

MEMBANGUN JARINGAN RT/RW NET BERBASIS HOTSPOT

WI-FI SEBAGAI SOLUSI INTERNET MURAH

Studi Kasus: Desa Ngreco Kecamatan Weru

Kabupaten Sukoharjo

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Akbar Kurnia Hernadi

14.11.8007

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

MEMBANGUN JARINGAN RT/RW NET BERBASIS HOTSPOT

WI-FI SEBAGAI SOLUSI INTERNET MURAH

Studi Kasus: Desa Ngreco Kecamatan Weru

Kabupaten Sukoharjo

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Akbar Kurnia Hernadi

14.11.8007

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 Februari 2018

Dosen Pembimbing



Joko Dwi Santoso, M.Kom.

NIK. 190302181

PENGESAHAN

SKRIPSI

MEMBANGUN JARINGAN RT/RW NET BERBASIS HOTSPOT WI-FI SEBAGAI SOLUSI INTERNET MURAH

Studi Kasus: Desa Ngreco Kecamatan Weru
Kabupaten Sukoharjo

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Akbar Kurnia Hernadi
14.11.8007

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 Februari 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs.
NIK. 190302235

Andika Agus Slameto, M.Kom.
NIK. 190302109

Joko Dwi Santoso, M.Kom.
NIK. 190302181

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 9 Maret 2018



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 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 tanggungjawab saya pribadi.

