

ISSN : 2620-6897 (Cetak)
ISSN : 2620-6900 (Online)

Volume 3, Nomor 2, November 2020

JIRE

JURNAL INFORMATIKA &
REKAYASA ELEKTRONIKA



Diterbitkan Oleh LPPM STMIK Lombok

Jln. Basuki Rahmat No.105 Praya, Lombok Tengah - NTB
e-journal.stmiklombok.ac.id/jire - Telp dan Fax (0370) 654310
email. lppm@stmiklombok.ac.id



DEWAN REDAKSI

Jurnal Manager

Wire Bagye, S.Kom.,M.Kom (STMIK Lombok, SINTA ID : 5992010)

Reviewer :

Resad Setyadi, S.T., S.Si., MMSI, Ph.D (cand) - Institut Teknologi Telkom Purwokerto
SCOPUS ID : 57204172534 SINTA ID : 6113570

Yesaya Tommy Paulus, S.Kom., MT., Ph.D. - STMIK Dipanegara Makassar
SCOPUS ID : 57202829909 SINTA ID : 6002004

Dr. Cucut Susanto, S. Kom. MSi. - STMIK Dipanegara Makassar
SINTA ID : 6138863

Muhamad Malik Mutoffar, ST., MM., CNSS- Sekolah Tinggi Teknologi Bandung
SINTA ID : 6013819

David, M.Cs., M.Kom - STMIK Pontianak
SCOPUS ID : 57200208543 SINTA ID : 5977352

Indo Intan, S.T., M.T. STMIK - Dipanegara Makassar
SCOPUS ID : 57200209088 SINTA ID : 6127241

I Wayan Agus Arimbawa, ST., M.Eng. - Universitas Mataram
SINTA ID : 5973017

Muhammad Fauzi Zulkarnaen, ST., M.Eng. - STMIK Lombok
SINTA ID : 6663733

Yunanri.W, S.T. M. Kom - Universitas Teknologi Sumbawa (U.T.S)
SINTA ID : 6723103

Sitti Aisa, S.Kom., M.T - STMIK Dipanegara Makassar
SINTA ID : 6153893

Sanjaya Pinem, S.Kom, M.Sc . - Universitas Efarina
SINTA ID : 6689679

Zamah Sari, S.T., M.T. - Universitas Muhammadiyah Prof Dr Hamka
SINTA ID : 6145745

Fredy Windana, S.Kom., MT - Sekolah Tinggi Teknologi Stikma Internasional
SINTA ID : 5974460

Hijrah Saputra, ST., M.Sc. - STMIK Lombok
SINTA ID : 6667974

Hairul Fahmi, M.Kom. - STMIK Lombok
SINTA ID : 5983160

Sofiansyah Fadli, S.Kom., M.Kom. - STMIK Lombok
SINTA ID : 6073057

Editor :

Wire Bagye, S.Kom., M.Kom - STMIK Lombok, SINTA ID : 5992010

Saikin, S.Kom., M.Kom. - STMIK Lombok

Halena Muna Bekata, M.Pd. - Universitas Tribuana Kalabahi, SINTA ID : 6168815

Desain Grafis & Web Maintenance

Jihadul Akbar, S.Kom. - STMIK Lombok

Secretariat

Ahmad Susan Pardiansyah, M.Kom - STMIK Lombok

DAFTAR ISI

1	SISTEM MONITORING TERPADU SMART BINS BERBASIS <i>IoT</i> MENGGUNAKAN APLIKASI <i>BLYNK</i> <i>Tatik Juwariyah¹, Luh Krisnawati², Sri Sulasminingsih³</i>	91-99
2	ANALISIS PERSPEKTIF PADA PENERAPAN E-MONEY MENGGUNAKAN DELONE AND MCLEAN IS SUCCESS MODEL DI BANDARA SULTAN SYARIF KASIM II PEKANBARU <i>Fika Felanda Adelia¹, M.Khairul Anam², Triyani Arita Fitri³, Fransiskus Zoromi⁴</i>	100-110
3	ANALISIS SENTIMEN TERHADAP WARGA CHINA SAAT PANDEMI DENGAN ALGORITMA TERM FREQUENCY-INVERSE DOCUMENT FREQUENCY DAN SUPPORT VECTOR MACHINE <i>Efid Dwi Agustono¹, Daniel Sianturi², Andi Taufik³, Windu Gata⁴</i>	111-119
4	SISTEM KEHADIRAN MAHASISWA MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS RESTFUL API <i>Noor Falih¹, Sarika²</i>	120-128
5	IMPLEMENTASI METODE FUZZY TSUKAMOTO UNTUK DETEKSI DINI AUTISME PADA BALITA BERBASIS ANDROID <i>Niki Ratama¹, Munawaroh²</i>	129-139
6	IMPLEMENTASI RASCH MODEL PADA PERANCANGAN APLIKASI UNTUK PENCARIAN QORI DI WILAYAH KOTA PALEMBANG BERBASIS ANDROID <i>M. Rudi Sanjaya¹, Yadi Utama², Dedy Kurniawan³</i>	140-149
7	IMPLEMENTASI SISTEM KENDALI FUZZY PADA ARAH GERAK ROBOT FINOID <i>Almira Nindya Rafi'ah¹, Wahyu S. Pambudi.²</i>	150-161
8	PLATFORM WEB SEBAGAI PENAMPIL DATA MONITORING KOTAK SAMPAH BERBASIS IOT <i>Dela Citra¹, Irawan Hadi², Sarjana³</i>	162-175
9	PEMANFAATAN MIKROTIK UNTUK JARINGAN HOTSPOT DENGAN SISTEM VOUCHER PADA DESA UJANMAS KOTA PAGAR ALAM <i>Asep Syaputra¹, Dedi Stiadi²</i>	176-186
10	KLASIFIKASI KUALITAS UDARA DENGAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE <i>Ade Silvia Handayani¹, Sopian Soim², Theresia Enim Agusdi³, Rumiasih⁴, Ali Nurdin⁵</i>	187-199

PEMANFAATAN MIKROTIK UNTUK JARINGAN HOTSPOT DENGAN SISTEM VOUCHER PADA DESA UJANMAS KOTA PAGAR ALAM

Asep Syaputra¹, Dedi Stiadi²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Pagaralam

Jln. Masik Siagim No.75 Simpang Mbacang Kec.Dempo Tengah Kota Pagar Alam

¹asepsyaputra68@gmail.com, ²dedisetiadi1212@gmail.com

Abstract

Ujanmas village is located in Pagar Alam City to access the internet by purchasing internet package on Internet service provider (ISP) and or using internet stall services. The problem of internet access experienced is that only one Telkomsel Provider is available. Based on the results of the analysis, the community in Ujanmas village made the community need a fee of 150 thousand in 1 month with an internet quota of 20 GB to access the internet using Telkomsel card. To solve the problem of relatively expensive costs and access speed, an internet network was built with generate voucher hotspot system on Rt/05 Rw/03 Desa Ujanmas using simple queues method applied to mikrotik. Bandwidth management using mikhmon. The development method used in this study is to use prepare, plan, design, implement, operate, optimize (PPDIOO) methods. The results of this study are at a cost of 5 thousand in 1 day with internet speed of 512Kbps/1Mbps, cost of 25 thousand in 1 week with speed of 1Mbps / 4Mbps and cost 75 thousand for 1 month with speed 1Mbps / 5Mbps, all usage without quota limit.

