

**RANCANG BANGUN JARINGAN NIRKABEL DENGAN
METODE AUTHENTICATION LOGIN HOTSPOT
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI
KANTOR BALAI DESA TAMANAN**

SKRIPSI



disusun oleh:

Satrya Bimantara

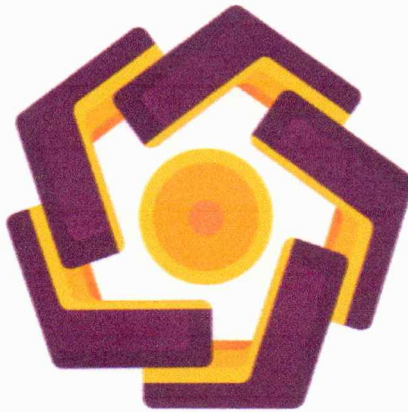
14.11.8425

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

**RANCANG BANGUN JARINGAN NIRKABEL DENGAN
METODE AUTHENTICATION LOGIN HOTSPOT
MENGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI
KANTOR BALAI DESA TAMANAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika

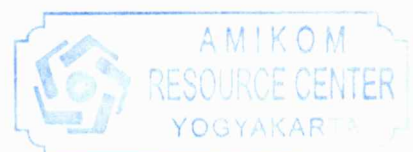


disusun oleh:

Satrya Bimantara

14.11.8425

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**



PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN JARINGAN NIRKABEL DENGAN METODE
AUTHENTICATION LOGIN HOTSPOT MENGGUNAKAN
ROUTER MIKROTIK DI KANTOR
BALAI DESA TAMANAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Satrya Bimantara

14.11.8425

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 30 Oktober 2017

Dosen Pembimbing,



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

NIK. 190302235

PENGESAHAN

SKRIPSI

RANCANG BANGUN JARINGAN NIRKABEL DENGAN METODE AUTHENTICATION LOGIN HOTSPOT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI KANTOR BALAI DESA TAMANAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Satrya Bimantara

14.11.8425

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 26 April 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.

NIK. 190302105

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

NIK. 190302235

Ali Mustopa, M.Kom.

NIK. 190302192

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 2 Mei 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038