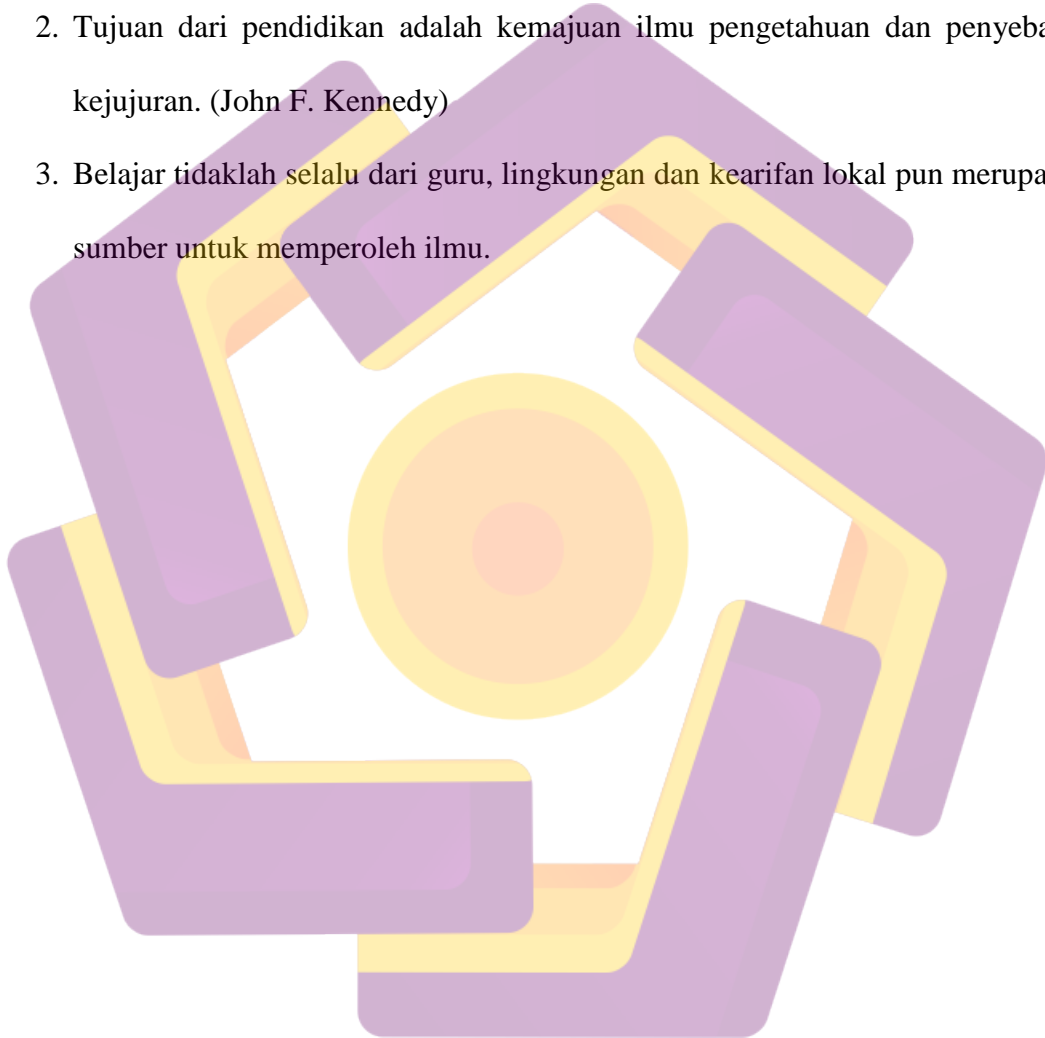
Yogyakarta, 9 Maret 2018



Akbar Kurnia Hernadi
NIM 14.11.8007

MOTTO

1. Barang siapa yang menempuh suatu jalan untuk menuntut ilmu, maka Allah SWT akan memudahkan baginya jalan ke surga. (HR Muslim)
2. Tujuan dari pendidikan adalah kemajuan ilmu pengetahuan dan penyebaran kejujuran. (John F. Kennedy)
3. Belajar tidaklah selalu dari guru, lingkungan dan kearifan lokal pun merupakan sumber untuk memperoleh ilmu.



PERSEMBAHAN

Skripsi ini peneliti persembahkan kepada kedua orang tua tercinta: Bapak Seno Aji dan Ibu Widiastuti atas dukungan finansial, moral, dan spiritual yang telah diberikan, serta adik saya Aisha Maulany yang terus mendukung saya agar cepat mendapatkan gelar S1 saya.



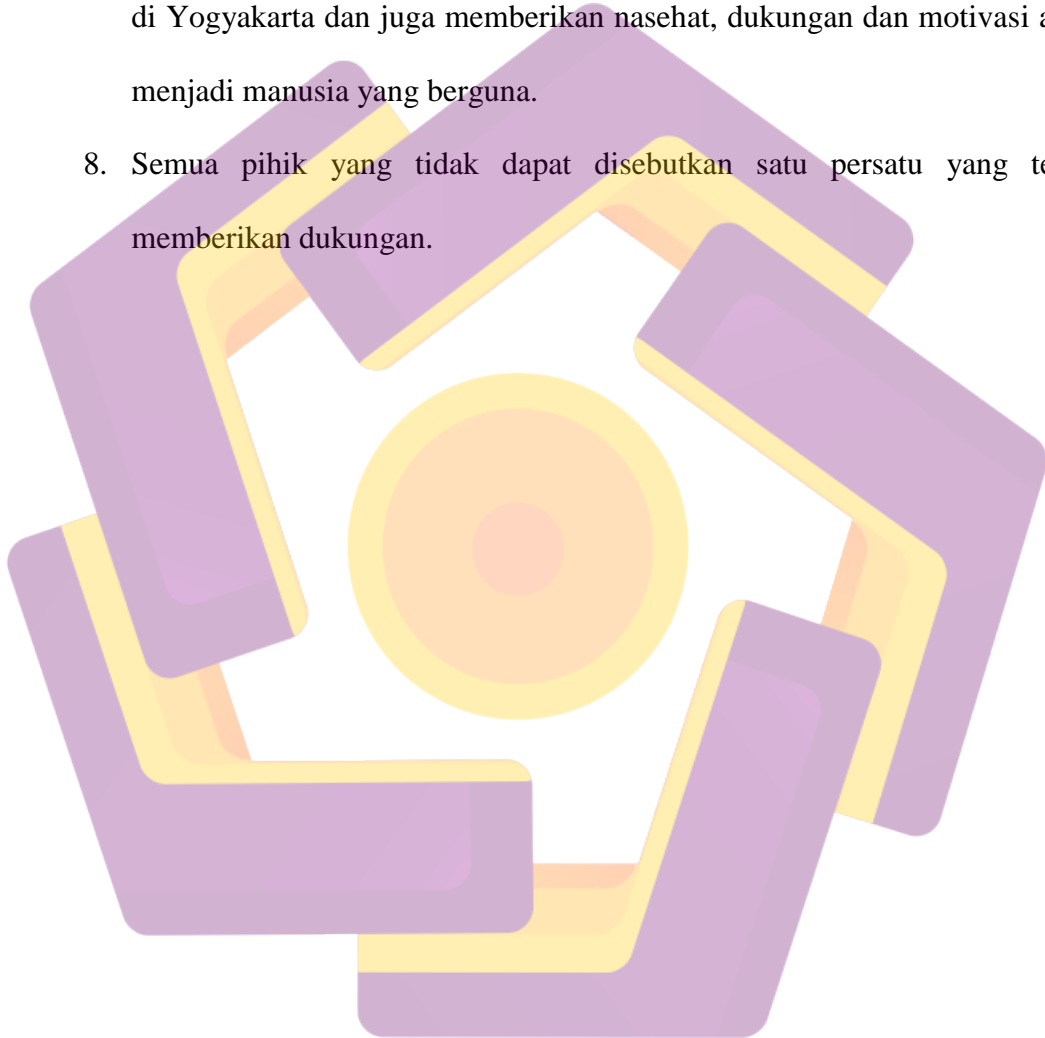
KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “MEMBANGUN JARINGAN RT/RW NET BERBASIS HOTSPOT WI-FI SEBAGAI SOLUSI INTERNET MURAH (Studi kasus pada Desa Ngreco Kecamatan Weru Kabupaten Sukoharjo)” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Teknik Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi, namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Joko Dwi Santoso, M.kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penyusunan skripsi.
3. Erik Hadi Saputra, S.kom, M.Eng. selaku dosen wali yang telah memberikan dukungan pengarahan selama masa perkuliahan.
4. Seluruh jajaran Dosen dan Staf Universitas Amikom Yogyakarta.
5. Seluruh Warga Desa Ngreco yang sudah membantu penelitian ini.
6. Kedua Orang tua beserta adik yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses pembuatan skripsi.

