

SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM CAPTIVE PORTAL PADA JARINGAN WIRELESS DI SMP NEGERI 6 TAMBUN SELATAN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Fakultas
Teknik Informatika Dalam Program Pendidikan Tingkat Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Ridwan Anas
NPM : 201010225034
Fakultas / Jurusan : Teknik Informatika

FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2014

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI
PERANCANGAN SISTEM CAPTIVE PORTAL PADA
JARINGAN WIRELESS DI SMP NEGERI 6 TAMBUN
SELATAN

Bekasi, Agustus 2014

Menyetujui,

Pembimbing Skripsi I



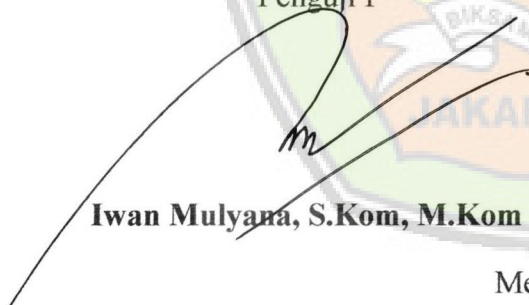
Hendarman Lubis, S.Kom, M.Kom

Pembimbing Skripsi II



Sugiyatno, S.Kom, M.Kom

Penguji I



Iwan Mulyana, S.Kom, M.Kom

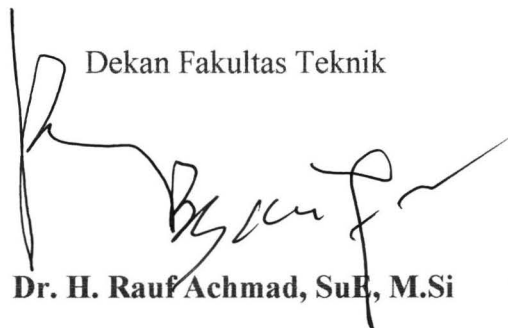
Penguji II



Arij Ma'ruf Santoso, S.Kom, M.Kom


Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. H. Rauf Achmad, SuB, M.Si

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Hendarman Lubis, S.Kom, M.Kom

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Ridwan Anas

NPM : 201010225034

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN SISTEM CAPTIVE PORTAL
PADA JARINGAN WIRELESS DI SMP
NEGERI 6 TAMBUN SELATAN

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan skripsi ini hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan dan tata tertib Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan dan sebenar-benarnya.

Yang menyatakan



METERAI
TEMPEL
PAJAK PENGHASILAN
TGL.
267BCACF207334703
ENAM RIBU RUPIAH
6000 DJP

(Muhammad Ridwan Anas)

ABSTRAKSI

Muhammad Ridwan Anas, 201010225034, Fakultas Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dengan judul PERANCANGAN SISTEM CAPTIVE PORTAL PADA JARINGAN WIRELESS DI SMP NEGERI 6 TAMBUN SELATAN; dibawah bimbingan Hendarman Lubis, S.Kom, M.Kom dan Sugiyatno, S.Kom, M.Kom.

139 + xix, 10 tabel, 102 gambar, 7 website, 13 buku pustaka (2002-2014).

Kebutuhan akan internet sudah dirasakan oleh masyarakat, hal ini terbukti dengan banyaknya fasilitas tempat umum seperti Sekolah, perkantoran, cafe, kampus, mall dan sebagainya yang menyediakan fasilitas internet atau *hotspot* area. Komunikasi tanpa kabel/*nirkabel* (*wireless*) telah menjadi kebutuhan dasar atau gaya hidup baru masyarakat informasi. *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. *Access point* merupakan perangkat yang biasa digunakan dalam jaringan *wireless hotspot* dimana *user* atau pengguna terhubung ke internet menggunakan media udara melalui perangkat *access point*. Selain itu, dengan jaringan berbasis *wireless* ini membuat masyarakat lebih mudah untuk mengakses internet dimanapun berada.

