

**IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SISTEM  
HOTSPOT VOUCHER MENGGUNAKAN  
USER MANAGER DI MIKROTIK**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Dony Setya Hermawanto**

**17.11.1429**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

2022

**IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SISTEM  
HOTSPOT VOUCHER MENGGUNAKAN  
USER MANAGER DI MIKROTIK**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Dony Setya Hermawanto**

**17.11.1429**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

# **PERSETUJUAN**

## **SKRIPSI**

### **IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SISTEM HOTSPOT VOUCHER MENGGUNAKAN USER MANAGER DI MIKROTIK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dony Setya Hermawanto**

**17.11.1429**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 11 April 2022

**Dosen Pembimbing,**

**Sudarmawan, S.T., MT.**

**NIK. 190302035**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SISTEM HOTSPOT VOUCHER MENGGUNAKAN USER MANAGER DI MIKROTIK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dony Setya Hermawanto**

**17.11.1429**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 April 2022

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Sudarmawan, S.T., M.T.**  
**NIK. 190302035**

**Nila Feby Puspitasari, S.Kom, M.Cs**  
**NIK. 190302161**

**Wahid Miftahul Asharu, S.Kom., M.T.**  
**NIK. 190302452**

**Tanda Tangan**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 16 April 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Hanif Al Fatta, M.Kom.**  
**NIK. 190302096**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi Pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi

Yogyakarta, 22 april 2022



Dony Setya Hermawanto

NIM 17.11.1429

## MOTTO

*“Kebahagiaan itu bergantung pada dirimu sendiri.”*

**(Aristoteles)**

*“Lihatlah kepada orang yang lebih rendah dari kalian dan jangan lah memandang kepada orang yang lebih tinggi dari kalian, sebab hal itu lebih baik agar kalian tidak menghina nikmat Allah.”*

**(Nabi Muhammad SAW)**



## PERSEMBAHAN

Sebagai penulis skripsi ini, menyadari keberhasilan dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, kritik dan saran, serta banyak do'a dari berbagai pihak yang diberikan selama pembuatan skripsi ini. Untuk itu penyusun dengan segala rasa terima kasih sebesar – besarnya kepada :

- a. Allah SWT yang telah memberikan rezeki, berkat, rahmat dan kasih sayang kepada penulis.
- b. Penulis mengucapkan dengan rendah hati dan tulus kepada kedua orang tua saya yang selalu mendukung, mendo'akan, dan tanpa lelah memberi nasehat setiap saat.
- c. Penulis juga mengucapkan dengan rendah hati dan tulus kepada bapak Sudarmawan S.T,M.T selaku dosen pembimbing telah selalu mendukung dan membimbing saya selama menyelesaikan skripsi.
- d. Almamaterku Universitas Amikom Yogyakarta tercinta.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat Hidayah dan Ridho-Nya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini penulis buat sebagai tugas akhir penulis untuk memenuhi Sebagian persyaratan guna mencapai gelar Sarjana.

Penulis dengan keadaan sadar menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, hal ini disebabkan keterbatasan pada penulis itu sendiri. Penulis menyadari pula bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak pihak yang telah membantu oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang setinggi-tingginya dan tak terhingga kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof, Dr. M. Suyanto, MM., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan S.T,M.T selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, pemikiran, dan kesabaran dalam membimbing disela-sela waktu kesibukan sehingga membantu penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.