7. Teman-teman terbaik saya, david, ius, boim, bodong, rio, akange, arga, ade, yusril, sipit, poloto, anis, wiko, topan, parama, анги, imel, silvy, iva, onad dan kakak-kakak saya di jogja, jeger, wafi, bagas, pio, bobu, riza, fariz, kubil, dan lain-lain yang telah memberikan saya pengalaman ketika berada di Yogyakarta dan juga memberikan nasehat, dukungan dan motivasi agar menjadi manusia yang berguna.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode Penelitian	3
1.5.1 Metode Tinjauan Pustaka	4
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 <i>Wireless Lan</i>	8
2.2.2 Standarisasi <i>Wireless LAN</i>	9
2.2.4 <i>Hotspot</i>	12
2.2.5 <i>Access Point</i>	12
2.2.6 <i>Router</i>	13

2.2.7	NAT (<i>Network Address Translation</i>)	14
2.2.8	Internet	15
2.2.9	Topologi Jaringan	17
2.2.9.1	<i>Topologi Ring</i>	17
2.2.9.2	<i>Topologi Bus</i>	18
2.2.9.3	<i>Topologi Star</i>	19
2.2.10	Jenis-jenis Jaringan	20
2.2.10.1	<i>Local Area Network (LAN)</i>	20
2.2.10.2	<i>Metropolitan Area Network (MAN)</i>	20
2.2.10.3	<i>Wide Area Network (WAN)</i>	21
2.2.11	Mikrotik	21
2.2.12	Jenis Jenis Mikrotik	22
2.2.13	Lisensi Mikrotik	23
2.2.14	Jaringan RT/RW Net	24
2.2.14.1	<i>Komponen Pembentukan Jaringan RT/RW Net</i>	25
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN	27
3.1	Analisis Dan Perancangan	27
3.2	Analisis Sistem	27
3.3	Identifikasi Masalah	27
3.3.1	Mengidentifikasi Masalah Yang Ada	28
3.3.2	Identifikasi Peluang Penyelesaian Masalah	28
3.3.3	Analisis Kebutuhan Sistem Jaringan	29
3.3.3.1	<i>Analisa Kebutuhan Fungsional</i>	29
3.3.3.2	<i>Analisa Kebutuhan Non-Fungsional</i>	30
3.3.4	Analisis Kelayakan Sistem	32
3.3.4.1	<i>Analisis kelayakan teknologi</i>	32
3.3.4.2	<i>Analisis Kelayakan Teknologi</i>	33
3.3.4.3	<i>Proses Bisnis</i>	34
3.3.6	Konfigurasi Jaringan	39
3.3.6.1	<i>Router Mikrotik</i>	39
3.3.6.2	<i>Konfigurasi Router Mikrotik</i>	39

