

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SITEM JARINGAN
HOTSPOT BERBASIS VOUCHER MENGGUNAKAN
MIKROTIK RB941-2Nd PADA REPUBLIK CAFE**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



diajukan oleh

DIPO PATRIA YUDHA

15.11.9394

Kepada

PROGRAM SARJANA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2022

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SITEM JARINGAN
HOTSPOT BERBASIS VOUCHER MENGGUNAKAN
MIKROTIK RB941-2Nd PADA REPUBLIK CAFE**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



diajukan oleh

DIPO PATRIA YUDHA

15.11.9394

Kepada

PROGRAM SARJANA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2022

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN SITEM JARINGAN HOTSPOT BERBASIS VOUCHER MENGGUNAKAN MIKROTIK RB941-2Nd PADA REPUBLIK CAFE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dipo Patria Yudha

15.11.9394

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 31 Maret 2022

Dosen Pembimbing,

Yudi Sutanto, M.Kom.

NIK. 190302039

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN SITEM JARINGAN HOTSPOT BERBASIS VOUCHER MENGGUNAKAN MIKROTIK RB941-2Nd PADA REPUBLIK CAFE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dipo Patia Yudha

15.11.9394

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 26 Juli 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Subektiningsih, M.Kom.
NIK. 190302413

Mulia Sulistiyono, M.Kom.
NIK. 190302248

Yudi Sutanto, M. Kom.
NIK. 190302039

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 10 Agustus 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan 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 disuatu 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, 10 Agustus 2022



Dipo Patria Yudha

NIM 15.11.9394

MOTTO

Banyak orang lebih sering menderita dalam imajinasi, daripada dalam kenyataan.

(Lucius Annaeus Seneca)

Rahasia untuk maju adalah memulai.

(Mark Twain)

Tiga tahap dalam pendidikan dasar: pertama, mengalami sebab akibat; kedua, memahami sebab akibat, dan ketiga merancang sebab akibat.

(Toto Rahardjo)

Ketika kita tidak lagi mampu mengubah suatu keadaan, kita ditantang untuk mengubah diri kita sendiri.

(Victor Frankl)

Bukan karna waktu kita yang singkat, tetapi karna kita telah banyak menyalah – nyiakanya.

(Lucius Annaeus Seneca)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr Wb. Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya, shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah SAW, yang ajarannya tetap terjaga dan diamalkan sampai detik ini.

Skripsi berjudul “ANALISIS DAN PERANCANGAN SITEM JARINGAN HOTSPOT BERBASIS VOUCHER MENGGUNAKAN MIKROTIK RB941-2ND PADA REPUBLIK CAFE” ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer pada jurusan Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Atas segala bantuan dan dukungan berbagai pihak sehingga naskah ini dapat terselesaikan dengan baik, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Kedua orangtua tersayang, Abd Mukhit S.H dan Laelatul Murod, yang senantiasa memberikan dukungan, pendanaan, motivasi dan yang selalu mendoakan setiap saat.
2. Kedua kakak saya dan adik saya, Nova Mandela Salatin, Mutiara Maela Alfath, dan Sonia Bidadari Sabila.
3. Kepada dosen pembimbing sekaligus dosen wali saya yang selalu menyemangati, menutun dan mengarahkan saya dalam menyelesaikan skripsi ini, Bpk Yudi Sutanto, M. Kom.

4. Rumah kedua saya yaitu rekan – rekan saya yang selalu menghibur serta memberi warna dan banyak memberi pelajaran pada hidup saya, Nurudin Aziz S.Kom, Mushthofa S.Kom, M Khakim Mufti, Fendy, Hestiana Lestari, Faisal Abbas. Menyesal aku mengenal kalian, kalian terlalu istimewa.
5. Bpk Shohibul Kafi, selaku pemilik republik cafe, karna telah mengizinkan saya melakukan penelitian disana hingga selesai.
6. Dan semua pihak yang telah terlibat yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan dan dukungan baik yang bersifat moral maupun material dari berbagai pihak tersebut dapat menjadi ibadah dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat dikembangkan lagi, khususnya mahasiswa Informatika.

