

**ANALISIS DAN PERANCANGAN RT/RW NET BERBASIS HOTSPOT
WIRELESS MENGGUNAKAN MIKROTIK PADA KAMPUNG
SERANGAN RT 12 NGAMPILAN YOGYAKARTA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh
Muhamad Yanuar
14.11.8040

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

2018

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN RT/RW NET BERBASIS HOTSPOT WIRELESS MENGGUNAKAN MIKROTIK PADA KAMPUNG SERANGAN RT 12 NGAMPILAN YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhamad Yanuar

14.11.8040

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 21 Februari 2018

Dosen Pembimbing


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

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PERANCANGAN RT/RW NET BERBASIS HOTSPOT WIRELESS MENGGUNAKAN MIKROTIK PADA KAMPUNG SERANGAN RT 12 NGAMPILAN YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhamad Yanuar

14.11.8040

telah dipertahankan didepan dewan penguji
pada tanggal 25Oktober 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

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





Mei Parwanto Kurniawan, M.Kom
NIK.190302187

Sumarni Adi, S.Kom, M.Cs
NIK.190302256



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25Oktober 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah 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 sepengetahuan 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, 25 Oktober 2018



Muhamad Yanuar
NIM. 14.11.8040

MOTTO

“Tiada doa yg lebih indah selain doa agar skripsi ini cepat selesai”

“Jadilah seperti karang di lautan yang kuat dihantam ombak dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain, karena hidup hanyalah sekali. Ingat hanya pada Allah apapun dan di manapun kita berada kepada Dia-lah tempat

meminta dan memohon”

“Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan selama ada komitmen untuk menyelesaikannya”

“Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan/diperbuatnya”

“Apabila Anda berbuat kebaikan kepada orang lain, maka Anda telah berbuat baik terhadap diri sendiri”

PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Yang telah memberikan nikmat dan hidayahnya yang luar biasa, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis juga sangat berterima kasih kepada orang-orang yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan secara langsung maupun tidak langsung. Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT. Karena dengan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Serta shalawat dan salam penulis panjatkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW.
2. Ibu Babeh tercinta, Mas Arie, dan Mas Fajar yang telah memberikan doa dan support kepada penulis serta selalu mendorong penulis agar bisa menyelesaikan skripsi ini dengan cepat.
3. Bapak Joko Sulistyio selaku ketua RT lama, bapak Eko Hariyanto ketua RT baru Kampung Serangan dan Masyarakat yang sudah membantu penulis untuk mengizinkan penulis melakukan penelitian dan mengumpulkan data selama penelitian.
4. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan support dan ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Teman-teman 14-S1TI-07 yang saling memberikan support terutama Ady, Dwiki, Erlita, dan Nila, agar penulis terpacu untuk menyelesaikan skripsi ini.

6. Dinna Wahyuni dan Putri Lisa yang selalu memberikan support, semangat, dan dorongan agar penulis dapat kembali bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini dikala kebuntuan melanda.
7. Serta seluruh pihak yang telah membantu penulis baik dalam segi moral dan materil yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Yang telah memberikan nikmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai yang diharapkan dengan judul **“ANALISIS DAN PERANCANGAN RT/RW NET BERBASIS HOTSPOT WIRELESS MENGGUNAKAN MIKROTIK PADA KAMPUNG SERANGAN RT 12 NGAMPILAN YOGYAKARTA”**.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Strata-1 Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta. Selama menjalani pendidikan Strata-1 Informatika di Universitas Amikom Yogyakarta mulai dari semester 1 sampai dengan tahap penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, membantu, membina, dan membimbing penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak M. Suyanto, Prof. Dr. MM. Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak kemudahan sekaligus menjadi dosen yang menyenangkan selama penulis menjadi mahasiswa.
2. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs selaku pembimbing saya yang selalu memberikan support sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
3. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu yang bermanfaat.
4. Teman-teman seperjuangan kelas 14-S1TI-07 yang telah banyak memberikan pengalaman selama perkuliahan.