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, 27 April 2018



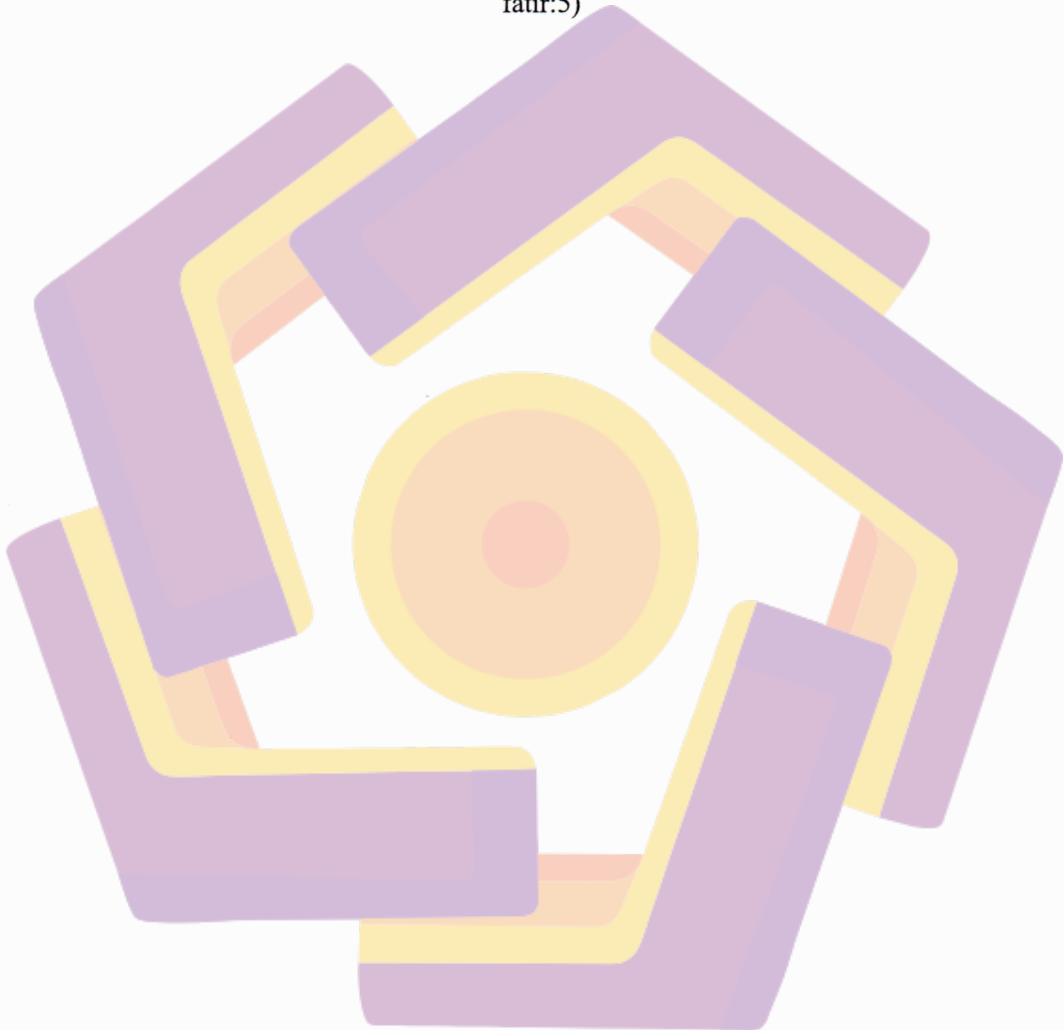
Satrya Bimantara

NIM. 14.11.8425

MOTTO

Karna semua ujian yang berat, hanya untuk orang orang yang hebat

Maka jangan sekali-kali membiarkan kehidupan dunia ini memperdayakan kamu (Q.S fatir:5)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil A'lam. Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT penulisan skripsi ini pun dapat diselesaikan. Beserta seluruh jerih payah dan tenaga yang tercurah, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada :

- Kepada kedua orang tua saya, **Bapak Badawi Slamet dan Sity Ratnawati** yang tidak lelah memberikan kasih sayang dan dukungan moral serta material. Kedua adik saya **Garnis Dwi Sufiyanti dan Salsabila Tri Damayanti** yang menjadi salah satu motivasi skripsi ini dapat terselesaikan.
- **Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs** yang telah membimbing Penulis dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan.
- **Keluarga Arif Kurniawan, Keluarga Sony Bachtiar, Keluarga Raditya, Keluarga Pujiarto dan Muh Yusuf** yang telah memberikan dorongan dan fasilitas atas terselesaikannya skripsi ini.
- **Elya Arthaningrum** yang tidak lelah dan tidak mengeluh untuk menemani setiap hari dan berjuang bersama menyelesaikan skripsi.
- **Kantor Balai Desa Tamanan** selaku objek penelitian yang dengan terbuka menyambut Saya untuk melakukan Penelitian.
- Teman seperjuangan "**SQUAD CAPTIVE PORTAL**" **Yhosea Dwiky Abadi, Adhi Prasetyo, Tubagus Hegar Galatresta**, Skripsi kita selesai kawan.
- Keluarga "**SQUAD KONTRAKAN**" **Kurniawan Eka Saputra, Panji Aryo Kusumo, Abdus Salam Amiruddin, Basufi Sudirman, Affriezal Effendy Lismanto, Agus Budi Utomo, Roqiba Afga Dharmawan, Nanang Kharisma, Khakim, Alvin Fahrizal dan Desna** yang selalu memberi menemani, motivasi untuk menyelesaikan perkuliahan. Wish You All The Best.
- Keluarga 14-S1TI-14 yang menemani masa perkuliahan dan tugas-tugas selama berkuliah S1 di Universitas Amikom Yogyakarta.
- Untuk rekan rekan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah Swt. yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta kesehatan sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “RANCANG BANGUN JARINGAN NIRKABEL AUTHENTICATION LOGIN HOTSPOT MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK DI KANTOR BALAI DESA TAMANAN”

Dengan diselesaikannya skripsi ini Penulis mendapatkan berbagai motivasi dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, Penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang dengan tulus memberikan doa dan dukungan moral dan material.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku ketua Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Sudarmawan M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika.
5. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan arahan selama proses pembuatan skripsi ini.
6. Kepada Kantor Balai Desa Tamanan yang bersedia menjadi objek penelitian serta dengan ramah menyambut selama proses pengambilan data.
7. Segenap dosen dan karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalamannya.
8. Sahabat dan Teman 14-SITI-14 dan Seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang memberikan dukungan dan semangat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk ke depannya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta 2 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Maksud Penelitian	3
1.4.2 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.2 Perancangan Topologi Jaringan	5
1.6.3 Perancangan Sistem	5
1.6.4 Implementasi Sistem	5
1.6.5 Pengujian Sistem	6
BAB II	7
LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer	8
2.2.1 Local Area Network (LAN)	8

