.

Prosedur Pengembangan

1. Analysis : Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan *user*, dan analisa topologi / jaringan yang sudah ada saat ini. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini diantaranya:

- a. Wawancara, Peneliti melakukan wawancara kepada pemilik warnet sebagai penyedia layanan internet, kemudian wawancara dengan warga RT 4 selaku pengguna layanan internet tentang bagaimana pengalaman pengguna ketika menggunakan internet.
- b. Survey langsung kelapangan, pada tahap ini, peneliti memperoleh data yang meliputi jumlah pengguna sebanyak 9 rumah, besar wilayah pengguna layanan internet di RT 4 adalah sekitar 350 M².

2. Design : Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap Design ini akan membuat gambar design topology jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Design bisa berupa design struktur topology, design akses data, design tata layout perkabelan.

3. Simulation Prototype: hal ini bertujuan untuk melihat kinerja awal dari network yang akan dibangun dan sebagai bahan penelitian selanjutnya.

4. Implementation: Implementasi merupakan tahapan yang sangat menentukan dari berhasil / gagalnya project yang akan dibangun dan ditahap inilah Team Work akan diuji dilapangan untuk menyelesaikan masalah teknis dan non teknis. Ada beberapa Masalah-masalah yang sering muncul pada tahapan ini, diantaranya:

- a. jadwal yang tidak tepat karena faktor-faktor penghambat
- b. masalah dana / anggaran dan perubahan kebijakan
- c. team work yang tidak solid
- d. peralatan pendukung

Metode

5. Monitoring : setelah implementasi tahapan monitoring merupakan tahapan yang penting, agar jaringan komputer dan komunikasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan dan tujuan awal dari user pada tahap awal analisis, maka perlu dilakukan kegiatan monitoring. Monitoring bisa berupa melakukan pengamatan pada:

- a. Infrastruktur hardware : dengan mengamati kondisi reliability / kehandalan sistem yang telah dibangun (reliability = performance + availability + security),
- b. Memperhatikan jalannya packet data di jaringan (pewaktuan, latency, peektime, troughput)
- c. Metode yang digunakan untuk memantau jaringan adalah dengan menggunakan WinBox

6. Management : di manajemen atau pengaturan, salah satu yang menjadi perhatian khusus adalah masalah Policy, kebijakan perlu dibuat untuk membuat / mengatur agar sistem yang telah dibangun dan berjalan dengan baik dapat berlangsung lama dan unsur Reliability terjaga. Dalam sisi keamanan di RT 4 ini, keamanan jaringan menggunakan keamanan standart, yaitu dengan password yang di isikan disaat login web.

7. Analysis : Tahap awal ini dilakukan analisa kebutuhan, analisa permasalahan yang muncul, analisa keinginan *user*, dan analisa topologi / jaringan yang sudah ada saat ini. Metode yang biasa digunakan pada tahap ini diantaranya adalah wawancara kepada pemilik warnet sebagai penyedia layanan internet, kemudian wawancara dengan warga RT 4 selaku pengguna layanan internet tentang pengalaman pengguna ketika menggunakan internet, Observasi memperoleh data yang meliputi jumlah pengguna, besar wilayah, serta penggunaan profider.

8. Desain: Dari data-data yang didapatkan sebelumnya, tahap Design ini akan membuat gambar design topology jaringan interkoneksi yang akan dibangun, diharapkan dengan gambar ini akan memberikan gambaran seutuhnya dari kebutuhan yang ada. Design bisa berupa design struktur topology, design akses data, design tata layout.

9. Rancangan analisis: hal ini bertujuan untuk melihat kinerja awal dari network yang akan dibangun dan sebagai bahan penelitian selanjutnya.

Pembahasan

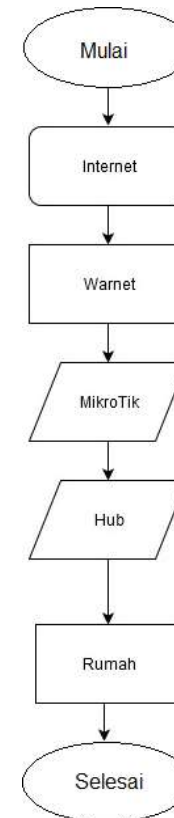
Rancangan Sistem:

1. Flowchart

Flowchart menjelaskan bagaimana urutan alur kerja sistem dengan penggambaran secara grafik. Pada sub bab ini mempunyai 2 jenis flowchart yaitu *flowchart system* dan *flowchart pengguna*.