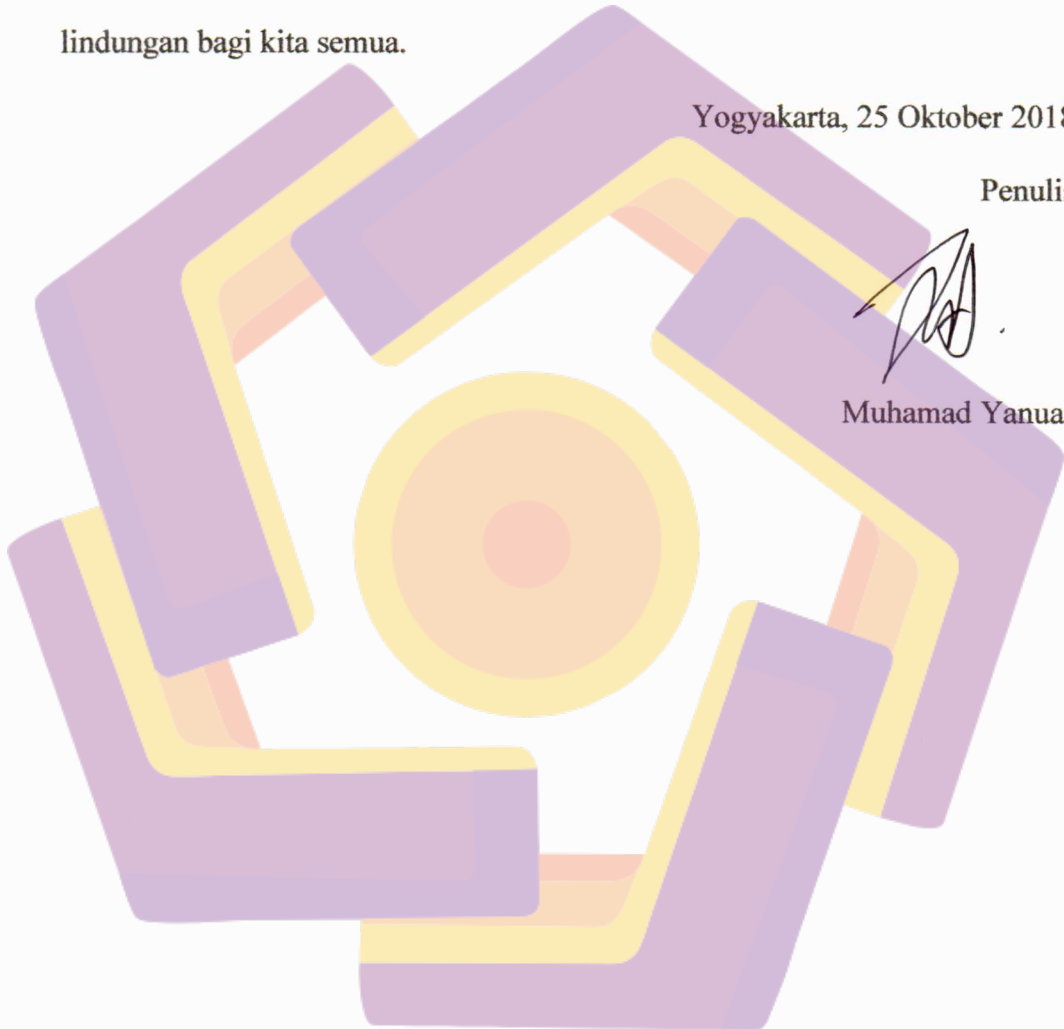
Penulis menyadari skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan. Karena itu, kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah wawasan kita para peneliti dan semoga Allah SWT senantiasa memberi rahmat dan lindungan bagi kita semua.