2.2.2	Metropolitan Area Network (MAN)	9
2.2.3	Wide Area Network (WAN)	10
2.3	Jenis-Jenis Wirelesss	11
2.3.1	Wireless PAN (WPAN)	11
2.3.2	Wireless LAN (WLAN)	11
2.3.3	Wireless MAN (WMAN)	12
2.3.4	Wireless WAN (WWAN)	12
2.4	Topologi Jaringan	13
2.4.1	Topologi Bus	13
2.4.2	Topologi Star	15
2.4.3	Topologi Ring	17
2.4.4	Topologi Mesh	19
2.4.5	Topologi Tree	21
2.4.6	Topologi Extended Star	22
2.5	Standarisasi Jaringan Nirkabel	23
2.5.1	802.11	23
2.5.2	802.11b	23
2.5.3	802.11a	24
2.5.4	802.11g	25
2.5.5	802.11n	25
2.5.6	802.11ac	25
2.6	Access Point	26
2.6.1	Fungsi Access Point	26
2.7	Authentication	27
2.8	Captive Portal	28
2.9	Mikrotik	28
2.9.1	Sejarah Mikrotik	28
2.9.2	Mikrotik Routerboard	28
2.9.3	Lisensi pada mikrotik	29
2.10	Fitur Yang Digunakan	30
2.10.1	Username Sistem	30
2.10.2	Firewall	30

2.10.3	Nat.....	31
2.10.4	DHCP	31
2.10.5	Hostpot Gateway.....	32
2.10.6	Login Pages.....	32
2.10.7	Queue Tree	32
2.11	Winbox.....	32
2.12	Google From	33
2.13	Google Sheets	33
2.14	PPDIOO	33
BAB III		36
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		36
3.1	Tinjauan Umum Objek Penelitian.....	36
3.1.1	Gambaran Umum Balai Desa Tamanan.....	36
3.1.2	Visi dan Misi Balai Desa Tamanan.....	36
3.1.3	Struktur Organisasi Balai Desa Tamanan	38
3.2	Prepare (Persiapan)	38
3.2.1	Analisis Kondisi Denah Lokasi.....	38
3.2.2	Analisis Kondisi Topologi Jaringan.....	40
3.2.4	Identifikasi Masalah.....	41
3.2.5	Analisis Kelemahan Sistem.....	42
3.2.6	Pengujian Performa Sistem Lama.....	42
3.3	Plan (Perencanaan).....	49
3.3.1	Kebutuhan Fungsional	49
3.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional	50
3.3.3	Kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM)	50
3.4	Design (Desain).....	50
3.4.1	Rancangan Spesifikasi Hardware	51
3.4.4	Rancangan Interface Pada Balai Desa Tamanan.....	58
3.4.5	Cara Kerja Sistem	60
BAB IV		62
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		62
4.1	Implement (Implementasi).....	62

4.1.1	Routing Tabel.....	62
4.1.2	Konfigurasi Dasar RB.Hotspot	63
4.1.3	Konfigurasi DHCP Client	66
4.1.4	Konfigurasi DNS.....	67
4.1.5	Konfigurasi NAT (Network Address Translation)	68
4.1.6	Konfigurasi IP Address pada RB 951ui-2nd.....	69
4.1.7	Konfigurasi Firewall Mangle	70
4.1.8	Manajemen Bandwidth	76
4.1.9	Konfigurasi Hotspot Gateway.....	83
4.1.10	Konfigurasi DHCP Server.....	86
4.1.11	Konfigurasi DHCP Relay.....	89
4.1.12	Perancangan From Registrasi.....	89
4.1.13	Konfigurasi Halaman Login (Captive Portal)	91
4.1.14	Konfigurasi Access Point.....	94
4.2	Operate (Pengoperasian)	97
4.2.1	Pengujian Sistem Otentikasi Captive Portal	97
4.2.2	Pengujian Sistem Manajemen Hotspot	102
4.3	Perbandingan performa sistem.....	105
BAB V		107
5.1	Kesimpulan	107
5.2	Saran.....	108
DAFTAR PUSTAKA		109