Jaringan *wireless hotspot* yang tidak mempunyai sistem autentikasi pengguna berupa *username* dan *password*, tentunya tidak menjamin keamanan baik dari *user* maupun administrator pada jaringan *wireless hotspot* di SMP Negeri 6 Tambun Selatan, sebab seorang administrator tidak dapat mengetahui *user-user* yang *login* dan berinternet pada jaringan, juga tentunya menyulitkan administrator karena tidak dapat memantau serta mengontrol *user* di dalam jaringan *wireless hotspot* di SMP Negeri 6 Tambun Selatan yang mengakibatkan terjadi pengguna *wireless hotspot* ilegal diluar warga sekolah.

Pada tugas akhir ini di buat mekanisme keamanan *built-in* diperalatan *WiFi 802.11.b/g/n* untuk mengontrol siapa saja yang dapat terkoneksi ke *access point*. Penggunaan sistem *captive portal* agar memproteksi *user* pada jaringan *wireless hotspot* di SMP Negeri 6 Tambun Selatan. *Access point* bekerja pada *mode bridge* dan tersambung ke *RouterBoard MikroTik* yang sudah di konfigurasi. *RouterBoard MikroTik* berfungsi sebagai *gateway* penghubung antara jaringan lokal dengan jaringan internet.

Kata Kunci : *Wireless, Captive Portal, RouterBoard MikroTik*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir dengan judul “PERANCANGAN SISTEM CAPTIVE PORTAL PADA JARINGAN WIRELESS DI SMP NEGERI 6 TAMBUN SELATAN” dapat terselesaikan dengan lancar tanpa suatu halangan apapun.

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan yang harus dipenuhi oleh Mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, guna memperoleh gelar Strata Satu (S-1) untuk Program Studi Teknik Informatika.

Dalam pembuatan tugas akhir ini tidaklah lepas dari sumbangsih pemikiran dari berbagai pihak semenjak awal sampai penyelesaiannya, maka kami mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. Bambang Karsono, SH, MM. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Rauf Achmad SuE, MSi. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Hedarman Lubis, S.Kom, M.Kom. Selaku Ka.Prodi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Hedarman Lubis, S.Kom, M.Kom dan Bapak Sugiyatno, S.Kom, M.Kom Selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan pengarahan kepada

penulis hingga terselsaikanya Tugas Akhir ini.

5. Seluruh staff Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
7. Keluarga Besar Penulis terutama Papa dan Mama tercinta yang selalu memberi dukungan mental, fisik, dan rohani untuk membangun motivasi yang tinggi bagi penulis
8. Rekan-rekan mahasiswa/i Fakultas Teknik khususnya angkatan 2010, Yudha Kurniawan, Wahyu Dwi Abriyanto, Rian Andika, Ahmad Afandi dan alumni yang paling terbaik, Abang Armansyah yang selalu mendukung selama penulisan tugas akhir ini.
9. Seluruh Alumni Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
10. Seluruh Pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Di akhir kata ini penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dengan segala kelebihan dan kekurangannya dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bekasi, Juli 2014

Muhammad Ridwan Anas

DAFTAR ISI

Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstraksi	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Maksud dan Tujuan	5
1.6 Metodologi	6
1.7 Metode Perancangan	7
1.8 Sistematika Penulisan	9

BAB II LANDASAN TEORI

2.1	Definisi Captive Portal.....	11
2.2	Definisi Jaringan Komputer.....	12
2.3	Jenis-jenis Jaringan.....	13
2.4	Tipe Jaringan.....	19
2.5	Topologi Jaringan.....	23
2.6	Topologi Jaringan Wireless.....	32
2.7	Komponen Jaringan.....	34
2.8	TCP/IP (Transmission Control Protokol/ Internet Protocol.....	41
2.8.1	IP Address.....	43
2.8.2	Format Alamat IP.....	44
2.8.3	Jenis-jenis Alamat.....	46
2.8.4	Kelas IP.....	46
2.8.5	Kelas Alamat IP.....	47
2.8.6	Alamat Unicast.....	51