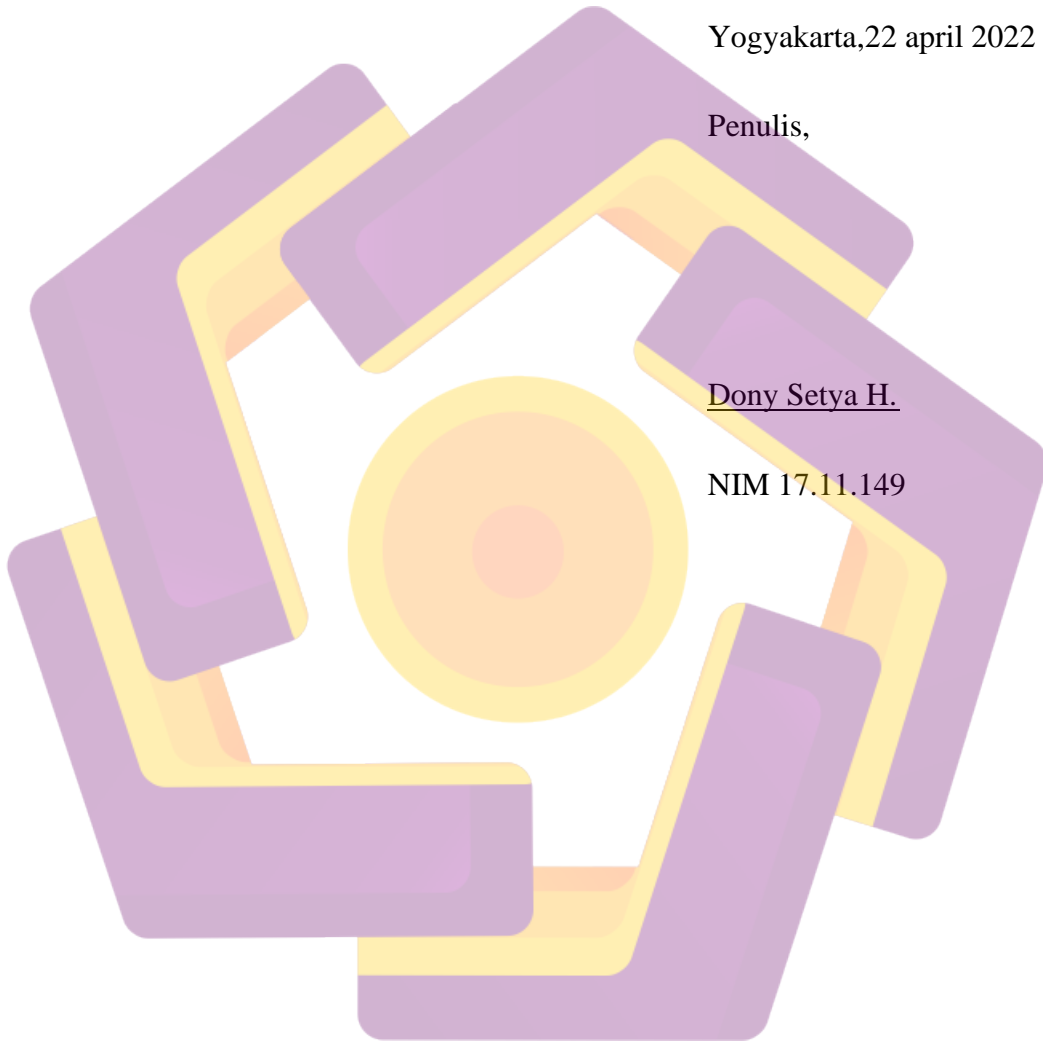
Semoga seluruh bantuan yang sudah dicurahkan kepada penulis dibalasa dengann amal dan pahala yang berlipat ganda dari Allah, SWT.Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya

Yogyakarta,22 april 2022

Penulis,

Dony Setya H.