Yogyakarta, 25 Oktober 2018

Penulis



Muhamad Yanuar



DAFTAR ISI

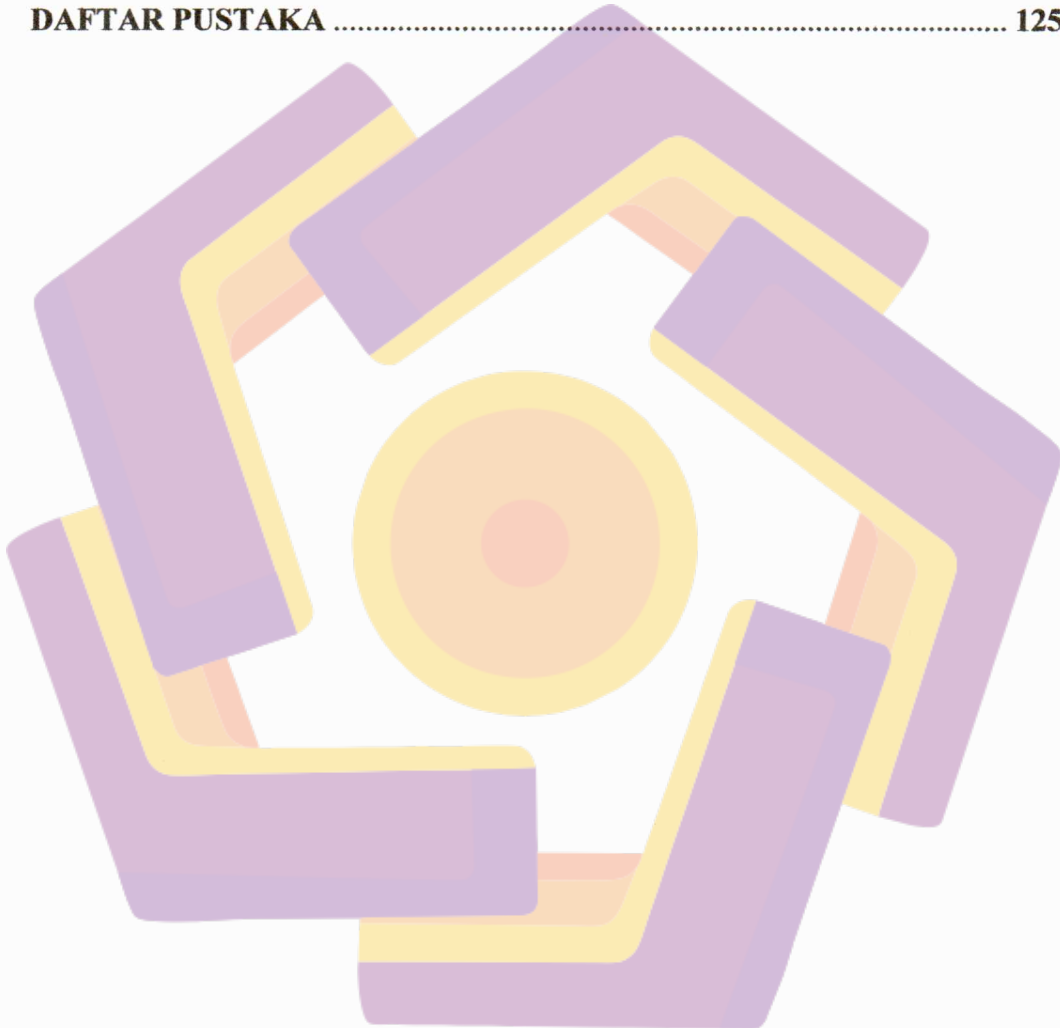
LEMBAR JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xix
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Penelitian	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	5
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Pengertian Jaringan Komputer	13
2.3 Jenis-Jenis Jaringan Komputer	13
2.3.1 Local Area Network (LAN)	13
2.3.2 Metropolitan Area Network (MAN)	13
2.3.3 Wide Area Network (WAN)	14

2.3.4 Internet	14
2.3.5 Wireless LAN (WLAN).....	14
2.4 Topologi Jaringan Komputer.....	15
2.5 Macam-Macam Topologi	15
2.5.1 Topologi Bus	15
2.5.2 Topologi Ring	16
2.5.3 Topologi Star	17
2.5.4 Topologi Tree	19
2.6 Wi-Fi	20
2.6.1 Spesifikasi WiFi	21
2.7 Standar Jaringan Nirkabel.....	23
2.7.1 IEEE 802.11	23
2.7.2 IEEE 802.11b	23
2.7.3 IEEE 802.11a	24
2.7.4 IEEE 802.11g	24
2.7.5 IEEE 802.11n	24
2.8 Mikrotik.....	25
2.8.1 Sejarah Mikrotik	25
2.8.2 Jenis-jenis Mikrotik	25
2.8.2.1 Mikrotik RouterOS.....	25
2.8.2.2 Mikrotik Routerboard.....	26
2.8.3 Fitur Mikrotik yang Digunakan	27
2.8.3.1 Firewall.....	27
2.8.3.2 NAT.....	27
2.8.3.3 DHCP.....	28
2.8.3.4 Hotspot.....	28
2.8.3.5 Queue Tree.....	28
2.8.3.6 PCQ (Per Connection Queue).....	29
2.9 Signal-to-Noise Ratio (SNR).....	30
2.10 Winbox.....	31