Keywords : Mikrotik, Voucher, Time Based, PPDIOO.

Abstrak

Desa ujanmas terletak di Kota Pagar Alam untuk mengakses *internet* dilakukan dengan membeli paket *internet* pada penyedia layanan *Internet (ISP)* dan atau menggunakan jasa warung *internet*. Kendala akses *internet* yang dialami yaitu hanya satu *Provider* Telkomsel tersedia. Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan bahwa masyarakat pada Desa Ujanmas hal tersebut membuat masyarakat membutuhkan biaya sebesar 150 ribu per bulan dengan kuota internet 20 GB untuk mengakses *internet* menggunakan kartu Telkomsel. Untuk penyelesaian masalah biaya yang relative mahal dan kecepatan akses maka dibangun jaringan *internet* dengan sistem *Generate voucher hotspot* pada Rt/05 Rw/03 Desa Ujanmas menggunakan metode *simple queues* yang diterapkan pada mikrotik. Manajemen *bandwidth* menggunakan *mikhmon*. Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize (PPDIOO)*. Hasil penelitian ini ialah dengan biaya 5 ribu per hari dengan kecepatan *internet* 512Kbps/1Mbps, biaya 25 ribu per minggu dengan kecepatan 1Mbps/4Mbps dan biaya 75 RIBU untuk per bulan dengan kecepatan 1Mbps/5Mbps, semua pemakaian *internet* tanpa batasan kuota.

Kata kunci : Mikrotik, Voucher, Time Based, PPDIOO.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini sudah tidak dapat terelakan lagi, teknologi-teknologi baru dirancang untuk membantu kehidupan sehari-hari masyarakat guna mentransfer waktu dan tenaga ke tugas-tugas lainnya. Dengan sebuah jaringan kita dapat

bertukar informasi. Oleh karena itu, manusia harus terus mengejar dan meningkatkan kualitas dan kuantitas teknologi informasi. Selain *fiber optik*, salah satu kemajuan teknologi informasi di bidang transmisi saat ini adalah penggunaan perangkat jaringan area lokal nirkabel atau biasa disebut dengan *WLAN*. Sekalipun kondisinya

mobile (bergerak), perangkat *WLAN* memungkinkan untuk menghubungkan informasi pengguna, sehingga memudahkan pengguna informasi untuk melakukan aktivitas [1].

WLAN (Wireless Local Area Network) adalah teknologi jaringan yang tidak menggunakan perangkat berkabel sebagai media transmisi data. Nama teknologi ini menunjukkan nirkabel, yaitu nirkabel yang menggunakan gelombang radio untuk berinteraksi atau berkomunikasi antar gelombang radio dan komputer. Pada umumnya penggunaan *WLAN* di jaringan tidak berbeda dengan jaringan yang menggunakan kabel sebagai media transmisinya, namun biaya pemasangannya relatif rendah, apalagi bila jaringannya jauh, meski peralatannya lebih mahal dibandingkan dengan penggunaan kabel. Tetapi jika Anda dapat yakin dan total biaya pemasangan jaringan lebih murah, terutama dalam kasus jarak jauh dan medan yang sulit saat menggunakan peralatan kabel [2].

Kurangnya jaringan internet di Desa Ujanmas ini sehingga informasi yang diterima kurang cepat jika tidak menggunakan kartu *provider* Telkomsel yang biayanya cukup mahal, sehingga peneliti akan merancang dan membangun jaringan dengan *system voucher* ini sehingga memudahkan masyarakat desa ujanmas dalam mengakses internet tanpa harus jauh-jauh pergi ke warung *internet (warnet)*. Dengan memanfaatkan kemajuan teknologi jaringan saat ini, semua akses *internet* akan terbagi dengan cepat sesuai kebutuhan masyarakat di Desa Ujanmas.

2. Tinjauan Pustaka dan Teori

Penelitian yang dilakukan Feby Ardianto dkk (2018) dengan judul Jaringan *hotspot* berbasis mikrotik menggunakan metode otentikasi pengguna (*user*) penelitian ini menggunakan metode diagram *fishbone* sedangkan penulis menggunakan metode (*PPDIOO*), terdapat hubungan antara penelitian yaitu penelitian ini menggunakan mikrotik untuk membangun *hotspot*, melalui metode otentikasi pengguna ini, diharapkan sistem keamanan jaringan *hotspot* dapat beroperasi secara normal, dan hanya pengguna yang berwenang atau terdaftar yang dapat menggunakannya [3].

Penelitian yang dilakukan Rudi Kurniawan (2016) dengan judul Analisis dan implementasi desain jaringan *hotspot* berbasis mikrotik menggunakan metode *ndlc (network development life cycle)* pada BPU Bagas Raya Lubuk Linggau. Melalui jaringan *Hotspot* kantor BPU Bagas Raya akan memudahkan pengelola gedung dan pengunjung gedung untuk mengakses jaringan *internet*. *Server* telah menyiapkan sistem

keamanan yang digunakan pada jaringan nirkabel ini (jalur akses), sehingga ketika ingin mengakses *Internet*, pengguna harus memasukkan nama pengguna dan sandi sehingga penggunaan jaringan bisa optimal dengan kebutuhan [4].

Penelitian yang dilakukan Ibrahim Hassan dkk (2016) dengan judul Analisa dan pengembangan jaringan *wireless* berbasis mikrotik *router os v.5.20* di sekolah dasar negeri 24 palu, penelitian ini berfokus pada manajemen *bandwith* dan *user* dan menggunakan metode *network development life cycle (NDLC)*, Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan *personal computer (PC)* sebagai *router* untuk menangani dan mengkonfigurasi manajemen *bandwidth*, *web filtering* dan manajemen pengguna, pengembangan jaringan nirkabel menggunakan Mikrotik Router OS v.5.20 dapat memastikan dan mengoptimalkan *wireless SDN 24 Palu* dalam hal penggunaan jaringan [5].

Penelitian yang dilakukan William (2016) dengan judul Analisis dan Perancangan *User Manager* pada Mikrotik *Router* dengan Sistem Pembelian Kredit *Voucher*, Saat ini internet banyak tersedia di tempat-tempat umum seperti sekolah, universitas, bandara, dan kedai kopi. *Administrator* jaringan menggunakan banyak mekanisme untuk membatasi pengguna mengakses *Internet* melalui *wifi* atau titik akses yang terpasang, salah satunya adalah penggunaan *hotspot*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *voucher* untuk *hot users*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *voucher* telah habis dalam batas waktu, dan pada saat pengujian kuota *base voucer* atau *Voucher* terbatas, hasilnya menunjukkan bahwa jika *voucher* sudah habis maka pengguna tidak akan dapat *login* kembali [6].