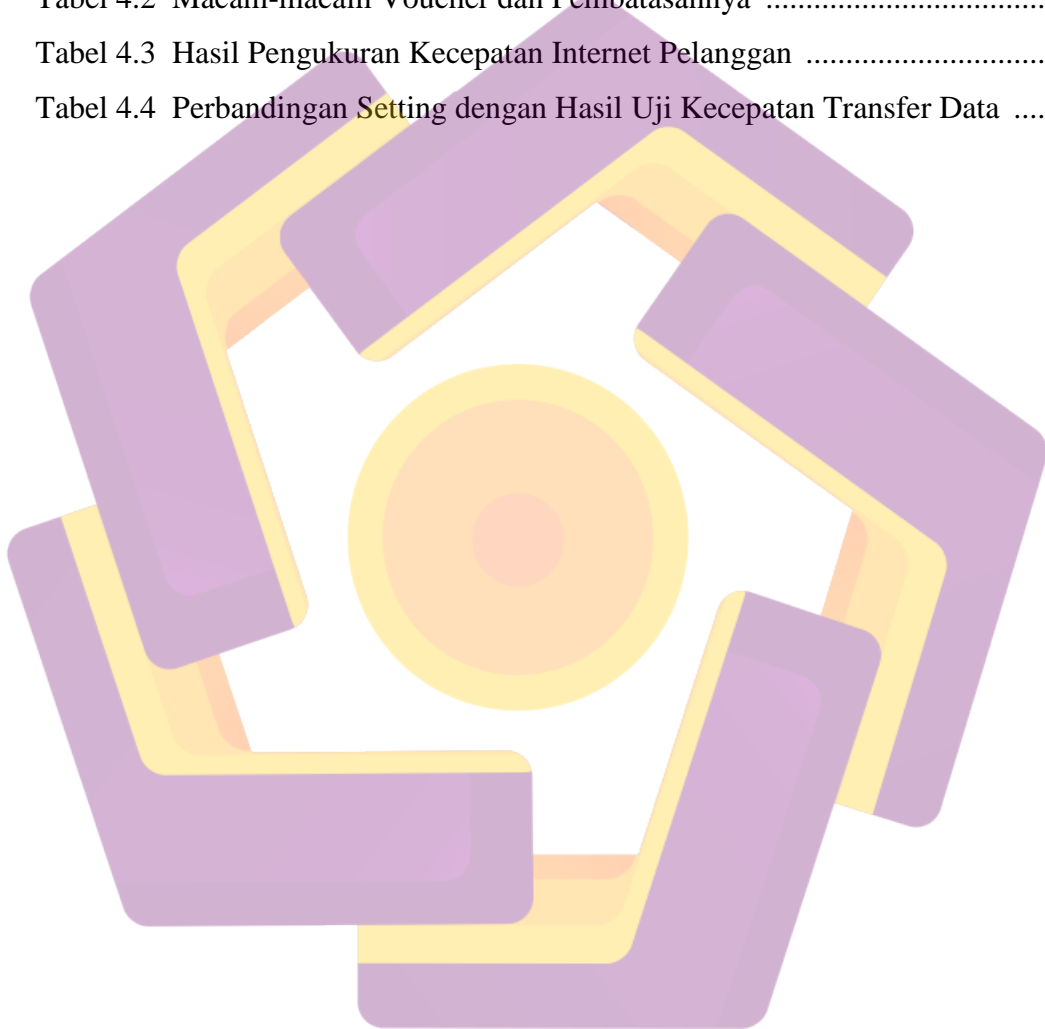
3.3.6.3	<i>Konfigurasi Routing</i>	40
3.3.6.4	<i>Konfigurasi Firewall (Masquerade)</i>	40
3.3.6.5	<i>Konfigurasi Radius (User Manager)</i>	41
3.3.6.6	<i>Konfigurasi PPPOE</i>	41
3.3.6.7	<i>Interface Form Login Hotspot</i>	42
3.3.6.8	<i>Authentication dan Accounting</i>	43
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	45
4.1	Implementasi	45
4.2	Tahap Konfigurasi	45
4.4.1	<i>Konfigurasi Interface</i>	46
4.4.2	<i>Konfigurasi Ip Address</i>	47
4.4.3	<i>Konfigurasi Route dan NAT</i>	49
4.4.4	<i>Tipe Koneksi Pelanggan</i>	53
4.2.4.1	<i>Konfigurasi Hotspot</i>	54
4.2.4.2	<i>Konfigurasi Server PPPoE</i>	57
4.4.5	<i>Konfigurasi Server Radius</i>	59
4.4.6	<i>Konfigurasi Access Point</i>	66
4.4.7	<i>Konfigurasi Perangkat di Pelanggan</i>	66
4.2.7.1	<i>Konfigurasi Perangkat Pelanggan Hotspot</i>	66
4.2.7.2	<i>Konfigurasi Perangkat Pelanggan PPPoE</i>	67
4.3	Tahap Pengujian dan Hasil Pengujian	71
4.4.1	Tahap Pengujian	71
4.4.2	Hasil Pengujian	73
4.4	Pembahasan	82
4.4.1	Kelayakan Keandalan Koneksi Jaringan	82
4.4.2	Kelayakan Keamanan Jaringan	83
4.4.3	Kelayakan Keandalan Pembatas Kecepatan Transfer Data	84
4.4.4	Kelayakan Server Radius	86
4.4.5	Keuntungan dan Kerugian Penerapan Protokol PPPoE dan WISP	86
BAB V	PENUTUP	89
5.1.	Kesimpulan	89