2.11 PPDIOO.....	31
2.11.1 Tahap Prepare	32
2.11.2 Tahap Plan	33
2.11.3 Tahap Design	33
2.11.4 Tahap Implement.....	34
2.11.5 Tahap Operate	34
2.11.6 Tahap Optimize	35
BAB III ANALISIS DAN IMPLEMENTASI SISTEM.....	36
3.1 Tinjauan Umum Objek Penelitian.....	36
3.1.1 Gambaran Umum Kampung Serangan RT 12	36
3.1.2 Struktur Kepemimpinan	37
3.2 Tahap Penelitian.....	37
3.3 Tahap Prepare (Persiapan)	38
3.3.1 Analisis Masalah	38
3.3.2 Analisis Kondisi Lingkungan	39
3.3.3 Analisis PIECES	40
3.3.3.1 Kinerja (<i>Performance</i>).....	40
3.3.3.2 Informasi (<i>Information</i>)	42
3.3.3.3 Ekonomi (<i>Economic</i>)	42
3.3.3.4 Pengendalian (<i>Control</i>).....	43
3.3.3.5 Efisiensi (<i>Efficiency</i>).....	44
3.3.3.6 Pelayanan (<i>Service</i>).....	44
3.4 Tahap Plan (Perencanaan).....	45
3.4.1 Analisis Kebutuhan Hardware	45
3.4.2 Analisis Kebutuhan Software	50
3.5 Analisis Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)	50
3.6 Tahap Design (Desain).....	51
3.6.1 Perancangan Topologi Jaringan	51
3.6.2 Sistem Yang Direncanakan	53
3.6.3 Flowchart Sistem Jaringan Hotspot	55
3.7 Tahap Implement (Implementasi).....	55

3.7.1 Instalasi Perangkat Keras	55
3.7.1.1 Mikrotik Routerboard	55
3.7.2 Instalasi Perangkat Lunak	57
3.7.2.1 Instalasi Mikrotik	57
3.7.3 Konfigurasi Mikrotik	58
3.7.3.1 Konfigurasi Admin	58
3.7.3.2 Konfigurasi Clock	60
3.7.3.3 Konfigurasi Interface	60
3.7.3.4 Konfigurasi Wi-Fi	61
3.7.3.5 Konfigurasi IP Address	62
3.7.3.6 Konfigurasi DNS	66
3.7.3.7 Konfigurasi NAT	67
3.7.3.8 Konfigurasi Default Route	70
3.7.3.9 Konfigurasi DHCP Server	71
3.7.3.10 Konfigurasi Hotspot	76
3.7.3.11 Konfigurasi Halaman Login	79
3.7.3.12 Membuat User Manajer	82
3.7.3.13 Manajemen Bandwidth	89
3.8 Analisis Sistem	98
3.8.1 Analisis Coverage Area	99
3.8.1.1 Hasil Pengukuran Coverage Area Pada Jaringan Kampung Serangan RT 12	99
3.8.2 Analisis Deskriptif	105
3.8.2.1 Deskriptif Penelitian Hasil Pengukuran Berdasarkan Jarak Pada Jaringan Wi-Fi	105
BAB IV PEMBAHASAN	112
4.1 Tahap Operate (Pengujian)	112
4.1.1 Tahap Pengujian	112
4.1.1.1 Pengujian Manajemen Bandwidth	112
4.1.1.1.1 Pengujian Queue	112
4.1.1.1.2 Pengujian PCQ (Per Connection Queue)	116

4.1.1.2 Pengujian Login Shared User	119
4.2 Tahap Optimize (Optimalisasi)	121
BAB V PENUTUP	123
5.1 Kesimpulan	123
5.2 Saran.....	124
DAFTAR PUSTAKA	125