2.1. Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sambungan dari beberapa perangkat yang saling berkomunikasi (jaringan yang interkoneksi dari sekumpulan perangkat yang dapat berkomunikasi). Peralatan yang disebutkan dalam definisi ini mencakup semua jenis peralatan komputer (komputer desktop, komputer portabel, ponsel pintar, *PC*, komputer tablet) dan peralatan yang terhubung (*router, sakelar, modem, hub*), jadi bayangkan jika kita menyebutkan ke jaringan komputer, setidaknya dua komputer atau perangkat terhubung satu sama lain [7].

2.2. Wireless Local Area Network (WLAN)

Jaringan nirkabel (*wireless*) atau bias disebut juga *Wireless Local Area Network (WLAN)*

adalah jaringan komputer yang menggunakan gelombang sinyal radio sebagai media transmisi data. Informasi (data) ditransmisikan dari satu perangkat ke perangkat lainnya tanpa menggunakan kabel sebagai media perantara. Dengan menggunakan jaringan nirkabel jaringan yang di jangkau akan lebih luas[8].

2.3. Sistem Kuota Mikrotik

Sistem Kouta adalah sistem yang penggunaannya terbatas mengenai jumlah yang di telah ditentukan yang bertujuan untuk membatasi jumlah arus ekspor dan impor, kemudian apabila pemakaian *internet* telah melebihi batas kouta yang telah di tentukan maka kecepatan *bandwidth internet* yang digunakan akan turun drastis. Selain berfungsi sebagai *server Hotspot* yang dapat memberlakukan fitur *firewall* kompleks pada tiap *user* yang terdaftar, mikrotik juga dapat memberlakukan sistem kouta pada *user*.

2.4. Mikrotik

Mikrotik awalnya adalah sebuah perusahaan kecil (sekarang menjadi perusahaan besar), berkantor pusat di Riga, Latvia, sebuah negara Eropa. Mikrotik awalnya dibangun oleh John Trully dan Arnis Riekstins pada tahun 1995. Saat ini banyak orang yang mengenal mikrotik sebagai sebuah perangkat *router*, dan bukan sebagai perusahaan. Hal ini tidak sepenuhnya salah. Mengingat mikrotik telah memproduksi berbagai perangkat *router* yang cukup *reliable* dan harganya pun terjangkau. Namun tidak hanya itu, kini mikrotik sudah memiliki program studi bersertifikat Internasional dengan pokok kurikulum seputar jaringan komputer berbasis perangkat mikrotik yang disebut mikrotik *academy*. Program sertifikasi mikrotik tidak kalah bergengsi dibandingkan program sertifikasi vendor lainnya, seperti *Cisco CCNA*, *Microsoft*, dan lain-lain[9].

2.5. Voucher

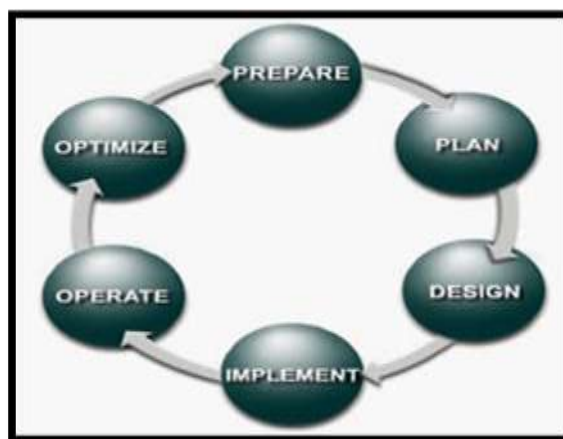
Voucher adalah kartu yang berisi data *login* dan informasi konfigurasi jaringan sehingga dapat mengakses *Internet (wifi)* dalam jangka waktu akses yang dikonfigurasi pada Mikrotik *RouterBord*. Penggunaan sistem kredensial ini lebih efektif daripada sistem *login* biasa, karena sistem kredensial yang dapat menggunakan *internet (wifi)* harus memiliki kredensial, dan membatasi waktu penggunaan jaringan *internet* sesuai dengan isi kuota pada kredensial tersebut[1].

2.6. Router

Router adalah Salah satu *hardware* fungsinya adalah perangkat yang mengirimkan paket data melalui jaringan. *Router* bekerja dengan melihat alamat tujuan dan alamat asli dari paket yang melewatinya, dan menentukan rute yang harus diambil paket untuk mencapai alamat tujuan. *Router* digunakan sebagai penghubung antara dua atau lebih jaringan untuk meneruskan data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. *Router* melewati paket data dari satu jaringan ke jaringan lainnya. Selain itu, router juga memilih jalur terbaik menuju tujuan[10].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode *PPDIOO* merupakan metode untuk menganalisis perkembangan instalasi jaringan komputer yang dikembangkan oleh *Cisco* dalam materi *Cisco Internetwork Solution Design (DESIGN)*, yang secara terus menerus mendefinisikan masa pakai yang diperlukan untuk pengembangan jaringan komputer[11].



Gambar 1. Tahapan PPDIOO

Tahapan-tahapan *PPDIOO* adalah sebagai berikut:

1. Persiapan (*Prepare*)

Pada tahap ini penulis melakukan observasi langsung ke objek penelitian yaitu di desa Ujanmas. Wawancara lebih lanjut dengan ketua RT dan warga setempat untuk mendapatkan informasi tentang masalah internet di desa Ujanmas dan beberapa lampiran direkam, yang diantaranya adalah saat ini masyarakat di desa ujanmas hanya bisa menggunakan paket internet telkomsel yang harga perbulannya mencapai Rp.150.000, terkadang hanya untuk kebutuhan anaknya belajar, kemudian didapatkan bahwa kecepatan akses internet menggunakan kartu telkomsel adalah 64 ms.

2. Perencanaan (*Planning*)

Pada bagian *planning* penulis menganalisa data yang di peroleh pada tahap sebelumnya. Berikut ini analisa yang telah penulis lakukan di desa Ujanmas.

a. Analisa Sistem Berjalan

Analisis jaringan ini memberikan gambaran umum tentang sistem jaringan yang saat ini beroperasi di desa ujanmas Kota Pagar Alam, dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih jelas tentang cara kerja sistem tersebut, berdasarkan data hasil kuisioner sebanyak 10 kusioner yang di dapat bahwa masyarakat Rt03/Rw05 desa ujanmas kota pagar alam cukup setuju dengan di bangunnya jaringan *hotspot* dengan sistem *voucher* yang akan bermanfaat bagi masyarakat desa ujanmas kota pagar alam, *internet* yang cepat, murah, tampilan *loginhotspot* dan *voucher* yang sangat menarik dan mudah di pahami. Sehingga dapat mengatasi permasalahan yang ada pada desa ujanmas Rt03/Rw05 kota pagar alam.

b. Analisa *hardware*

Analisis yang sedang berjalan menunjukkan perangkat mana yang digunakan setiap pengguna untuk mengakses *Internet* di desa Ujanmas.