DAFTAR GAMBAR

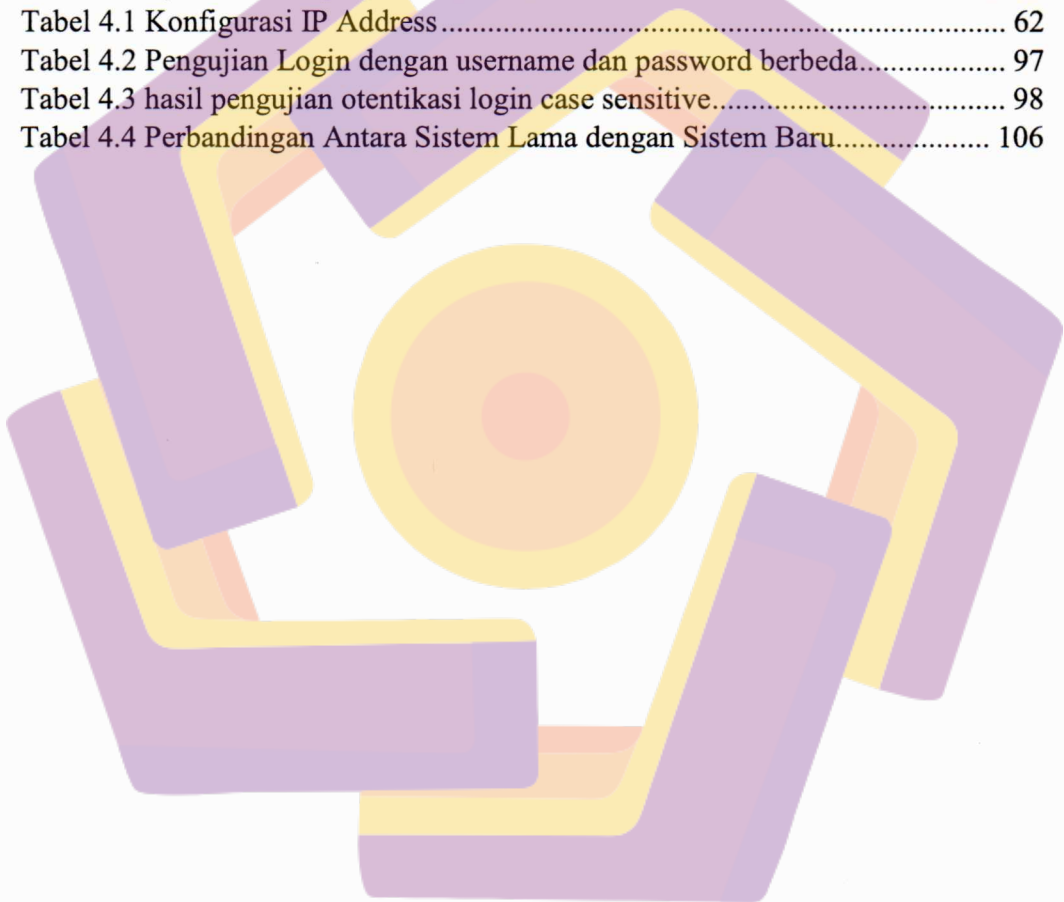
Gambar 2.1 Jaringan LAN	9
Gambar 2.2 Jaringan MAN	10
Gambar 2.3 Jaringan WAN	11
Gambar 2.4 Topologi Jaringan Bus	13
Gambar 2.5 Topologi Jaringan Star	15
Gambar 2.6 Topologi Jaringan Ring	18
Gambar 2.7 Topologi Jaringan Mesh	20
Gambar 2.8 Topologi Jaringan Tree	21
Gambar 2.9 Topologi Jaringan xtended star	22
Gambar 3.1 Denah Keterangan pada Balai Desa Tamanan	39
Gambar 3.2 Topologi Jaringan Balai Desa Tamanan	40
Gambar 3.3 Denah titik pengujian di Balai Desa Tamanan	43
Gambar 3.4 Denah hasil Metode Manual random Sampling	45
Gambar 3.5 Pengujian Throughput di Balai Desa Tamanan	46
Gambar 3.6 Pengujian Delay di Balai Desa Tamanan	47
Gambar 3.7 Pengujian Packet Loss dan Jitter di Balai Desa Tamanan	48
Gambar 3.8 Alur Penelitian	51
Gambar 3.9 Router Mikrotik RB-951ui-2nd	52
Gambar 3.10 Access Point TL-W840N	54
Gambar 3.11 Laptop Asus X550D	55
Gambar 3.12 Rancangan Topologi baru Jaringan Hotspot	58
Gambar 3.13 Rancangan Tampilan from login Captive Portal	59
Gambar 3.14 Rancangan Tampilan from registrasi Captive Portal	60
Gambar 3.15 Alur Kerja Sistem	61
Gambar 4.1 konfigurasi identitas Router Balai Desa Tamanan	63
Gambar 4.2 Setting Zona Waktu Router	64
Gambar 4.3 interface list pada mikrotik	64
Gambar 4.4 mengubah nama Interface ether 1	65
Gambar 4.5 mengubah nama interface ether 2	65
Gambar 4.6 Menambahkan DHCP Client	66
Gambar 4.7 hasil dari konfigurasi DHCP Client	67
Gambar 4.8 Konfigurasi DNS	67
Gambar 4.9 Konfigurasi Firewall Nat General	68
Gambar 4.10 Konfigurasi Firewall Nat General	68
Gambar 4.11 Tes ping www.amikom.ac.id	69
Gambar 4.12 Ip Address untuk access point	69
Gambar 4.13 IP Address List	70
Gambar 4.14 Konfigurasi Mangle General Game Mobile legend Bang Bang	71