Yogyakarta, 10 Agustus 2022

Dipo Patria Yudha

DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	III
PENGESAHAN	IV
PERNYATAAN	V
MOTTO	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR	XIII
INTISARI	XVI
ABSTRACT	XVII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metodologi Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	9

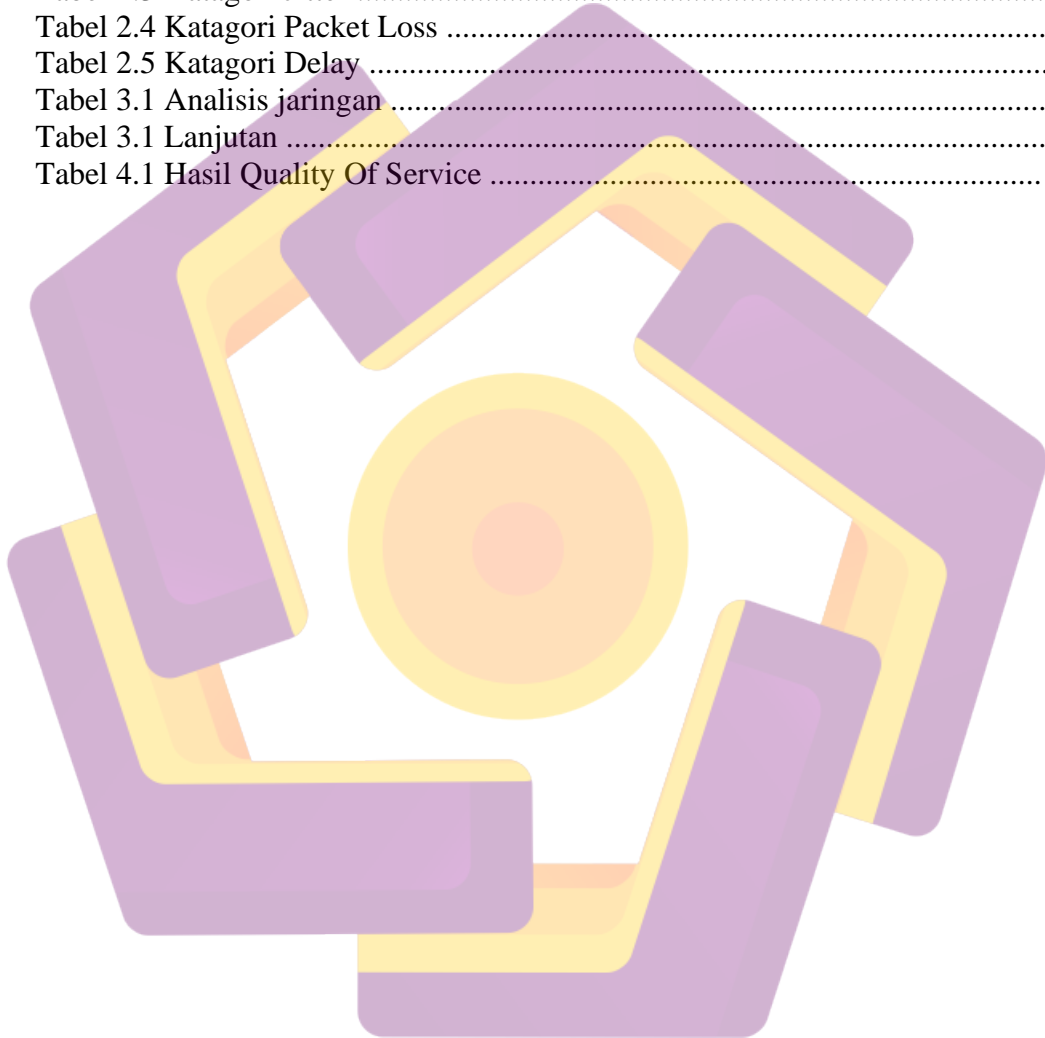
BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Tinjauan Pustaka.....	11
2.2 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Ini	13
2.3 Dasar Teori.....	16
2.4 Konsep Pemodelan Sistem	31
2.5 Management Dan Optimalisasi Bandwidth	35
2.6 Software Yang Digunakan	46
2.7 Metode Analisis	50
2.8 Metode Pengujian	52
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	54
3.1 Deskripsi Singkat Perusahaan	54
3.2 Analisis Masalah	54
3.3 Solusi Yang Dapat Di Terapkan	58
3.4 Analisis Kebutuhan sistem.....	60
3.5 Analisis Kelayakan Sistem	64
3.6 <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i>	65
3.7 <i>Per Connection Queue (PCQ)</i>	81
3.8 Mikhmon	83
BAB IV IMPLEMENTASI	84
4.1 Implementasi	84
4.2 Winbox Test.....	130
4.3 <i>Monitoring</i> (pemantauan)	133
4.4 Quality of Service (QOS)	137
4.5 <i>Management</i> (pengelolaan)	144