3. Desain (*Design*)

Pada tahap *design*, penulis membuat dan mendeskripsikan topologi jaringan yang sedang berjalan, topologi jaringan yang diusulkan, *flowchart*, serta *design* tampilan untuk halaman *login hotspot*.

4. Implementasi (*Implement*)

Pada tahap *implement*, penulis melakukan instalasi *hardware* yang akan di pakai untuk membangun *hotspot* serta mengkonfigurasi *winbox* agar *router* mikrotik dapat digunakan sesuai rancangan.

5. Operasional (*Operate*)

Pada bagian *operate* ini dilakukan *monitoring* terhadap infrastruktur *hardware* dan *monitoring* sistem.

6. Optimalisasi (*Optimize*)

Optimalisasi dilakukan dengan melakukan identifikasi pengembangan yang dapat dilakukan modifikasi dan *maintenance* secara berkala pada mikrotik dan jaringan *internet*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem yang berjalan pada desa Ujanmas Rt/05 Rw/03, Kelurahan Jangkarmas, Kecamatan Dempo Utara Kota Pagar alam saat ini belum memiliki akses jaringan *internet* untuk memenuhi kebutuhan masyarakat pada desa ujanmas Rt/05 Rw/03, kecuali melalui kartu *GSM* itupun hanya satu *GSM* Telkomsel yang memiliki akses *internet*, di desa ujanmas. Pada gambar 2 menunjukan *Speedtest* jaringan saat ini menunjukan kecepatan *internet* yang di gunakan oleh warga menggunakan kartu Telkomsel *Upload/Download* 0,66Mbps/1,26Mbps Dan *PING* 64ms.



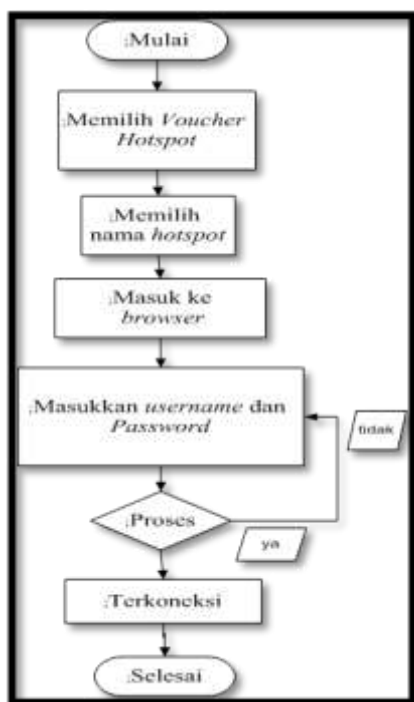
Gambar 2. *Speed test* jaringan saat ini

Pada penelitian yang dilakukan di Desa Ujanmas Rt03 / Rw05, Kota Pagar Alam menghasilkan jaringan *hotspot* dengan sistem *voucher* yang memiliki jaringan baik dalam jarak 15m sampai 35m dari lokasi pengembangan jaringan, dan *upload* akhir / Kecepatan unduh adalah 5.40 / 12.9Mbps, kemudian jarak 25m adalah 7.60 / 11.9Mbps, dan jarak 35m adalah 6.10 / 10.4Mbps.

Pembangunan jaringan *hotspot* dengan sistem *voucher* menggunakan satu mikrotik Rb941, kabel LAN, Access Point WIFI TPLINKCPE210, 2,4GHz 300Mbps 9dBi Outdoor CPE. Topologi yang digunakan adalah *topologi Star*, dimana terdapat sebuah komputer (atau perangkat jaringan komputer berupah *hub* atau *switch*) yang menjadi pusat dari semua komputer yang terhubung ke dalamnya dan untuk pengujian atau *monitoring* jaringan untuk mengetahui luas cakupan dari jaringan yang dibangun, maka penulis menggunakan aplikasi *winbox* dan *xirrus wifi inspector*. Untuk *monitoring* pengujian jaringan *hotspot* dengan sistem *voucher* ini.

4.1 Flowchart System

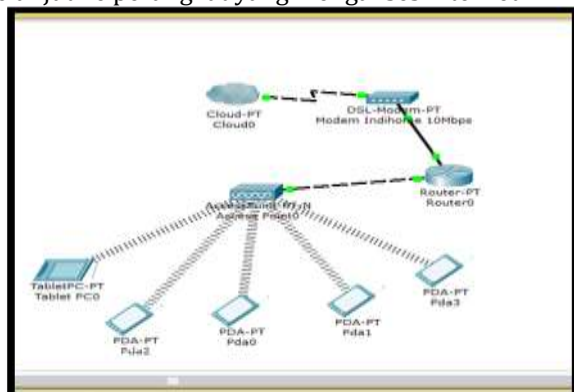
Pada *flowchart* sistem *hotspot* ini akan dimulai dari memilih *Voucher*, nama *hotspot*, lalu buka *browser* ke halaman *login* lalu masukkan *username* dan *password* jika benar maka bisa terkoneksi ke *internet* namun jika *username* atau *password* yang di masukkan salah maka di minta untuk memasukkan *username* dan *password* ulang, untuk gambaran dari *Flowchart System* yang akan di bangaun bias dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Flowchart System

4.2 Topologi Yang Digunakan

Pengembangan jaringan menggunakan topologi star. Gambaran topologi star dapat dilihat pada Gambar 3 berikut dimulai dari ISP, Modem Indihome, Router Board, access poit, dan selanjut ke perangkat yang mengakses internet.



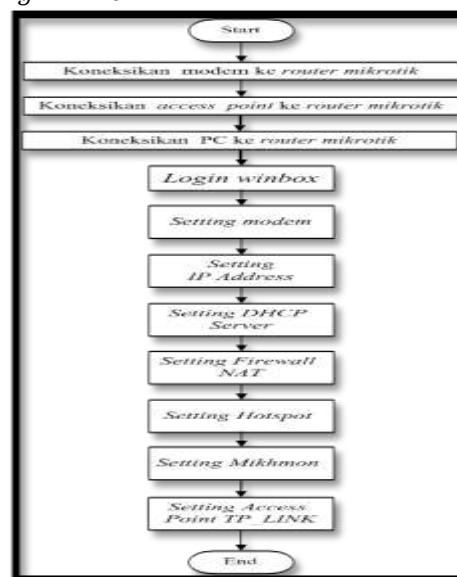
Gambar 4. Topologi Star

4.3 Konfigurasi Router Mikrotik

Berikut ini langkah-langkah mengkonfigurasi *router* mikrotik:

1. Koneksikan modem ke *router* mikrotik menggunakan kabel *UTP*.
2. Koneksikan *access point* ke *router* mikrotik menggunakan kabel *UTP*.
3. Koneksikan *PC* ke *router* mikrotik menggunakan kabel *UTP*.
4. *Login winbox*.
5. *Setting modem*
6. *Setting IP address*.
7. *Setting DHCP server*.
8. *Setting firewall NAT*.
9. *Setting hotspot*.
10. *Setting Mikhmon*.
11. *Setting access point*.