NIM 17.11.149

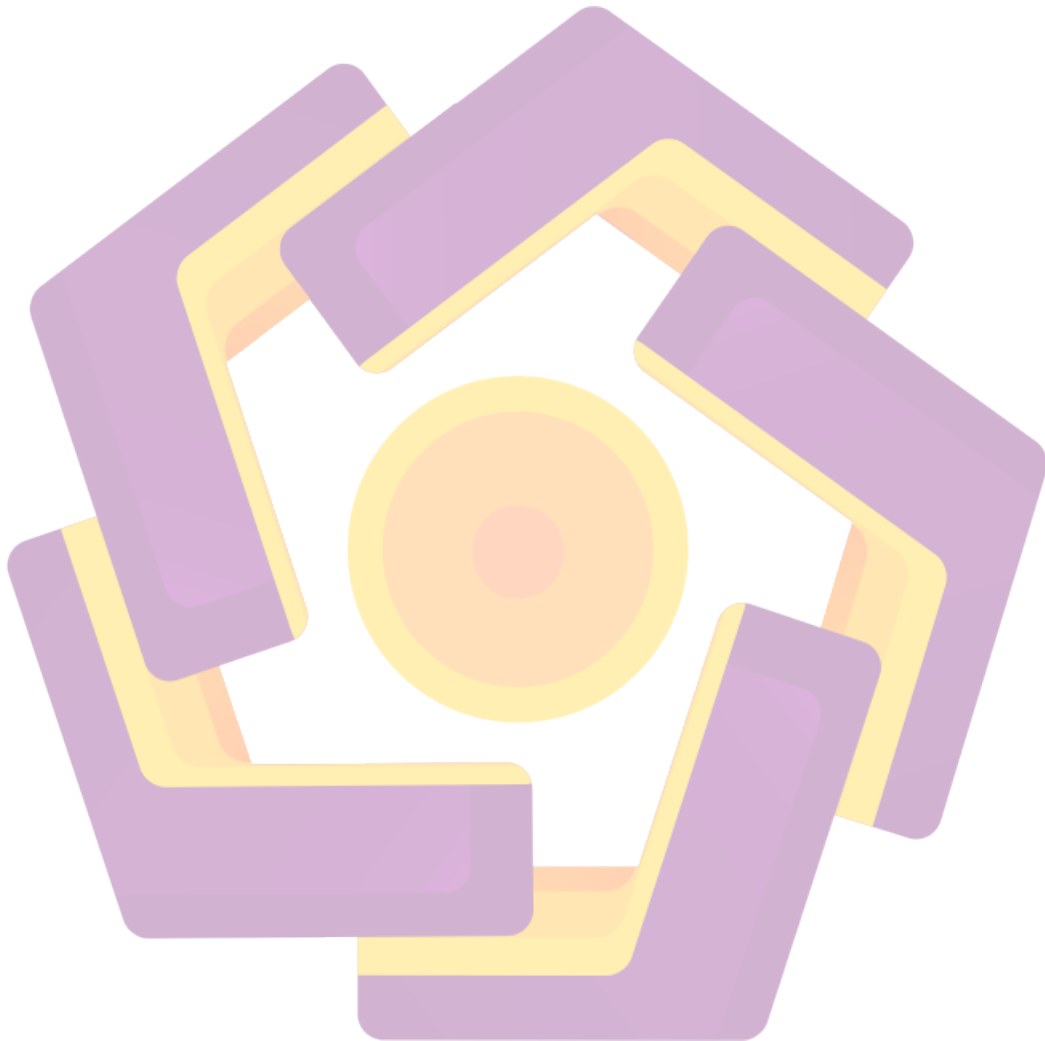


## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.1.1 Studi Pustaka.....	5
1.6.1.2 Metode Observasi.....	5
1.6.1.3 Metode Perancangan.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.2 Landasan Teori.....	11
2.1.1 Metode PPDIOO.....	12
2.1.2 Jaringan Komputer.....	14
2.1.3 Perangkat Jaringan Komputer.....	15
2.1.3.1 Router.....	15
2.1.3.2 Acces Point.....	15
2.1.3.3 Kabel Unshield Twisted Pair (UTP).....	15
2.1.4 ISP (Internet Service Provider).....	17
2.1.5 Mikrotik.....	18
2.1.6 Jenis-Jenis Mikrotik.....	19