Flowchart system

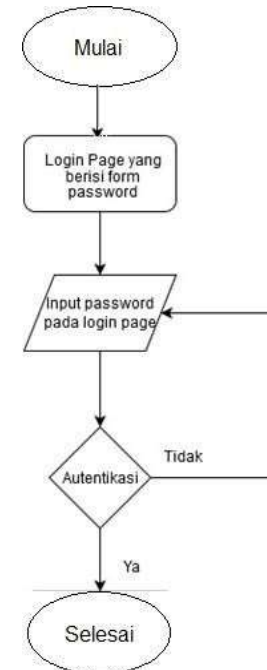
- Akses internet dimulai dari profider ke *Acces Point* warnet
- Acces Point dari warnet disambungkan ke Mikrotik guna setting bandwidth, dan setting agar dapat login menggunakan voucher
- Setelah dari mikrotik dihubungkan ke hub lalu disalurkan kerumah rumah warga
- Internet telah dapat di akses



Pembahasan

Flowchart Pengguna

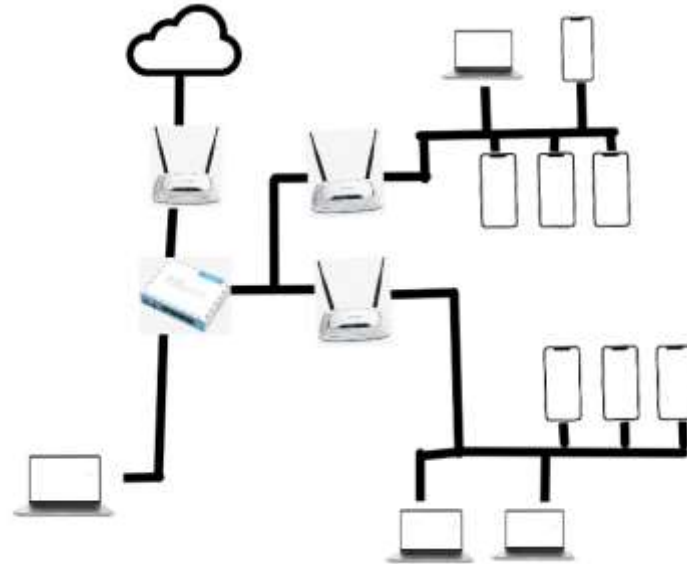
- User/pelanggan mengakses halaman form input ID dan password
- Jika ID dan password benar maka akan dapat mengakses internet, dan jika tidak akan Kembali ke halaman form input ID dan password
- Internet berhasil diakses



Pembahasan

Topologi Jaringan

Topologi jaringan komputer adalah metode atau cara yang digunakan agar bisa menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya. Pada sub bab ini sebagai berikut:



Hasil

Tampilan Setting Konfigurasi Aplikasi WinBox

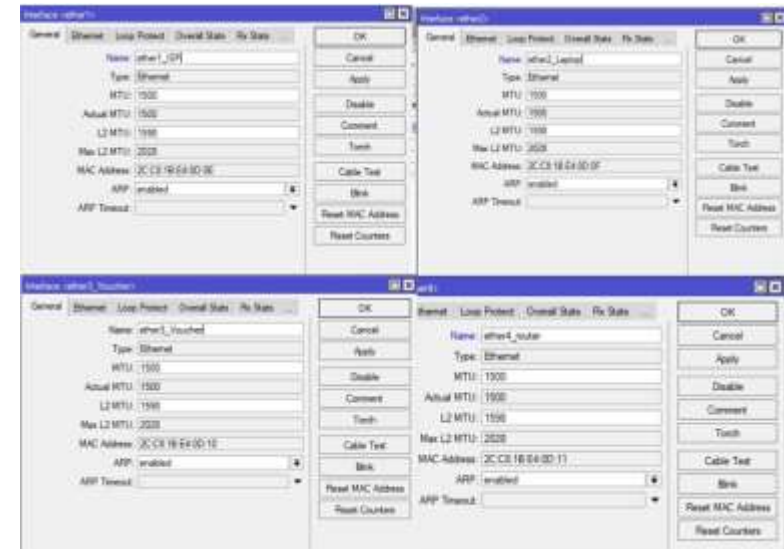


Tampilan Halaman Login

Merupakan halaman login winbox untuk mengakses mikrotik agar dapat melakukan konfigurasi jaringan internet. Langkah awal konfigurasi mikrotik adalah reset setingan pabrik, lalu buat user untuk login selanjutnya.