Pada gambar 5 menjelaskan konfigurasi di mulai dari instalasi *hardware* yaitu mengkoneksikan *modem*, *access point*, dan *PC* ke *router* mikrotik *PC* digunakan untuk mengatur mikrotik melalui *software winbox*. Selanjutnya *login winbox* setelah masuk ke tampilan menu *winbox* kemudian konfigurasi *modem* agar *router* mikrotik terkoneksi dengan *internet*, Lalu *setting IP address* yang digunakan, lanjut ketahapan *DNS server* supaya mempermudah membuka jalur akses *internet*, selanjutnya *setting DHCP Server* Lalu selanjutnya *setting Firewall NAT* yang bertujuan untuk membuat *user* dapat terkoneksi ke *internet*, setelah itu ke tahap *setting hotspot* agar dapat manajemen *user* yang dapat terkoneksi ke jaringan *hotspot* dan yang terakhir *setting Mikhmon*.



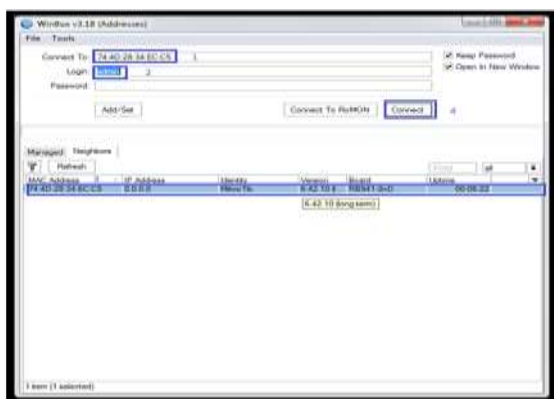
Gambar 5. Flowchart Konfigurasi Router

4.4 Implementasi

Implementasi adalah tahap perancangan dan pengembangan jaringan. Pada penjelasan sebelumnya telah dijelaskan diagram alir konfigurasi Mikrotik dari jaringan yang akan diimplementasikan. Selanjutnya akan ditampilkan konfigurasi mikrotik menggunakan aplikasi *winbox*.

4.4.1 Login winbox

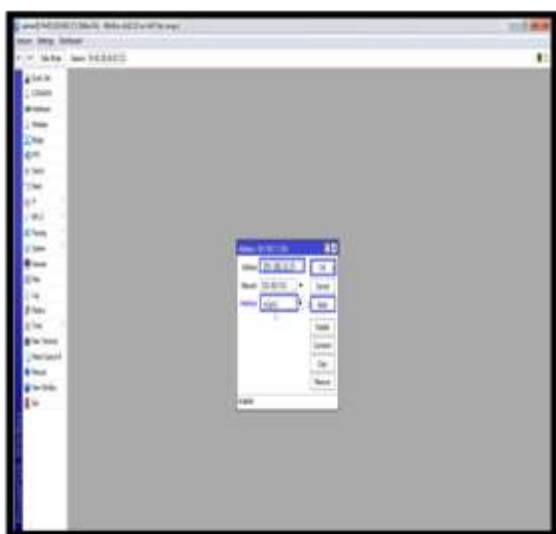
Buka aplikasi *Winbox*, dan di kolom "Connect to", pilih alamat *Mac proxy* yang ingin Anda gunakan. Untuk login dengan *admin* dan *password* kosong, selanjutnya klik *connect*, yang bisa dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Login Winbox

4.4.2 Setting IP Address

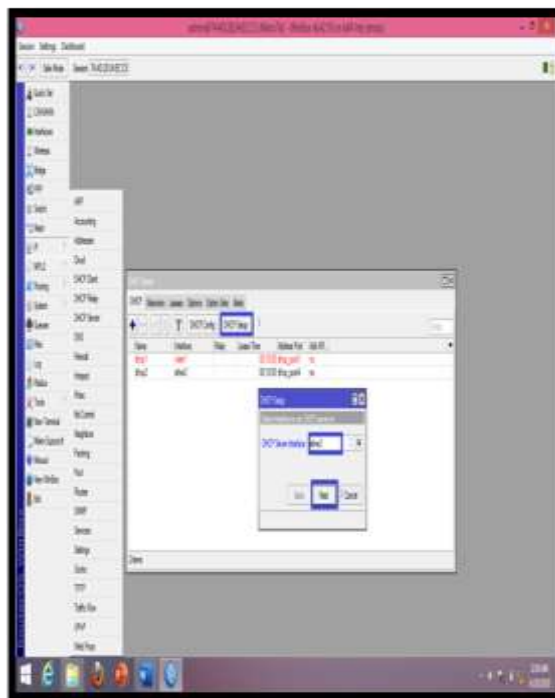
Pada gambar 7 menjelaskan pengisian *IP (Internet Protocol)* address untuk *wlan1* dan *ether2*, Klik *IP*, lalu klik *Address*, klik *Add (+)*, dan masukkan alamat *IP* yang digunakan di *wlan1* 193.168.10.10/24.



Gambar 7. Setting Ip Address

4.4.3 Setting DHCP Server

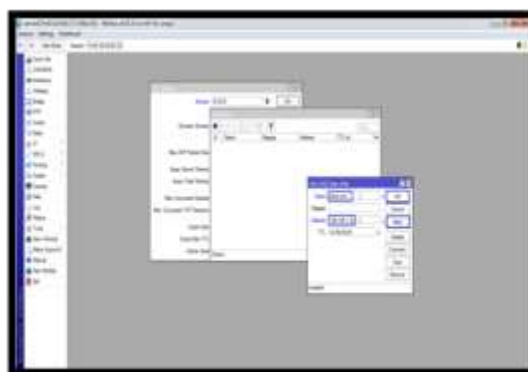
Pada gambar 8 menjelaskan setting *DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)* server membuat server pada *wlan1* dan *ether2* agar jaringan yang terhubung ke *interface wlan1 (accesspoint)* dan *ether2* akan mendapat *IP (Internet Protocol)* address secara otomatis.



Gambar 8. DHCP Server

4.4.4 Setting DNS

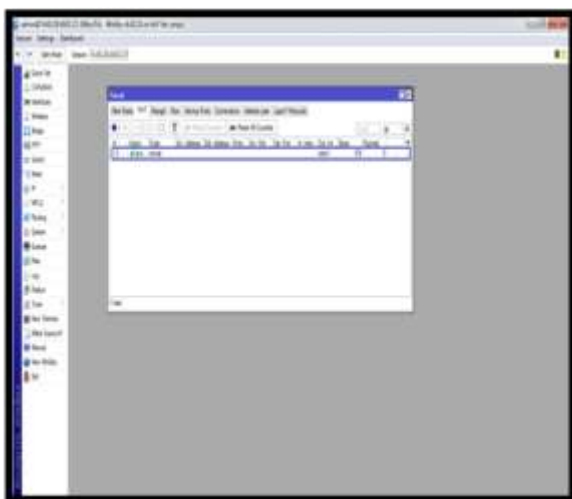
Pada gambar 9 menjelaskan setting DNS yang pertama dilakukan yaitu klik *IP* lalu klik *DNS*. Kemudian pada *servers* masukkan ip google yaitu 8.8.8.8 dan 8.8.4.4 kemudian *ceklis* tulisan "Allow remote requests", kemudian klik *static*. Pada tahapan ini diminta untuk memasukan nama, disini nama yang digunakan adalah *Ujanmas.com* kemudian masukkan *ip address ether2*, lalu klik *apply* dan ok.