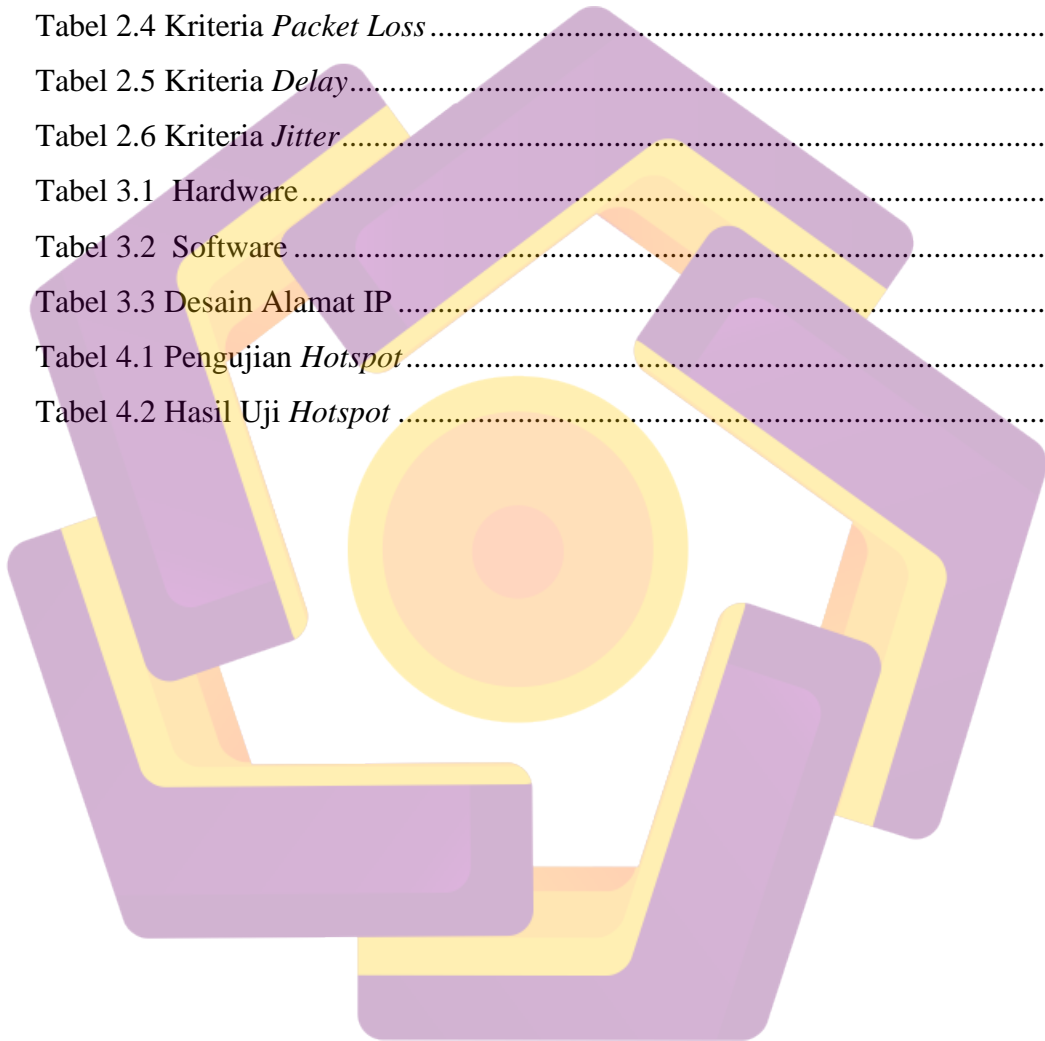
2.1.6.1	Mikrotik OS .....	19
2.1.6.2	Router Board.....	20
2.1.7	<i>Hotspot</i> .....	20
2.1.8	Sistem <i>Voucher</i> .....	21
2.1.9	Bandwith .....	21
2.1.10	<i>Quality of Service</i> .....	22
2.1.11	Aplikasi yang digunakan .....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
3.1	Tinjauan Umum .....	26
3.2	Metode PPDIIO .....	27
3.2.1	Prepare (Persiapan).....	27
3.2.1.1	Tools .....	27
3.2.1.2	Hardware.....	28
3.2.1.3	Software .....	28
3.2.2	Plan (Perencanaan).....	29
3.2.3	Design (Desain).....	30
3.2.3.1	Topologi jaringan.....	30
3.2.3.2	Skenario Pengujian .....	31
3.2.3.3	Design IP <i>address</i> .....	31
3.2.3.4	Instalasi dan Pengujian .....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		33
4.1	Instalasi dan Pengujian.....	33
4.1.1	Instalasi dan Pengujian .....	33
4.1.2	Instalasi dan Pengujian <i>Access Point</i> .....	41
4.1.3	Instalasi dan Pengujian <i>Usermanager</i> .....	45
4.1.4	Hasil Pengujian.....	52
4.1.1.1	Pengujian <i>Hotspot</i> .....	53
4.1.1.2	Data Pengujian.....	56
4.2	Operate (Operasional) .....	61
4.3	Optimize (Optimasi).....	61
BAB V PENUTUP.....		63