Tampilan konfigurasi Port Ether mikrotik

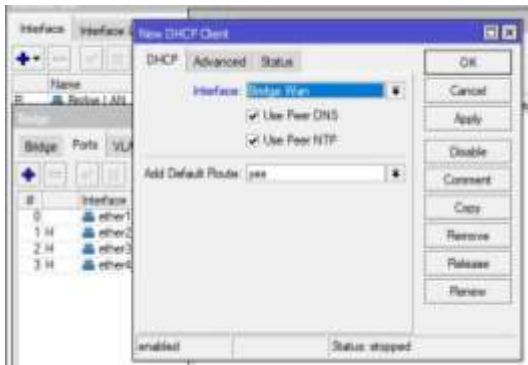
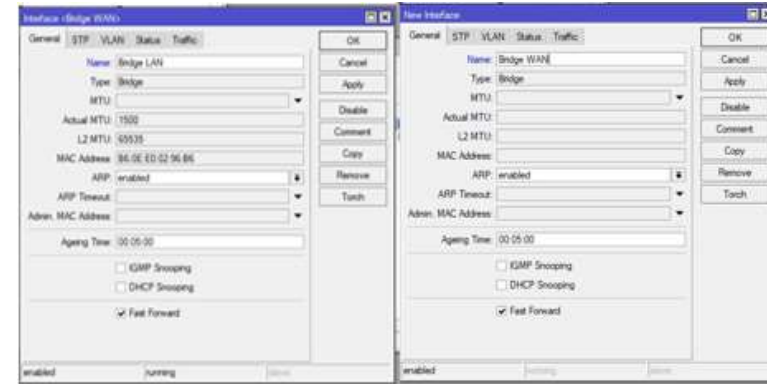
Merupakan Langkah memberi nama pada masing masing Ether, yaitu Ether 1 sampai dengan Ether 4. Router Mikrotik ini dapat dikonfigurasi secara grafis maupun menggunakan perintah-perintah CLI (*Command Line Interface*). Perintah yang digunakan untuk mengkonfigurasi IP address pada *ether1-ether4*.



Hasil

Tampilan Konfigurasi Bridge

Merupakan alat untuk menghubungkan 2 atau lebih jaringan komputer walau terpisah jarak.



Tampilan konfigurasi IP

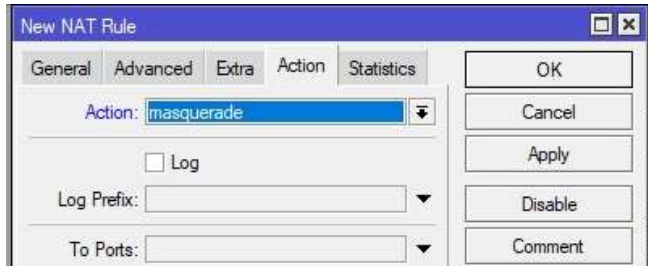
Adalah pengaturan dhcp client pada IP IP, yang diatur dalam menu *client*, yang berisi Ether2-Laptop, Ether3-Voucher, Ether4-Router.

Tampilan konfigurasi DHCP

Adalah gambar DHCP setup yang telah terbentuk DNS *Server*nya.



Hasil



Tampilan Konfigurasi NAT

Gambar 9 Adalah konfigurasi nat yang berfungsi mengganti IP address pada setiap paket data yang keluar dari perangkat user (IP Address Private) menjadi IP Address publik yang ada di *ether1* (bridge WAN).

Tampilan Konfigurasi Hotspot

Gambar 10 Adalah hasil dari konfigurasi Hotspot yang telah dibuat *user* nya, setelah mengkonfigurasi IP, DNS, DHCP client, DHCP server, mikrotik telah terkoneksi dengan internet dan dapat menyalurkan internet ke tiap-tiap port yang telah dikonfigurasi.

Name	Interface	Address Pool	Profile	Addresses ...
hotspot1	Bridge LAN	dhcp_pool0	hsprof1	2

Tampilan login Wi-Fi Mikrotik

Gambar 11 Adalah tampilan login mikrotik sebelum ditambahkan aplikasi pihak ketiga yaitu Mikhmon server, untuk mengatur sistem serta konfigurasi jaringan internet *hotspotnya*.



Hasil

Tampilan Login Admin Mikhmon Server

Adalah halaman tampilan awal aplikasi pihak ketiga yaitu mikhmon dengan *user* yang telah dibuat didalam fitur *Hotspot* Winbox.