Gambar 9. Setting DNS Static Entry

4.4.5 Setting Firewall NAT

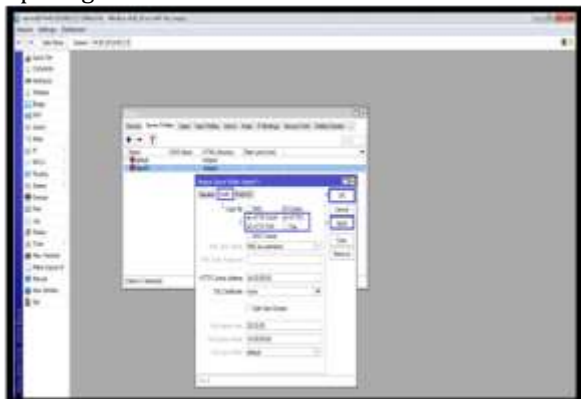
Pada *setting firewall NAT (Network Adress Translation)* bertujuan agar jaringan *local* dapat terhubung ke *internet*, pertama klik *ip*, lalu klik *firewall*, kemudian pilih *NAT*, lalu klik tambahkan (+), kemudian pilih *general*, lalu pada *out.interface* pilih *wlan1*. Klik *apply* lalu ok. Pada gambar 10 merupakan tampilan setelah *firewall NAT* selesai diatur.



Gambar 10. NAT (Network Adress Translation)

4.4.6 Setting Hotspot

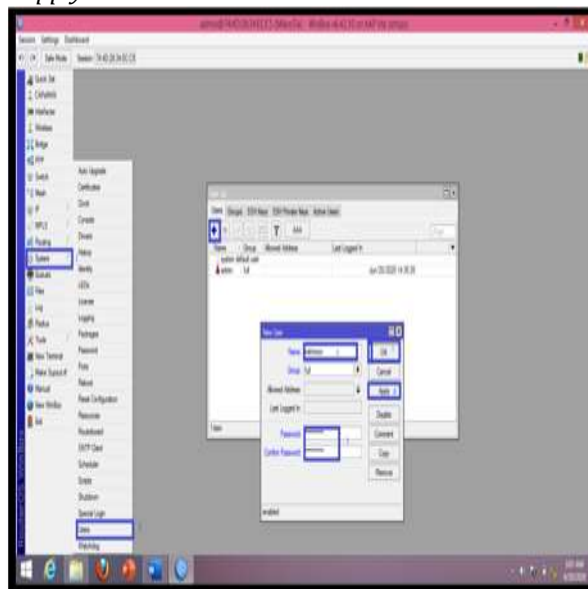
Pada *setting hotspot*, pertama klik *ip* lalu klik *hotspot*, Selanjutnya klik *servers*, lalu klik tambahkan (+), kemudian akan muncul perintah untuk memilih *hotspot interface* yaitu pilih *wlan1*, lalu klik *next*, Selanjutnya *setting server profile* pada *hotspot*. Klik *server profile*, lalu *double klik* pada *hotspot1*, Setelah *double klik* pada *hotspot1* maka akan muncul tampilan seperti gambar dibawah. Pada bagian ini pilih *login*, untuk *login* melalui *HTTP CHAP, HTTP PAP, HTTPS, Cookie* di *ceklis* semua. Klik *apply* lalu ok, hasilnya seperti pada gambar 11 berikut.



Gambar 11. Setting Hotspot Server

4.4.7 Setting User

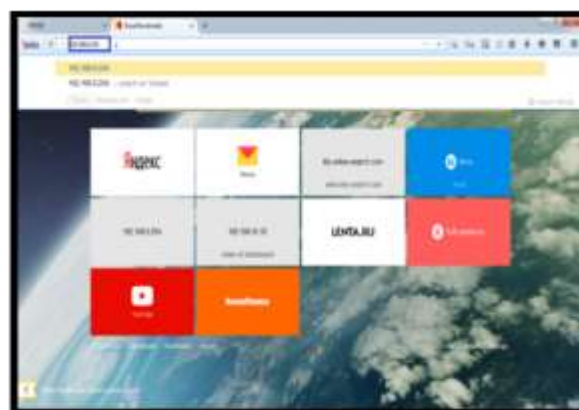
Pada gambar 12 menunjukkan tahapan *setting user* ini nantinya digunakan pada *login mikhmon*, yang pertama dilakukan adalah klik *system*, kemudian pilih *users*, lalu klik tambahkan (+) *user* baru, kemudian beri nama dan *password*. Nama yang digunakan disini adalah *user1* dan *password* 123. Lalu setelah itu klik *apply* kemudian ok.



Gambar 12. Setting User

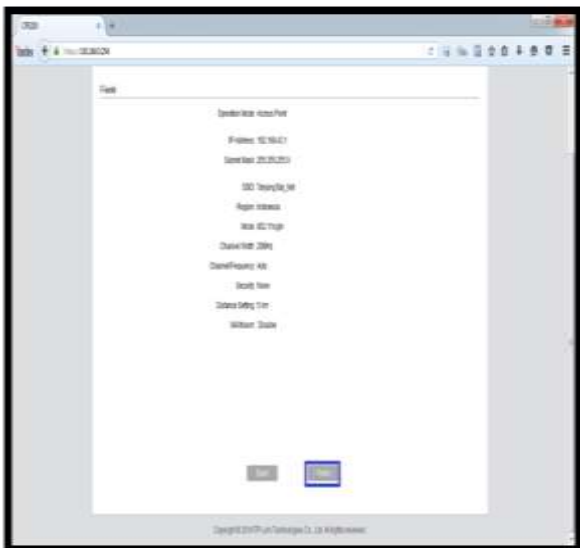
4.4.8 Konfigurasi AccessPoint TP_Link

Pada gambar 13 menunjukkan *setting Acces point TP_Link* yang pertama dilakukan adalah memastikan seluruh kabel pada *access point* sudah terpasang dengan baik, setelah itu buka *webbrower* dan masukkan alamat IP *access point* ke (*defaultnya* adalah 192.168.0.254).