5.1	Kesimpulan .....	63
5.2	Saran .....	63



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Penelitian.....	9
Tabel 2.2 Kriteria QoS .....	22
Tabel 2.3 Standard TIPHON.....	22
Tabel 2.4 Kriteria <i>Packet Loss</i> .....	23
Tabel 2.5 Kriteria <i>Delay</i> .....	23
Tabel 2.6 Kriteria <i>Jitter</i> .....	24
Tabel 3.1 Hardware.....	28
Tabel 3.2 Software .....	28
Tabel 3.3 Desain Alamat IP .....	31
Tabel 4.1 Pengujian <i>Hotspot</i> .....	52
Tabel 4.2 Hasil Uji <i>Hotspot</i> .....	57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Urutan Kabel Straight-Through .....	16
Gambar 2.2 Urutan Kabel Cross-Over.....	16
Gambar 2.3 Urutan Kabel Roll-Over .....	17
Gambar 2.4 Logo Mikrotik .....	18
Gambar 2.5 OS.....	19
Gambar 2.6 RouterBoard .....	20
Gambar 2.7 <i>User Manager</i> .....	24
Gambar 2.8 <i>Wireshark</i> .....	25
Gambar 3.1 <i>Administrator Hotspot</i> .....	27
Gambar 4.1 mengaktifkan <i>DHCP Client</i> .....	34
Gambar 4.2 IP <i>address ether1-ISP</i> .....	34
Gambar 4.3 IP <i>addres admin (PC)</i> .....	35
Gambar 4.4 IP <i>adres Hotspot</i> .....	35
Gambar 4.5 <i>DNS Setting</i> .....	36
Gambar 4.6 Konfigurasi <i>Firewall NAT</i> .....	36
Gambar 4.7 <i>Nat rule action</i> .....	37
Gambar 4.8 <i>Hotspot Interface</i> .....	37
Gambar 4.9 <i>Local address</i> .....	38
Gambar 4.10 <i>address Pool</i> .....	38
Gambar 4.11 <i>Select Certificate</i> .....	28
Gambar 4.12 <i>SMTP Server</i> .....	39
Gambar 4.13 <i>DNS Server</i> .....	39
Gambar 4.14 <i>DNS Name</i> .....	39
Gambar 4.15 <i>Suksessfully</i> .....	40
Gambar 4.16 <i>Use radius</i> .....	40
Gambar 4.17 <i>Use radius</i> .....	41
Gambar 4.18 <i>Connect SSID</i> .....	41
Gambar 4.19 <i>Tampilan Login TP-Link</i> .....	42