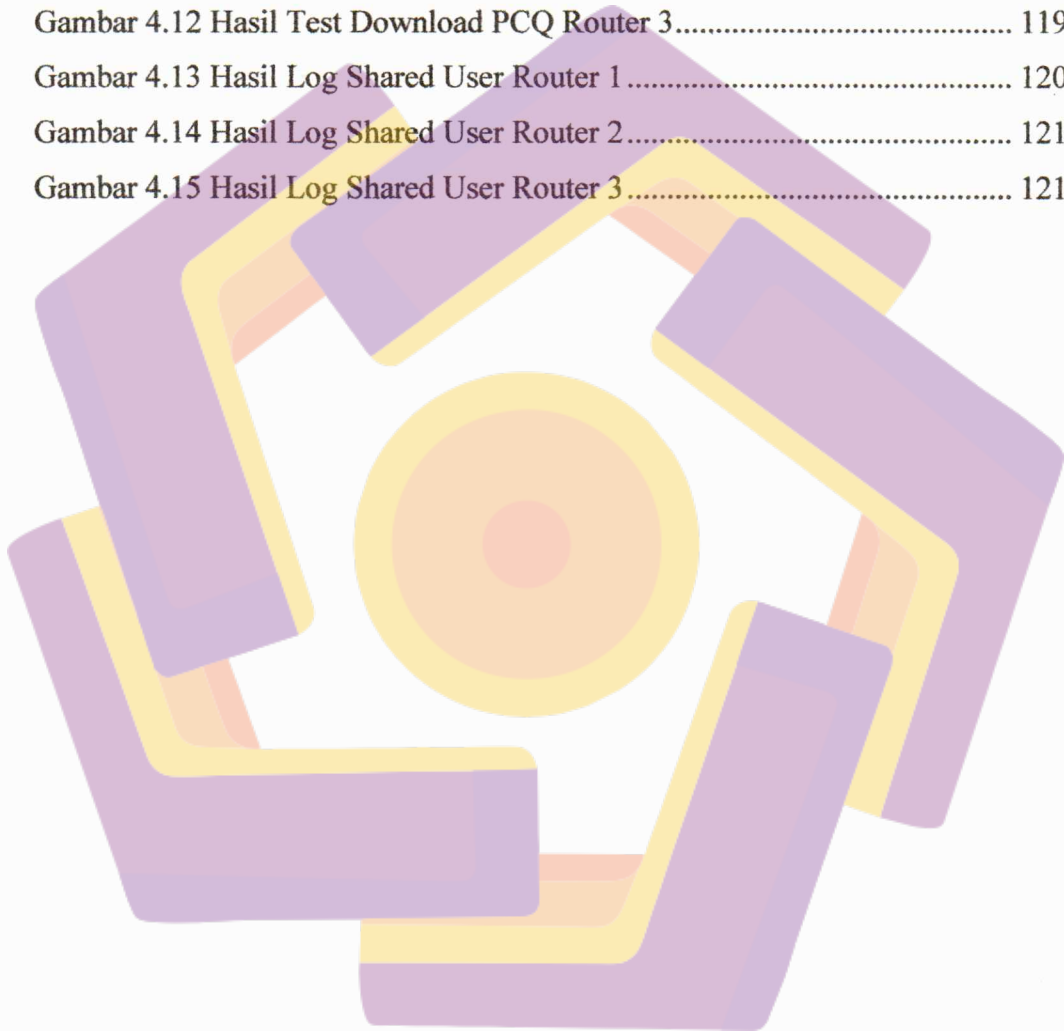
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi Bus	15
Gambar 2.2 Topologi Ring	17
Gambar 2.3 Topologi Star	18
Gambar 2.4 Topologi Tree	19
Gambar 2.5 Contoh Sistem Kerja PCQ	29
Gambar 2.6 Siklus PPDIOO	32
Gambar 3.1 Struktur Kepemimpinan	37
Gambar 3.2 Denah Lokasi RT 12 Serangan	39
Gambar 3.3 Hasil Speedtest Jaringan Kampung Serangan RT 12	40
Gambar 3.4 Topologi Sebelumnya	41
Gambar 3.5 IP Address User yang Terhubung di jaringan	42
Gambar 3.6 Password SSID Passwordnya?	44
Gambar 3.7 Mikrotik RB941-2nD-TC	46
Gambar 3.8 Modem Huawei HG 8245A	48
Gambar 3.9 Lokasi Mikrotik Router	52
Gambar 3.10 Topologi Jaringan Yang Direncanakan	53
Gambar 3.11 Alur Penelitian	54
Gambar 3.12 Flowchart Sistem Jaringan Hotspot	55
Gambar 3.13 Pemasangan Router 1	56
Gambar 3.14 Pemasangan Router 2	56
Gambar 3.15 Pemasangan Router 3	57
Gambar 3.16 Tampilan Login Awal Winbox	58
Gambar 3.17 Konfigurasi Nama Admin	59
Gambar 3.18 Konfigurasi Identity	60
Gambar 3.19 Konfigurasi Clock	60
Gambar 3.20 Konfigurasi Interface	61
Gambar 3.21 Konfigurasi Wireless	62
Gambar 3.22 Konfigurasi IP Address ether 1	63
Gambar 3.23 Konfigurasi IP Address ether 2	64
Gambar 3.24 Konfigurasi IP Address wlan 1	65