5.2. Saran-saran.90
DAFTAR PUSTAKA91



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Contoh Paket Indihome	35
Tabel 3.2 Contoh Paket WI-FI Hotspot RT/RW Net	36
Tabel 4.1 Macam-macam Voucher dan Pembatas	61
Tabel 4.2 Macam-macam Voucher dan Pembatasannya	62
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Kecepatan Internet Pelanggan	77
Tabel 4.4 Perbandingan Setting dengan Hasil Uji Kecepatan Transfer Data	85



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Wireless LAN.....	9
Gambar 2.2 Contoh Penggunaan Access Point.....	13
Gambar 2.3 Topologi Ring	18
Gambar 2.4 Topologi Bus	19
Gambar 2.5 Topologi Star.....	20
Gambar 3.6 Topologi RT/RW NET.....	39
Gambar 3.7 Tampilan Form Login Hotspot.....	43
Gambar 4.8 Proses Tahap Konfigurasi	46
Gambar 4.9 Konfigurasi Interface.....	47
Gambar 4.10 Konfigurasi Ip Address Internet.....	48
Gambar 4.11 Konfigurasi Routing Port Internet ke IP Pubik Internet.....	50
Gambar 4.12 Konfigurasi Routing Port Internet ke Modem.....	51
Gambar 4.13 Konfigurasi Routing Port <i>Hotspot</i> /PPPoE ke Network Addressnya.....	51
Gambar 4.14 Konfigurasi NAT.....	52
Gambar 4.15 Setting Masquerade NAT.....	53
Gambar 4.16 Konfigurasi Server Hotspot.....	55
Gambar 4.17 Setting IP Address Pool untuk Server Hotspot	56
Gambar 4.18 Konfigurasi Penggunaan Server Radius sebagai Database.....	57
Gambar 4.19 Konfigurasi Server PPPoE	58
Gambar 4.20 Setting IP Pool untuk Pelanggan PPPoE.....	59
Gambar 4.21 Pengarahan Database Pelanggan PPPoE ke Server Radius	59
Gambar 4.22 Setting Router User Manager	60
Gambar 4.23 Setting Menu Customer.....	61
Gambar 4.24 Konfigurasi <i>Limitation</i> (Pembatasan) untuk Pelanggan Voucher 12 Jam, Setting Lama Pemakaian	63
Gambar 4.25 Konfigurasi <i>Limitation</i> (Pembatasan) untuk Pelanggan Bulanan Paket Ekonomi, Setting Kecepatan Upload dan Download.....	63