Gambar 4.20 <i>Quick Setup</i> .....	42
Gambar 4.21 Mode Operasi .....	43
Gambar 4.21 <i>Setting Access Point</i> .....	43
Gambar 4.22 Konfigurasi IP .....	44
Gambar 4.23 Konfirmasi <i>Setting</i> .....	44
Gambar 4.24 <i>Reboot system</i> .....	45
Gambar 4.25 Tampilan <i>Login user manager</i> .....	45
Gambar 4.26 <i>Seasion Setting</i> .....	46
Gambar 4.27 <i>Limitation</i> .....	46
Gambar 4.28 <i>Limitation</i> .....	47
Gambar 4.29 <i>Profiles</i> .....	47
Gambar 4.30 <i>Add Limitation</i> .....	48
Gambar 4.31 <i>Membuat user</i> .....	48
Gambar 4.32 <i>User yang dibuat</i> .....	49
Gambar 4.33 <i>Template voucher</i> .....	49
Gambar 4.34 <i>Generate Voucher</i> .....	50
Gambar 4.35 <i>Login Hotspot</i> .....	50
Gambar 4.36 <i>log Out Hotspot</i> .....	50
Gambar 4.37 <i>Sesion Details Usermanager</i> .....	51
Gambar 4.38 <i>Tampilan Backup</i> .....	51
Gambar 4.39 <i>Tampilan Memuat File backup</i> .....	52
Gambar 4.40 <i>Menentukan packet loss</i> .....	54
Gambar 4.41 <i>Menentukan Delay</i> .....	55
Gambar 4.42 <i>Menentukan Jitter</i> .....	56
Gambar 4.43 <i>Hasil Troughput</i> .....	58
Gambar 4.44 <i>Hasil Packet Loss</i> .....	59
Gambar 4.45 <i>Hasil Delay</i> .....	59
Gambar 4.46 <i>Hasil Jitter</i> .....	60

## INTISARI

Pada era modern seperti sekarang ini, apabila pergi ke cafe atau "Warung Internet" dan ingin akses internet dengan kecepatan dan kuota yang sesuai dengan kebutuhan maka akan diminta untuk memilih paket *voucher* yang sesuai dengan kebutuhan. Dengan tuntutan tersebut untuk meningkatkan mobilitas serta didukung dengan teknologi radio *frequency*, terciptalah teknologi *WLAN* (*Wireless Local Area Network*). *Hotspot* merupakan istilah yang digunakan untuk fasilitas *wireless LAN* yang tersedia pada area tertentu. Aplikasi yang banyak digunakan untuk *Hotspot* salah satunya adalah Internet. Jadi, dengan *Hotspot*, *user* bisa berbagi koneksi internet tanpa kabel, *wireless printing*, dan lain-lain.

Dalam penelitian ini mencoba membuktikan dan mengimplementasikan penerapan sistem *voucher* dengan menggunakan mikrotik dengan memperhatikan kuota *voucher*, waktu pembatasan *voucher* serta menambahkan *backup* data pada mikrotik untuk menyempurnakan atau setidaknya membantu untuk penelitian sebelum dan setelahnya agar *voucher Hotspot* lebih aman dan efisien dalam penerapannya. Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk meningkatkan Performa manajemen dan administrasi salah satunya adalah *usermanager* serta *backup* data dalam mikrotik yang bisa digunakan

Setelah melakukan implementasi dan percanganan maka didapatkan hasil bahwa *usermanager* dapat membuat *backup* data, pembatasan waktu juga kuota dalam *voucher*. Untuk penelitian ini mikrotik yang digunakan berlisensi 4 dimana ada limit *user* yang digunakan hanya cukup untuk 20 *user* saja, mungkin untuk selanjutnya dapat menjadi pertimbangan.

**Kata Kunci :** *Usermanager, Hotspot, Voucher, Backup*



## ABSTRACT

*In this modern era, when we go to a cafe or "Internet Cafe" and want to Access the internet with a speed and quota that suits our needs, we will be asked to choose a voucher package that suits our needs. Thus, to increase mobility and supported by radio frequency technology, WLAN (Wireless Local Area Network) technology was created. Hotspot is a term used for wireless LAN facilities available in certain areas. Applications that are widely used for Hotspots, one of which is the Internet. So, with a Hotspot, users can share internet Connections with Out cables, wireless printing, and others.*

*In this study, we try to prove and implement a voucher system using MikroTik by paying attention to voucher quotas, as well as adding backup data on MikroTik to improve or at least help previous research so that Hotspot vouchers are safer and in their application. There are several methods that can be used to improve management and administration performance, one of which is usermanager and backup data in Mikrotik that can be used.*

*After implementing and designing the results obtained that the user manager can make data backups, time restrictions as well as quotas in vouchers. For this research, the mikrotik used is licensed 4 where there is a limit of users that is only enough for 20 users, maybe for further consideration.*

***Kata Kunci :*** *usermanager, Hotspot, voucher, backup*