Gambar 3.25 Address List.....	66
Gambar 3.26 Konfigurasi DNS	67
Gambar 3.27 Konfigurasi Tab General NAT	68
Gambar 3.28 Konfigurasi Tab Action NAT.....	69
Gambar 3.29 Konfigurasi NAT	70
Gambar 3.30 Default Route List	71
Gambar 3.31 Instalasi DHCP Server Interface.....	72
Gambar 3.32 Instalasi DHCP Server Space	73
Gambar 3.33 Instalasi DHCP Server Gateway.....	73
Gambar 3.34 Instalasi Address to Give Out.....	74
Gambar 3.35 Instalasi DNS Server	74
Gambar 3.36 Instalasi Lease Time	75
Gambar 3.37 Instalasi DHCP Server Successfully.....	75
Gambar 3.38 Instalasi Hotspot Interface	76
Gambar 3.39 Instalasi Local Address Hotspot	77
Gambar 3.40 Instalasi Hotspot IP Pool	77
Gambar 3.41 Instalasi DNS Server Hotspot.....	78
Gambar 3.42 Instalasi Hotspot Successfully	78
Gambar 3.43 Download Direktori Login	79
Gambar 3.44 Edit Header Title.....	80
Gambar 3.45 Edit Footer Contact.....	80
Gambar 3.46 Upload File Login.html	81
Gambar 3.47 Login Homepage RT 12 Hotspot.....	81
Gambar 3.48 Konfigurasi User Profiles 1 Hari	83
Gambar 3.49 Konfigurasi User Profiles 7 Hari	83
Gambar 3.50 Konfigurasi User Profiles 30 Hari	84
Gambar 3.51 Pembuatan Username Password 1.0	84
Gambar 3.52 Pembuatan Username Password 1.1	85
Gambar 3.53 Pembuatan Username Password 1.2	86
Gambar 3.54 Pembuatan Username Password 1.3	86
Gambar 3.55 Pembuatan Username Password 1.4	87

Gambar 3.56 Konfigurasi User 1.0.....	87
Gambar 3.57 Konfigurasi User 1.1.....	88
Gambar 3.58 Konfigurasi User 1.2.....	89
Gambar 3.59 Konfigurasi PCQ Upload.....	90
Gambar 3.60 Konfigurasi PCQ Download.....	91
Gambar 3.61 Konfigurasi Mangle Tab General.....	92
Gambar 3.62 Konfigurasi Mangle Tab Action.....	93
Gambar 3.63 Konfigurasi Mangle Mark Packet Tab General.....	94
Gambar 3.64 Konfigurasi Mangle Mark Packet Tab Action.....	95
Gambar 3.65 Konfigurasi Queue Tree Aktivitas Upload.....	96
Gambar 3.66 Konfigurasi Queue Tree Upload.....	96
Gambar 3.67 Konfigurasi Queue Tree Aktivitas Download.....	97
Gambar 3.68 Konfigurasi Queue Tree Download.....	98
Gambar 3.69 Hasil Coverage Area Router 1 Google Earth.....	99
Gambar 3.70 Hasil Coverage Area Router 1 My Track.....	100
Gambar 3.71 Hasil Coverage Area Router 2 Google Earth.....	100
Gambar 3.72 Hasil Coverage Area Router 2 My Track.....	101
Gambar 3.73 Hasil Coverage Area Router 3 Google Earth.....	101
Gambar 3.74 Hasil Coverage Area Router 3 My Track.....	102
Gambar 3.75 Coverage Area Lingkup RT 12 Google Earth.....	102
Gambar 3.76 Coverage Area Lingkup RT 12 My Track.....	103
Gambar 3.77 Coverage Area.....	104
Gambar 3.78 Estimasi Pengukuran Jarak Router 1 Melalui Google Earth.....	105
Gambar 3.79 Estimasi Pengukuran Jarak Router 2 Melalui Google Earth.....	107
Gambar 3.80 Estimasi Pengukuran Jarak Router 3 Melalui Google Earth.....	109
Gambar 4.1 Speedtest Sebelum Menggunakan Queue Tree Router 1.....	113
Gambar 4.2 Speedtest Sesudah Menggunakan Queue Tree Router 1.....	113
Gambar 4.3 Speedtest Sebelum Menggunakan Queue Tree Router 2.....	114
Gambar 4.4 Speedtest Sesudah Menggunakan Queue Tree Router 2.....	114
Gambar 4.5 Speedtest Sebelum Menggunakan Queue Tree Router 3.....	115
Gambar 4.6 Speedtest Sesudah Menggunakan Queue Tree Router 3.....	115