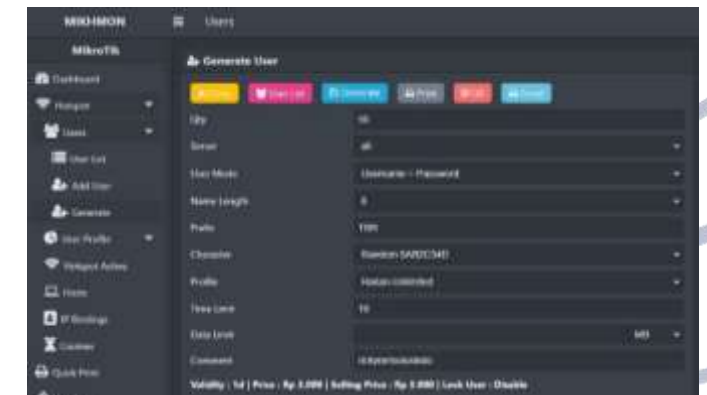
Tampilan Admin Mikhmon Server

Adalah halaman tampilan admin Mikhmon Server yang berisikan *user profile* yang fitur tiap usernya telah dibuat berdasarkan harga.



Tampilan admin konfigurasi generate login id dan password user

Adalah tampilan admin untuk konfigurasi generate login id dan password user yang nantinya akan tampil sebagai barcode dan kode login.



Hasil

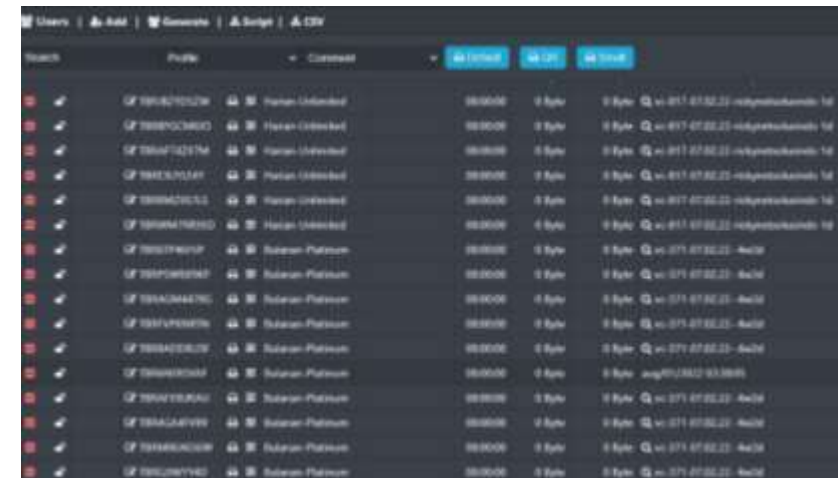


Tampilan *barcode generate id dan password login*

Adalah tampilan voucher yang telah di generate oleh mikhmon yang akan diberikan ke user untuk *login* kedalam jaringan internet yang telah kita buat.

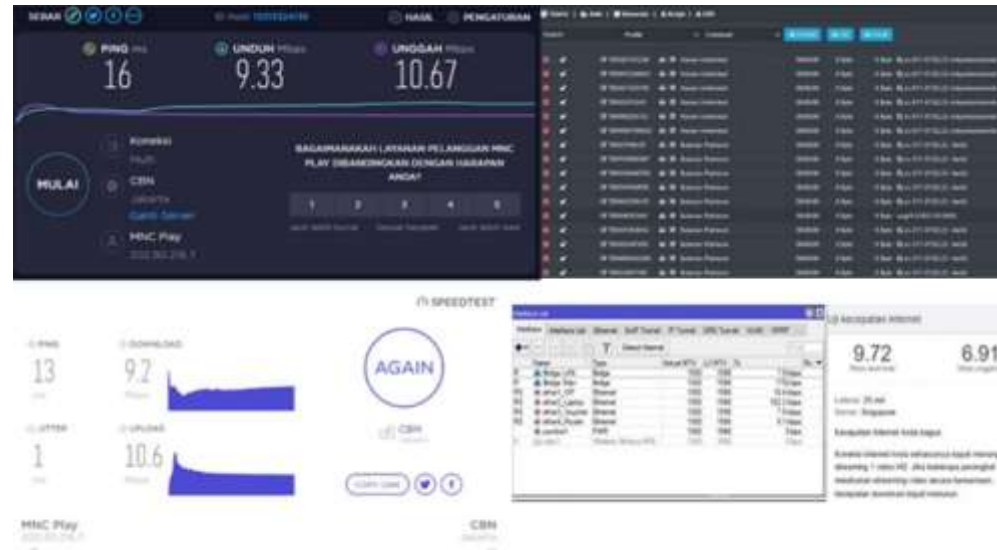
Tampilan admin user aktif

Sarana menggunakan aplokasi pengujian tes kestabilan internet menggunakan aplikasi bawaan mikrotik dan aplikasi pihak ketiga yaitu CBN, Google, Ookla, dan monitoring melalui aplikasi Mikhmon Server.