BAB V PENUTUP	154
5.1 Kesimpulan	154
5.2 Saran.....	155
DAFTAR PUSTAKA	156



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	13
Tabel 2.1 Lanjutan	14
Tabel 2.1 Lanjutan	15
Tabel 2.2 Kataori Throughput	43
Tabel 2.3 Katagori Jitter	44
Tabel 2.4 Katagori Packet Loss	45
Tabel 2.5 Katagori Delay	46
Tabel 3.1 Analisis jaringan	69
Tabel 3.1 Lanjutan	70
Tabel 4.1 Hasil Quality Of Service	144

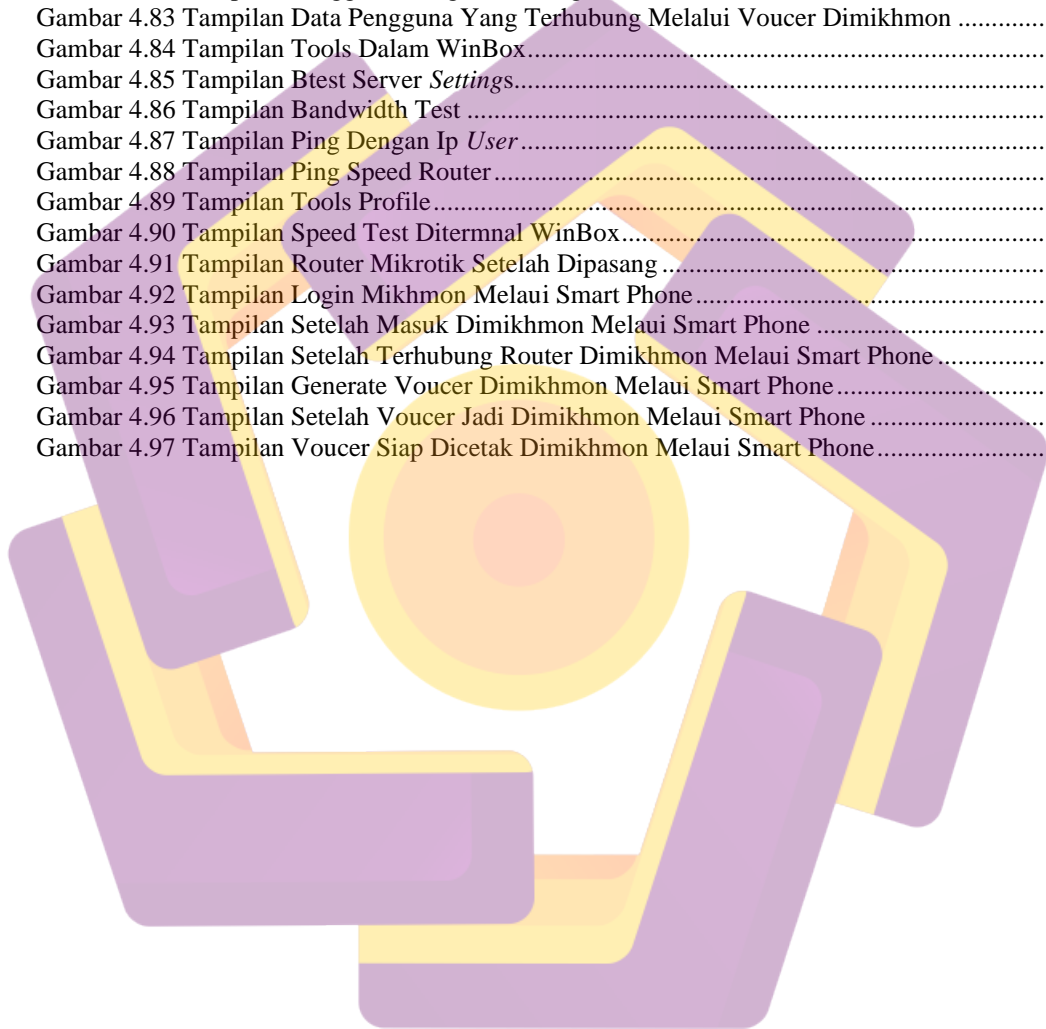


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pemodelan sistem NDLC	8
Gambar 2.1 Personal Area Network.....	18
Gambar 2.2 Local Area Network	20
Gambar 2.3 Metropolitan Area Network.....	21
Gambar 2.4 Wide Area Network.....	22
Gambar 2.5 Per Connection Queue.....	38
Gambar 2.6 Kecepatan Bandwidth Yang Disarankan	41
Gambar 2.7 Perhitungan Nilai Throughput	42
Gambar 2.8 Perhitungan Nilai Packet loss	44
Gambar 2.9 Perhitungan Nilai Delay Rata - Rata	46
Gambar 2.10 WinBox	53
Gambar 3.1 Alur Metodologi Penelitian	56
Gambar 3.2 Bukti Wawancara Objek.....	66
Gambar 3.3 Router Bawaan ISP	72
Gambar 3.4 Gambar Mikrotik Rb 941-2Nd	72
Gambar 3.5 Gambar Sumber listrik	73
Gambar 3.6 Topologi Jaringan Lama.....	73
Gambar 3.7 Topologi Jaringan Yang Akan Dibuat	74
Gambar 3.8 Perangkat Terhubung Internet	76
Gambar 3.9 Test Ping Wifi	76
Gambar 3.10 Perangkat Terhubung Internet	77
Gambar 3.11 IP Yang Didapat Melalui ISP dan IP Client	78
Gambar 3.12 Test Ping Mikrotik Terhubung Internet.....	78