Gambar 4.7 User Aktif Router 1	117
Gambar 4.8 Hasil Test Download PCQ Router 1.....	117
Gambar 4.9 User Aktif Router 2	118
Gambar 4.10 Hasil Test Download PCQ Router 2.....	118
Gambar 4.11 User Aktif Router 3	118
Gambar 4.12 Hasil Test Download PCQ Router 3.....	119
Gambar 4.13 Hasil Log Shared User Router 1	120
Gambar 4.14 Hasil Log Shared User Router 2.....	121
Gambar 4.15 Hasil Log Shared User Router 3	121



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Referensi dan Penelitian yang Dilakukan.....	11
Tabel 2.2 Spesifikasi Wi-Fi.....	22
Tabel 2.3 Skala Tingkat Nilai SNR.....	30
Tabel 3.1 Fasilitas Umum RT 12.....	36
Tabel 3.2 Biaya Langganan Indihome Perbulan	43
Tabel 3.3 Spesifikasi Mikrotik.....	47
Tabel 3.4 Spesifikasi Modem Huawei HG8245A.....	48
Tabel 3.5 Spesifikasi Laptop.....	49
Tabel 3.6 Perangkat Lunak (Software).....	50
Tabel 3.7 Hasil Nilai Kuat Sinyal, Nilai SNR, dan Tingkat Kuat Sinyal Router 1.....	106
Tabel 3.8 Hasil Nilai Kuat Sinyal, Nilai SNR, dan Tingkat Kuat Sinyal Router 2.....	108
Tabel 3.9 Hasil Nilai Kuat Sinyal, Nilai SNR, dan Tingkat Kuat Sinyal Router 3.....	110
Tabel 3.10 Rincian Hasil Pengamatan Berdasarkan Jarak	111
Tabel 4.1 Pengujian Login Router 1	119
Tabel 4.2 Pengujian Login Router 2	120
Tabel 4.3 Pengujian Login Router 3	121

INTISARI

Komunikasi nirkabel (wireless) telah menjadi kebutuhan dasar atau gaya hidup baru dimasyarakat sekarang ini. LAN nirkabel yang lebih dikenal dengan jaringan Wi-Fi menjadi teknologi alternatif dan relatif lebih mudah untuk diimplementasikan di lingkungan kerja. Instalasi perangkat jaringan Wi-Fi lebih fleksibel karena tidak membutuhkan penghubung kabel antar komputer. Dalam menganalisa jaringan LAN wireless internet hotspot berbasis mikrotik diperlukan perhatian khusus pada aspek-aspek : perangkat keras jaringan dan koneksi, serta media transmisi. Karena aspek-aspek tersebut sangat berpengaruh terhadap kinerja jaringan secara keseluruhan. Perancangan jaringan ini terdiri dari pemasangan konektor RJ- 45 pada kabel UTP, melakukan konfigurasi repeater, konfigurasi HotSpot Server MikroTik, dan konfigurasi bandwidth Management. Dengan adanya jaringan berbasis wireless ini membuat masyarakat lebih mudah untuk mengakses internet.

Kata kunci : Internet, Mikrotik, Hotspot, Bandwith Management



ABSTRACT

Wireless communication has become a basic need or a new lifestyle in today's society. Wireless LANs are better known as Wi-Fi networks to be an alternative technology and relatively easier to implement in the work environment. Installation of Wi-Fi network devices is more flexible because it does not require a cable connector between computers. In analyzing the wireless LAN Internet-based hotspot Mikrotik required special attention on the aspects: network hardware and connections, and transmission media. Because these aspects are very influential on overall network performance. The design of this network consists of the installation of RJ-45 connectors on UTP cable, config repeater, HotSpot Server MikroTik configuration, and configuration of bandwidth Management. With this wireless-based network makes the community easier to access the internet.

keyword : Internet, Mikrotik, Hotspot, Bandwith Management