Gambar 4.15 Konfigurasi Mangle Action Game Mobile Legend Bang Bang.....	71
Gambar 4.16 Konfigurasi Mangle General Game Domino QQ	72
Gambar 4.17 Konfigurasi Mangle Action Game Domino QQ	72
Gambar 4.18 Konfigurasi Mangle General Browsing	73
Gambar 4.19 Konfigurasi Mangle Action Browsing	73
Gambar 4.20 Konfigurasi Mangle General Paket Game	74
Gambar 4.21 Konfigurasi Mangle Action Paket Game	74
Gambar 4.22 Konfigurasi Mangle General Paket Browsing	75
Gambar 4.23 Konfigurasi Mangle Action Paket Browsing	75
Gambar 4.24 Firewall mangle list.....	76
Gambar 4.25 konfigurasi Queue Type PCQ Download.....	77
Gambar 4.26 Konfigurasi Queue Type PCQ Upload.....	78
Gambar 4.27 Konfigurasi Queue Tree Download Parent.....	79
Gambar 4.28 Konfigurasi Queue Tree Upload Parent.....	79
Gambar 4.29 Queue Tree Paket Game.....	80
Gambar 4.30 Queue Tree Paket browsing	81
Gambar 4.31 Queue Tree Paket upload game.....	82
Gambar 4.32 Queue Tree Paket upload browsing	82
Gambar 4.33 Queue Tree List	83
Gambar 4.34 Instalasi Hotspot.....	84
Gambar 4.35 Menentukan IP Hotspot.....	84
Gambar 4.36 Menentukan IP Pool	84
Gambar 4.37 Menentukan Hotspot SSL Certificate	85
Gambar 4.38 Menentukan SMTP Server	85
Gambar 4.39 Menentukan DNS Server	85
Gambar 4.40 Menentukan DNS name Hotspot.....	86
Gambar 4.41 Konfigurasi Hotspot selesai	86
Gambar 4.42 Instalasi DHCP server	86
Gambar 4.43 Menentukan IP Dhcp space.....	87
Gambar 4.44 Menentukan ip gateway	87
Gambar 4.45 Menentukan ip give out.....	87
Gambar 4.46 Menentukan DNS Server	88
Gambar 4.47 Menentukan Lease time	88
Gambar 4.48 Konfigurasi DHCP selesai	88
Gambar 4.49 Konfigurasi DHCP Relay.....	89
Gambar 4.50 pembuatan from register.....	89
Gambar 4.51 pembuatan embe from registrasi	90
Gambar 4.52 hasil embeb.....	90
Gambar 4.53 Script Halaman Login	91
Gambar 4.54 Script Halaman Login	91