Gambar 3.13 Test Ping Perangkat Terhubung Mikrotik	79
Gambar 3.14 Pemantauan Voucher Yang Terhubung Dari Pengguna Di WinBox.....	79
Gambar 3.15 Pemantauan Voucher Yang Terhubung Dari Pengguna Di Mikrotik	80
Gambar 3.16 Pemantauan Bandwidth Melalui WinBox	80
Gambar 3.17 Pemantauan Bandwidth melalui Mikrotik	81
Gambar 3.18 Tampilan Pengaturan <i>Simple Queue</i>	82
Gambar 3.19 Tampilan Pengaturan Voucher Dan Input <i>Simple Queue</i> Dalam Mikrotik.....	82
Gambar 4.1 Tampilan Awal WinBox.....	85
Gambar 4.2 Tampilan Awal WinBox setelah berhasil masuk.....	85
Gambar 4.3 Tampilan Awal DHCP Client.....	86
Gambar 4.4 Tampilan New DHCP Client.....	86
Gambar 4.5 Tampilan DHCP Client yang terhubung internet	87
Gambar 4.6 Tampilan address setelah terhubung internet.....	87
Gambar 4.7 Tampilan terminal menandakan Mikrotik terhubung internet.....	88
Gambar 4.8 Tampilan New Address	89
Gambar 4.9 Tampilan Address List setelah ditambahkan ether2	89
Gambar 4.10 Tampilan SNTP Client	90
Gambar 4.11 Tampilan Interface List	90
Gambar 4.12 Tampilan pengaturan wlan1	91
Gambar 4.13 Tampilan Bridge Awal	92
Gambar 4.14 Tampilan pengaturan bridge.....	92
Gambar 4.15 Tampilan Ports pada menu Bridge	93
Gambar 4.16 Tampilan New Bridge Port.....	93
Gambar 4.17 Tampilan port setelah di tambahkan interface wlan1	93
Gambar 4.18 Tampilan Bridge Pada Kolom Ports setelah Selesai.....	94
Gambar 4.19 Tampilan New Address Untuk Menambahkan Ip Pada Bridge	94