Gambar 13. Login halaman TP_Link

Selanjutnya pada halaman ini pilih *quick setup*, klik *access point* lalu *next*, Pada *LAN setting* masukkan *IP modem* yang menjadi sumber *internet*, lalu klik *next*. Selanjutnya *setting SSID* (nama *hotspot*) masukkan nama *hotspot* yang akan dibuat, lalu pada *region* pilih *indonesia*, dan

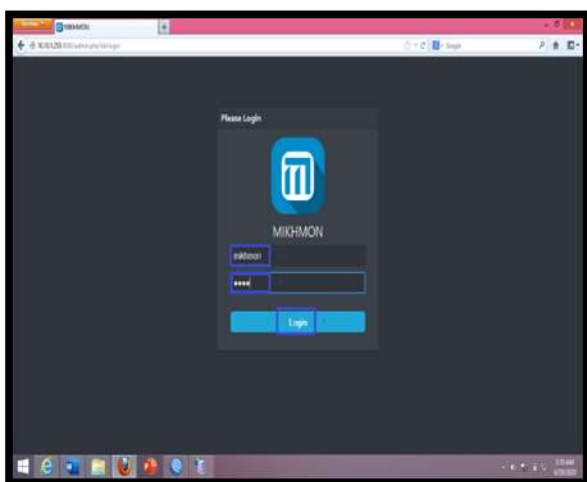


atur jarak *access point*, lalu klik *next*. Berikut pada gambar 14 menunjukkan tampilan setelah *accesspoint* berhasil di *setting*, lalu klik *finish*.

Gambar 14. Berhasil *Setting AccessPoint TP_Link*

4.4.9 Setting Aplikasi Mikhmon

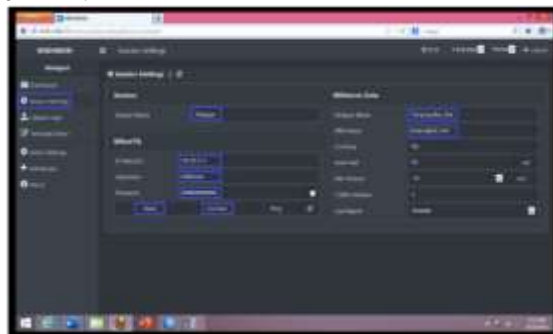
Pada gambar 15 menunjukkan halaman *login mikhmon* masukan *username* dan *password* yang sebelumnya sudah di *setting* pada *systemuser*.



Gambar 15. *Login Mikhmon*

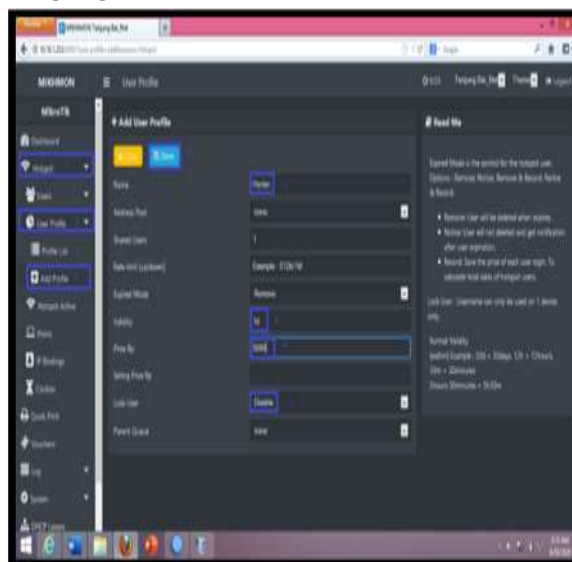
Gambar 16 merupakan tampilan setelah berhasil *login mikhmon*, pada tahapan ini klik *session setting*, pada *session name* beri nama *hotspot*, masukkan *ipmikrotik* yaitu 192.168.1.10 kemudian masukkan *username* yaitu *mikhmon* dan *password* 1234, kemudian buat nama pada *hotspot* yang dibangun dan nama yang digunakan

adalah *Ujanmas-Hotspot*, dan untuk *DNSname* yaitu *ujanmas.com*. Klik *connect* lalu *save*.



Gambar 16. *Session setting*

Kemudian pada gambar 17 menunjukkan tahapan selanjutnya yaitu membuat *user profile*, klik *hotspot* lalu klik *user profile* dan klik *add profile*. Setelah itu beri nama pada jenis *voucher* yang akan dibuat, jenis *voucher* yang akan ditawarkan yaitu *voucher* harian, mingguan, dan bulanan. pada *validity* diisi dengan 1d (untuk 1 hari), 7d (untuk satu minggu), dan 30d (untuk 1 bulan) untuk harga *voucher* harian yang di tawarkan adalah Rp.5000, Rp.25.000 untuk 1 minggu, dan Rp.75.000 untuk 1 bulan, selanjutnya pada *lock user* di *disable*, Lalu *save*. Gambar dibawah adalah *setting user profile* untuk *voucher* harian, untuk menambahkan *user profile* dengan bulanan, mingguan, dan perjam langkahnya sama dengan gambar dibawah.



Gambar 17. *Add user profile*

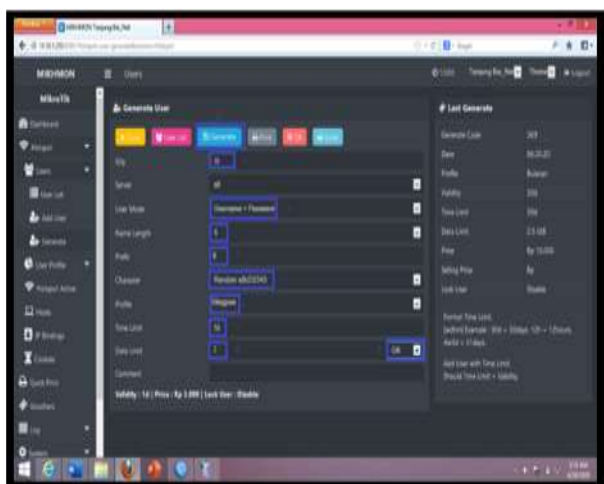
Pada gambar 18 menunjukkan *setting generate voucher*, klik *users*, lalu klik *generate*. Gambar dibawah adalah *setting generate user* untuk *voucher* bulanan, yang pertama masukkan jumlah *voucher* bulanan yang akan dibuat yaitu 5, lalu pada *user mode* pilih *username=password* akan sama, kemudian pada *name length* diisi 5 dimana panjang kode *voucher* nantinya hanya 5 huruf,

untuk *prefix* diisi N untuk huruf awal pada kode *voucher*, pada *character* pilih *random* untuk mengatur jenis kode *voucher* nantinya berisi kombinasi dari angka dan huruf, pada jenis *profile* yaitu bulanan, *time limit* 30d, dan untuk data limit bulanan yang ditawarkan adalah 2,5 GB, lalu klik *generate*.