Hasil

Pengujian Sistem



Adalah tampilan pengetesan jaringan dengan 2 user aktif yang memiliki kestabilan koneksi internet antara download speed dan upload speed di rentang 9-10Mbps serta ping sekitar 13-16ms.

Kesimpulan

Berdasarkan uraian masalah dan pembahasan yang telah dilakukan, jelaslah bahwa mengembangkan perancangan jaringan RT/RW net merupakan Tindakan terbaik. Pengujian speed test internet berbasis web dan monitoring melalui aplikasi mikhmon menunjukkan bahwa system telah berfungsi dengan baik, dan pengujian tes stabilitas menunjukkan bahwa system perancangan ini dapat mempermudah user atau pengguna untuk mengakses internet dengan lebih mudah dan dengan pengalaman terbaik menggunakan jaringan internet dengan lancar tanpa terkendala

Referensi

1. Hidayatullah, Taufiq. (2002). Pengertian Website. Dikutip Juli 22, 2019 dari Tips Seba Serbi : <https://tipsserbaserbi.blogspot.com/2016/02/pengertian-website.html>
2. Krismiaji. (2010). Sistem Informasi dan Akuntansi edisi ketiga. Yogyakarta: Unit Penerbit dan Percetakan Sekolah Tinggi Ilmu YKPN.
3. Kristanto, Andri. (2017). Perancangan Sistem Informasi Dan Aplikasinya. Penerbit Gava Media. Klaten.
4. Kurniawan, Aris. (2017). Pengertian Sistem Pendukung Keputusan. Dikutip Juli 22, 2019 dari gurupendidikan.com: <https://www.gurupendidikan.co.id/sistem-pendukung-keputusan-beserta-komponen-manfaat-dan-tujuannya.html>
5. Leitch, Robert A dan Davis, K Roscoe. (1999). Sistem Informasi. Dikutip Juli 22, 2019 dari Jogiyanto, HM : <https://dosenit.com/kuliah-it/sistem-informasi/pengertian-sistem-informasi.html>
6. Rukmana, H. Rahmat dan Yudirachman, H. Herdi. (2017). Wirausaha Ternak Puyuh Secara Intensif. Yogyakarta: Lily Publisher
7. Saaty. (1993). Analytical Hierarchy Process. Dikutip Juli 22, 2019 dari Sistemphp.com : <https://www.sistemphp.com/metode-ahp-menurut-para-ahli.html>
8. Setiawan, Herdi. (2015). Metode Dan Cara Perhitungan AHP. Dikutip Juli 22, 2019 dari herdiset : <https://herdiset.wordpress.com/2015/01/16/metode-ahp-dan-cara-perhitungan-ahp.html>

Referensi

9. Simon. (1960) *Tahap – Tahap Pengambilan Keputusan*. Dikutip Juli 22, 2019 dari gurupendidikan.com : <https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-unsur-dan-4-tahap-pengambilan-keputusan.html>
10. Sulhan, Mohammad. (2007). *Pengembangan Aplikasi Berbasis Web dengan PHP & ASP*. Yogyakarta: Gava Media.
11. Turban. (2005). Pengertian Sistem Pendukung Keputusan. Dikutip Juli 22, 2019 dari Sindarku : <https://sindarku.wordpress.com/2010/10/06/tujuan-sistem-pendukung-keputusan.html>
12. Hasan Ibrahim, Muhammad. 2016. Analisa dan pengembangan jaringan wireless Berbasis mikrotik router OS V.5.20 di sekolah dasar 24 Palu. Stmik
13. Hidayat Nuzulil. 2016. perancangan dan implimentasi jaringan hotspot untuk akses internet di smk asta mitra purwodadi. Fakultas Komunikasi dan Informatika
14. Hidayat Nuzulil. 2016. perancangan dan implimentasi jaringan hotspot untuk akses internet di smk asta mitra purwodadi. Fakultas Komunikasi dan Informatika
15. Pambudi, R., Much, A.M. 2017. “Implementasi Policy Base Routing dan Failover Menggunakan Router Mikrotik untuk Membagi Jalur Akses Internet di FMIPA Unnes”. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 5(2), 2017, 57-61.