Gambar 4.20 Tampilan Address List setelah menambahkan ip pada bridge1	95
Gambar 4.21 Tampilan awal DHCP Server	95
Gambar 4.22 Tampilan DHCP Server Interface.....	96
Gambar 4.23 Tampilan Getweway for DHCP Network.....	96
Gambar 4.24 Tampilan Addresses to Give Out.....	97
Gambar 4.25 Tampilan DNS Servers.....	97
Gambar 4.26 Tampilan Lease Time	97
Gambar 4.27 Tampilan DHCP Server setelah selesai	98
Gambar 4.28 Tampilan Kolom Netweks dalam DHCP Server	98
Gambar 4.29 Tampilan Pengaturan DHCP Network	99
Gambar 4.30 Tampilan Pengatura DNS	100
Gambar 4.31 Tampilan Ethernet Status Pada komputer.....	101
Gambar 4.32 Tampilan Ethernet Properties	101
Gambar 4.33 Tampilan Internet Protocol Version 4(TCP/IPv4) Properties.....	102
Gambar 4.34 Tampilan NAT Firewall	103
Gambar 4.35 Tampilan New Nat Rule 'Action'	104
Gambar 4.36 Tampilan New Nat Rule 'General'	105
Gambar 4.37 Tampilan Jendela Hotspot	106
Gambar 4.38 Tampilan Hotspot Interface	106
Gambar 4.39 Tampilan Local Address of Network	106
Gambar 4.40 Tampilan Address Poll of Network	107
Gambar 4.41 Tampilan Select Certificate	107
Gambar 4.42 Tampilan IP Address of SMTP Server.....	107
Gambar 4.43 Tampilan DNS Servers.....	108
Gambar 4.44 Tampilan DNS Name	108
Gambar 4.45 Tampilan Name of Local Hotspot User, Password for the user.....	108
Gambar 4.46 Tampilan Hotspot Servers setelah selesai.....	109
Gambar 4.47 Tampilan DNS Static.....	109
Gambar 4.48 Tampilan Firewall, New Nat Rule.....	110
Gambar 4.49 Tampilan General, New Nat Rule.....	111
Gambar 4.50 Tampilan New Nat Rule (copy).....	112
Gambar 4.51 Tampilan User List pada WinBox.....	113
Gambar 4.52 Tampilan Awal Mikhmon Setelah Diinstall.....	114
Gambar 4.53 Tampilan Awal Mikhmon Setelah Berhasil Terhubung	114
Gambar 4.54 Tampilan Mikhmon Login Page.....	115
Gambar 4.55 Tampilan Awal Mikhmon Ketika Berhasil Login	115
Gambar 4.56 Tampilan Mikhmon Setelah Klik Add Router.....	116
Gambar 4.57 Tampilan Mikhmon Setelah Diisi Router Baru	116
Gambar 4.58 Tampilan Mikhmon Setela Berhasil Menambahkan Router.....	117
Gambar 4.59 Tampilan Awal Add User Profile	117
Gambar 4.60 Tampilan Add User Profile Yang Telah Diisi	118
Gambar 4.61 Tampilan User Profile Setelah Berhasil Tersimpan	119
Gambar 4.62 Tampilan Generate User.....	119
Gambar 4.63 Tampilan Voucher Yang Sudah Jadi	120
Gambar 4.64 Tampilan Voucher Yang Siap Diprint.....	121
Gambar 4.65 Tampilan Voucher Di WinBox.....	122
Gambar 4.66 Tampilan Voucher Setelah Ada Yang Menggunakan	122
Gambar 4.67 Tampilan Awal Simple Queue	123
Gambar 4.68 Tampilan Awal New Simple Queue.....	124
Gambar 4.69 Tampilan New Simple Queue.....	124
Gambar 4.70 Tampilan Simple Queue Setelah Selesai	125
Gambar 4.71 Tampilan awal setelah terhubung ke jaringan wifi di hp.....	126
Gambar 4.72 Tampilan awal setelah terhubung ke jaringan wifi di pc / laptop	127