Gambar 18. Setting Generate Voucher Bulanan

Untuk *voucher* mingguan bisa dilihat pada gambar 19 menunjukkan jumlah *voucher* mingguan yang akan dibuat yaitu 5, lalu pada *user mode* pilih *username=password*, kemudian pada *name length* diisi 5 dimana panjang kode *voucher* nantinya hanya 5 huruf, untuk *prefix* diisi R untuk huruf awal pada kode *voucher*, pada *character* pilih *random* untuk mengatur jenis kode *voucher* nantinya berisi kombinasi dari angka dan huruf, pada jenis *profile* yaitu mingguan, *time limit* 7d, dan untuk data limit bulanan yang ditawarkan adalah 1m/5m, lalu klik *generate*.



Gambar 19. Setting Generate Voucher Mingguan

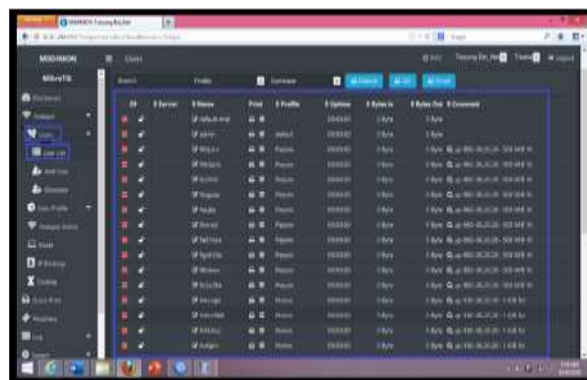
Pada gambar 20 menunjukkan untuk *voucher* harian jumlah *voucher* harian yang akan dibuat yaitu 5, lalu pada *user mode* pilih *username=password*, kemudian pada *name length* diisi 5 dimana panjang kode *voucher* nantinya hanya 5 huruf, untuk *prefix* diisi U untuk huruf

awal pada kode *voucher*, pada *character* pilih *random* untuk mengatur jenis kode *voucher* nantinya berisi kombinasi dari angka dan huruf, pada jenis *profile* yaitu harian, *time limit* 1d, dan untuk data limit harian yang ditawarkan adalah 512/1M, lalu klik *generate*.



Gambar 20. Setting Generate Voucher Harian

Setelah selesai *setting generate voucher* untuk melihat *list* dari *generatevoucher* yang sudah ditambahkan klik *user*, lalu klik *user list*. Pada gambar 21 Seluruh *generate voucher* yang sudah ditambahkan akan tampil seperti gambar dibawah.



Gambar 21. User List Setting Generate Voucher

Gambar 22 menunjukkan *generate* klik *print* untuk *print Voucher* yang sudah dibuat.



Gambar 22. Tampilan Voucher

4.4.10 Tampilan Halaman Login

Pada gambar 23 menunjukkan tampilan halaman login yang digunakan untuk memonitoring jaringan pada mikrotik.



Gambar 23. Halaman Login

Pada gambar 24 menunjukkan di jarak 15m sampai 35m dari lokasi pembagunan jaringan ini, kecepatan *upload/download* yang dihasilkan sebesar 15.54/10.28Mbps, lalu pada jarak 25m sebesar 7.60/11.9Mbps dan pada jarak 35m 6.10/10.4Mbps, dan *PING* yang dihasilkan mencapai 37ms.



Gambar 24. SpeedTest Jaringan

5. Kesimpulan dan Saran

Implementasi PEMANFAATAN MIKROTIK UNTUK JARINGAN HOTSPOT DENGAN SISTEM VOUCHER PADA DESA UJANMAS KOTA PAGAR ALAM memberikan manfaat dari segi Biaya yang lebih murah sebesar 75 ribu Rupiah. Dengan margin 200 ribu rupiah dari biaya pembelian paket internet telkomsel dan penghematan 30 ribu rupiah dari penggunaan internet di warnet dengan spesifikasi 12 jam pemakaian. Peningkatan kecepatan akses internet masyarakat ujanmas untuk download sebesar 10.28 mbps, PING 37 ms dan upload 15.54 mbps

6. Ucapan Terima Kasih

Terima untuk orang tua saya, Sekolah Tinggi Teknologi Pagaralam dan masyarakat Desa Ujanmas yang sudah mendukung penelitian ini, serta terima kasih juga untuk pihak Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik yang telah menerima paper penelitian ini.

Daftar Pustaka:

- [1] P. Silitonga and I. S. Morina, "Analisis QoS (Quality of Service) Jaringan Kampus dengan Menggunakan Mikrotic Routerboard," *J. TIMES, Vol III No 2 19-24, 2014, 2014.*
- [2] R. A. Maulana and Sarmidi, "Perancangan jaringan hotspot server berbasis mikrotik dikedung kuliah stmik dci tasikmalaya," *Jumantaka, 2018.*
- [3] F. Ardianto, B. Alfaresi, and R. A. Yuansyah, "Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode Otentikasi Pengguna," *J. Surya Energy, 2018.*
- [4] R. Kurniawan, "Analisis Dan Implementasi Desain Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) Pada BPU Bagas Raya Lubuk Linggau," *J. Ilm. Betrik, 2016, doi: 10.36050/betrik.v7i01.12.*
- [5] M. Hasan and Dkk, "Analisa Dan Pengembangan Jaringan Wireless Berbasis Mikrotik Router Os V.5.20 Di Sekolah Dasar Negeri 24 Palu," *J. Elektron. Sist. Inf. dan Komput., 2016.*
- [6] W. Frado Pattipeilohy, "Analisis dan Perancangan User Manager pada Mikrotik Router dengan Sistem Pembelian Kredit Voucher," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer), 2016, doi: 10.32736/sisfokom.v5i1.30.*
- [7] I. P. A. E. Pratama, *Handbook Jaringan Komputer. 2014.*
- [8] R. D. H. Ontoseno, M. N. Haqqi, and M. Hatta, "LIMITASI PENGGUNA AKSES INTERNET BERDASARKAN KUOTA WAKTU DAN DATA MENGGUNAKAN PC ROUTER OS MIKROTIK," *Tek. Eng. Sains J., 2017, doi: 10.5281/zenodo.1116499.*
- [9] I. Sofana, "Jaringan Komputer Berbasis MikroTik," *Jaringan Komputer. 2017.*
- [10] M. F. Asnawi, "APLIKASI KONFIGURASI MIKROTIK SEBAGAI MANAJEMEN BANDWIDTH DAN INTERNET GATEWAY BERBASIS WEB," *J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ, 2018, doi: 10.32699/ppkm.v5i1.437.*
- [11] A. G. A. Rasyid, "PERANCANGAN

- JARINGAN RT / RW NET MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WIRELESS LAN (STUDI KASUS : RZ RELOAD CONNECTION)," *Fak. Tek. Unpas*, 2018.
- [12] Tantoni, A., Imtihan, K., & Bagye, W. (2020). IMPLEMENTASI JARINGAN INTER-VLAN ROUTING BERBASIS MIKROTIK RB260GS DAN MIKROTIK RB1100AHX4. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 3(1), 77-84.
- [13] Tantoni, A., Zaen, M. T. A., & Imtihan, K. (2019). ANALISIS KEBUTUHAN KECEPATAN BANDWIDTH GAME ONLINE (Free fire, Mobile Legends, Pubg mobile). *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 2(2), 81-90.