Gambar 4.26	Konfigurasi Profile untuk Pelanggan Voucher 12 Jam, Setting Masa Aktif.....	64
Gambar 4.27	Konfigurasi Profile Pelanggan Bulanan Ekonomi untuk Bulan dengan Jumlah Hari 28, Setting Masa Aktif 4 Week (Minggu)	64
Gambar 4.28	Konfigurasi Profile Pelanggan Bulanan Maxi untuk Bulan dengan Jumlah Hari 31, Setting Masa Aktif 4 Week 3 day (4 Minggu 3 Hari).....	65
Gambar 4.29	Database Pelanggan untuk Hotspot dan PPPoE.....	65
Gambar 4.30	Setting CPE Bekerja dalam Mode PPPoE.....	68
Gambar 4.31	Setting CPE sebagai WISP dan Access Point Lokal.....	69
Gambar 4.32	Setting LAN CPE.....	70
Gambar 4.33	Setting DHCP CPE	70
Gambar 4.34	Setting Keamanan Access Point dengan WPA/WPA2 Personal ...	70
Gambar 4.35	Pengaturan Rate Maksimum, Minimum dan Burst Rate.....	72
Gambar 4.36	Peta Penyebaran Pelanggan RT/RW Net	74
Gambar 4.37	Koneksi Tanpa Putus Akun respati Selama 2 Jam 17 Menit 24 Detik.....	74
Gambar 4.38	Koneksi Tanpa Putus Akun Dewi Selama 3 Jam 11 Menit 27 Detik.....	75
Gambar 4.39	Tampilan Screenshoot Software Netcut.....	76
Gambar 4.40	Koneksi yang Dipaksa Putus dengan Netcut Masih Terhubung Tanpa Gangguan	77
Gambar 4.41	Hasil Pengujian Kecepatan Internet pada Pelanggan dengan User Name Respati (Paket Ekonomi).....	78
Gambar 4.42	Hasil Pengujian Kecepatan Internet pada Pelanggan dengan User Name Dewi (Paket Standar)	79
Gambar 4.43	Hasil Pengujian Kecepatan Internet pada Pelanggan dengan User Name test (Paket Maxi)	79
Gambar 4.44	Tampilan Form Login Hotspot di Smartphone	81
Gambar 4.45	Tampilan Pop-up Status di Smartphone.....	81

Gambar 46 Koneksi Akun Voucher dengan Kuota Waktu 1 Jam Tepat Habis
dalam 1 Jam 82



INTISARI

Penelitian ini didasarkan hasil observasi awal di Desa Ngreco Kecamatan Weru Kabupaten Sukoharjo. Diketahui masalah pokok dalam memperoleh akses internet yaitu sulit dan mahal. Selama ini warga Desa Ngreco menggunakan telepon seluler yang dihubungkan ke laptop untuk mengakses internet. Karena kesulitan masyarakat pedesaan mengakses internet, maka perlu dilakukan terobosan untuk memudahkan akses internet bagi masyarakat pedesaan, diperlukan sebuah sistem yang efektif dan efisien untuk menyalurkan internet ke warga dengan harga yang terjangkau.

Pada skripsi ini, peneliti mencoba untuk menganalisis pokok-pokok permasalahan yang ada, dan mencoba untuk memberikan solusi untuk warga Desa Ngreco untuk membangun jaringan RT/RW Net yang berbasis *Hotspot Wi-fi*, menggunakan Mikrotik RB450 untuk memancarkan sinyal dan pembatasan kecepatan internet.

Jaringan RT/RW Net yang telah dibangun akan langsung digunakan warga Desa Ngreco. Sebelum berlangganan, lokasi calon pelanggan akan disurvei untuk memastikan keterjangkauan jaringan *hotspot*. Selanjutnya di lokasi pelanggan akan dipasang perangkat CPE sebagai sarana pelanggan memperoleh akses internet. Setelah pelanggan membayar harga paket atau voucher yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuannya, maka akan diberikan *user logini* dan *password*. Pelanggan siap menggunakan internet untuk memenuhi kebutuhannya.

Kata-kunci : Internet pedesaan, internet murah, RT / RW Net, *setting* Mikrotik, penggunaan *hotspot*, *user manager*, langganan internet.

ABSTRACT

This research is based on initial observation in Ngreco Village, Weru Sub-district, Sukoharjo District. Known the main problem in obtaining internet access is difficult and expensive. During this time Ngreco Village residents use a cell phone that is connected to a laptop to access the internet. Because of the rural community's difficulties accessing the internet, it is necessary to make a breakthrough to facilitate internet access for rural communities, an effective and efficient system is needed to channel the internet to citizens at an affordable price.

In this paper, the researcher tries to analyze the existing issues, and tries to provide solutions for Ngreco villagers to build a Wi-fi Hotspot RT / RW Net network, using Mikrotik RB450 to transmit internet speed signals and restrictions.

The RT / RW Net network that has been built will be directly used by villagers of Ngreco Village. Before subscribing, the prospect's location will be surveyed to ensure the affordability of the hotspot network. Furthermore at the customer site will be installed CPE devices as a means of obtaining Internet access customers. After the customer paid the price of the package or voucher in accordance with the needs and capabilities, it will be given the user login and password. Customers are ready to use the internet to meet their needs.

Keywords: *rural Internet, cheap internet, RT / RW Net, Mikrotik settings, hotspot usage, user manager, internet subscription.*