Gambar 4.73 Tampilan Pengguna Login Dengan Voucher Yang Didapat	128
Gambar 4.74 Tampilan Pengguna Berhasil Login	129
Gambar 4.75 Tampilan Pengguna Gagal Login	130
Gambar 4.76 Tampilan Test koneksi di WinBox	131
Gambar 4.77 Tampilan <i>Traffic</i> di Inteface Bridge1	132
Gambar 4.78 Tampilan <i>Traffic</i> Diaplikasi Mikhmon.....	132
Gambar 4.79 Tampilan Pengguna Yang Aktif Melalui Voucher Di WinBox.....	133
Gambar 4.80 Tampilan Penggunaan Data Setiap Pengguna	134
Gambar 4.81 Tampilan <i>Traffic</i> Setiap Pengguna	135
Gambar 4.82 Tampilan Pengguna Yang Terhubung Melalui Voucher Di Mikhmon	136
Gambar 4.83 Tampilan Data Pengguna Yang Terhubung Melalui Voucher Dimikhmon	136
Gambar 4.84 Tampilan Tools Dalam WinBox.....	137
Gambar 4.85 Tampilan Btest Server <i>Settings</i>	138
Gambar 4.86 Tampilan Bandwidth Test	138
Gambar 4.87 Tampilan Ping Dengan Ip <i>User</i>	140
Gambar 4.88 Tampilan Ping Speed Router	140
Gambar 4.89 Tampilan Tools Profile.....	141
Gambar 4.90 Tampilan Speed Test Diterminal WinBox.....	142
Gambar 4.91 Tampilan Router Mikrotik Setelah Dipasang	146
Gambar 4.92 Tampilan Login Mikhmon Melalui Smart Phone.....	148
Gambar 4.93 Tampilan Setelah Masuk Dimikhmon Melalui Smart Phone	149
Gambar 4.94 Tampilan Setelah Terhubung Router Dimikhmon Melalui Smart Phone	150
Gambar 4.95 Tampilan Generate Voucher Dimikhmon Melalui Smart Phone	151
Gambar 4.96 Tampilan Setelah Voucher Jadi Dimikhmon Melalui Smart Phone	152
Gambar 4.97 Tampilan Voucher Siap Dicetak Dimikhmon Melalui Smart Phone.....	153



INTISARI

Yogyakarta adalah salah satu kota di Indonesia yang memiliki banyak cafe atau tempat nongkrong. Tempat tersebut sekarang rata – rata menyediakan internet via *wireless*. Republik cafe adalah salah satunya yang menyediakan layanan tersebut, untuk menarik lebih banyak pengunjung. Seiring berjalannya waktu biaya jasa penyediaan internet akan semakin tinggi tanpa ada pendapatan tambahan dari penyediaan internet tersebut. Kondisi ini telah membawa sebuah rencana untuk merancang sistem *voucher* dalam penjualannya.

Maka dari itu akan dibuat pengembangan dari layanan internet menjadi sistem *voucher* yang dapat menambah pendapatan dari biaya jasa internet yang sudah disewa sebelumnya. Kondisi ini akan lebih menguntungkan karena bandwidth yang ada juga akan terbagi lebih merata untuk setiap pengguna.

Perancangan sistem jaringan ini menggunakan alat tambahan berupa mikrotik dan tambahan pendukung lainnya. Pengembangan sistem jaringan ini juga akan menggunakan NDLC, pembagian bandwidth menggunakan sistem *simple queue* dan mikhmon sebagai manajemen user. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapat pendapatan *owner* dan memaksimalkan bandwidth dengan biaya yang relatif rendah.

Kata kunci: Mikrotik, NCLC, Mikhmon, Manajemen Bandwidth, *Simple Queue*

ABSTRACT

Yogyakarta is one of the cities in Indonesia that has many cafes or hangouts. The place is now on average providing internet via wireless. Republik cafe is one of them that provides these services, to attract more visitors. Over time, the cost of providing internet services will be higher without any additional income from providing the internet. This condition has led to a plan to design a voucher system in its sales.

Therefore, the development of internet services will be made into a voucher system that can increase income from the cost of previously rented internet services. This condition will be more profitable because the existing bandwidth will also be divided more evenly for each user.

The design of this network system uses additional tools in the form of a proxy and other additional supports. The development of this network system will also use NDLC, distribution of bandwidth using a simple queue system and mikhmon as user management. The purpose of this research is to get the owner's income and maximize bandwidth at a relatively low cost.

Keywords: Mikrotik, NDLC, Mikhmon, Bandwidth Management, Simple queue