Gambar 4.55 Halaman Login Hotspot Balai Desa Tamanan	92
Gambar 4.56 Halaman From Registrasi Hotspot Balai Desa Tamanan.....	93
Gambar 4.57 konfigurasi Walled Garden	93
Gambar 4.58 konfigurasi Hostpot Server Profil	94
Gambar 4.59 Login access point TL-WR840N	95
Gambar 4.60 Konfigurasi Time Zone Access Point	95
Gambar 4.61 Konfigurasi SSID Access Point	96
Gambar 4.62 Hasil Konfigurasi Access Point TL-WR840N.....	96
Gambar 4.63 Interface User Register.....	98
Gambar 4.64 Interface User Berhasil Registrasi.....	99
Gambar 4.65 Interface data user	99
Gambar 4.66 Interface Admin mengirim Username dan Password ke User	100
Gambar 4.67 User Menerima Username dan Password	100
Gambar 4.68 Interface dimana user login	101
Gambar 4.69 Interface dimana user berhasil login	101
Gambar 4.70 pengujian pertama bermain mobile legend bang bang.....	102
Gambar 4.71 pengujian pertama download	103
Gambar 4.72 pengujian kedua men-download 2 file	104
Gambar 4.73 pengujian kedua client 1 bermain mobile legend bang bang	104
Gambar 4.74 pengujian kedua client 2 bermain mobile legend bang bang	105

DAFTAR TABEL

Table 3.1 Keterangan Ruangan	40
Table 3.2 keterangan Dbm pada Balai Desa Tamanan	44
Table 3.3 Kategori Delay pada Balai Desa Tamanan	47
Table 3.4 Kategori Packet Loss pada Balai Desa Tamanan.....	49
Tabel 3.5 Spesifikasi Mikrotik RB-951ui-2nd.....	52
Tabel 3.6 Spesifikasi Access Point TL- WR741ND.....	54
Tabel 3.8 Spesifikasi Laptop Asus X550D	55
Tabel 4.1 Konfigurasi IP Address	62
Tabel 4.2 Pengujian Login dengan username dan password berbeda.....	97
Tabel 4.3 hasil pengujian otentikasi login case sensitive.....	98
Tabel 4.4 Perbandingan Antara Sistem Lama dengan Sistem Baru.....	106



INTISARI

Jaringan Nirkabel atau sering kita kenal dengan WLAN (Wireless Local Area Network) yaitu jaringan komputer tanpa kabel yang memungkinkan dapat terhubung satu sama lain, yang harus di kelola dengan baik, di jaga kerahasiaannya, intergrasi dan keamanannya agar kerahasiaan akses data tidak dapat di akses seseorang yang tidak berkepentingan. *Captive portal* adalah satu teknologi yang saat ini sudah di gunakan secara luas di berbagai tempat seperti hotel, mall dan kantor. Balai Desa Tamanan merupakan sebuah instansi yang bergerak dalam bidang pelayanan dan salah satu tempat yang menyediakan layanan *hotspot*, yaitu sebuah area dimana pada area tersebut tersedia koneksi internet *wireless* yang dapat di akses oleh masyarakat sekitar melalui laptop maupun dengan *smartphone* maupun perangkat lain. Jaringan nirkabel tidak memberikan jaminan keamanan secara penuh, dari beberapa permasalahan yang timbul perlu adanya metode pengamanan *authentikasi*, agar pihak yang tidak berkepentingan tidak memanfaatkan jaringan yang sudah di buat.

Captive portal menjadi mekanisme populer bagi infrastruktur komunikasi *Wifi* dan operator *hotspot* yang memberikan *authentikasi* bagi pengguna. Pada penelitian kali ini di bangun teknologi *Captive portal* untuk jaringan *hotspot* dengan menggunakan router mikrotik. Pengguna harus memiliki *password* dan *username* untuk terkoneksi ke dalam jaringan internet, agar tidak terjadi penyalahgunaan jaringan nirkabel di Balai Desa Tamanan

Kata Kunci : *Captive Portal, Hotspot, Authentikasi.*

ABSTRACT

The wireless network or often we know with WLAN (Wireless Local Area Network) is a computer network without cable that allows can be connected to each other, to manage well, in keep in strict confidence, security and intergrasi in order to confidentiality of data access can not be access to someone who is not interested. Captive portal is the one technology that is currently in use extensively in various places such as hotels, malls and offices. Tamanan Village Hall is an agency which is engaged in the field of service and one of the places that provide services, which is an area where inthe area of wireless internet connection is available that can be accessed by local community via laptop or smartphone or other dated with. Wireless networks do not provide guarantees of security in full, problems arising from the need for security authentication method, so that the parties are not interested parties not capitalize network is already in the making.

Captive portal became a popular mechanism for communications infrastructure andWifi hotspot operator that provides authentication for the user. On the research of this time in the wake of the technology network for the Captive portal hotspots by using the router mikrotik. The user must have a password and username to connect to the network the internet, so that is not the case of abuse of wireless network in Tamanan Village Hall.

Key Word : Captive Portal, Hotspot, Authentikasi.