2.8.7	Subnetting IP dan Variable Length Subnet Mask	55
2.8.8	Dasar-dasar Subnetting.....	56
2.8.9	Subnet Mask.....	56
2.8.10	Model Refrensi Osi.....	59
2.9	Peralatan Pendukung.....	64
2.9.1	UML (Unified Modeling Language.....	64
2.9.2	Definisi Pengujian Black-Box.....	66
2.9.3	MikroTik RouterOS.....	66
2.9.4	Definisi Hipotesis.....	73
BAB III ANALISA SISTEM BERJALAN		
3.1	Umum	75
3.2	Tinjauan Sekolah	76
3.2.1	Profil sekolah	76
3.2.2	Visi dan Misi Sekolah.....	76
3.2.3	Tujuan Sekolah.....	77
3.2.4	Struktur Organisasi.....	78
3.3	Prosedur Sistem Berjalan.....	84

3.4	Permasalahan	87
3.5	Alternatif Pemecahan Masalah	88
3.6	Metode Perancangan	89
3.7	Perbandingan	90
3.8	Angket	91

BAB IV RANCANGAN SISTEM

4.1	Umum	96
4.2	Prosedur Sistem Usulan	97
4.3	Topologi Jaringan	98
4.4	Unified Modeling Language (UML) Sistem Usulan	99
4.5	Spesifikasi Sistem Komputer	100
4.5.1	Umum	100
4.5.2	Perangkat Lunak	101
4.5.3	Perangkat Keras	101
4.6	Konfigurasi Perangkat	102
4.6.1	Konfigurasi Modem ADSL TP-Link	102
4.6.2	Konfigurasi RouterBoard MikroTik RB951Ui-2HnD	106

4.6.3	Konfigurasi Interface Pada RouterBoard MikroTik	111
4.6.4	Konfigurasi IP Address Pada RouterBoard MikroTik...	114
4.6.5	Konfigurasi IP Route Pada RouterBoard MikroTik	117
4.6.6	Konfigurasi DNS Pada RouterBoard MikroTik	118
4.6.7	Konfigurasi NAT Pada RouterBoard MikroTik	119
4.6.8	Konfigurasi Hotspot Pada RouterBoard MikroTik.....	121
4.6.9	Konfigurasi User Admin Pada RoterBoard MikroTik...	126
4.6.10	Konfigurasi User Client Pada RouterBoard MikroTik ..	128
4.6.11	Konfigurasi User Bandwidth Limit Pada RouterBoard MikroTik.....	130
4.7	Pengujian Sistem.....	132
4.7.1	Pengujian Black-Box	134
4.8	Pemantauan Terhadap Sistem	135

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	138
5.2	Saran	139

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Wi-Fi.....	18
Tabel 2.2	Kelas-kelas Alamat IP Address.....	51
Tabel 2.3	Subnet Mask VLSM Class A.....	57
Tabel 2.4	Subnet Mask VLSM Class B.....	58
Tabel 2.5	Subnet Mask VLSM Class C.....	58
Tabel 2.6	Fitur Level MikroTik.....	73
Tabel 3.1	Perbandingan Hardware dan Software.....	90
Tabel 3.2	Daftar Pertanyaan dan Jawaban Wawancara.....	91
Tabel 3.3	Penghitungan Rumus Hipotesis.....	93
Tabel 4.1	Tabel Pengujian Sistem.....	134

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Pengguna Internet Di Indonesia.....	1
Gambar 1.2	Pengguna Layanan Wi-Fi.....	2
Gambar 1.3	Struktur Metode NDLC.....	7
Gambar 2.1	Topologi Jaringan LAN.....	14
Gambar 2.2	Topologi Jaringan MAN.....	14
Gambar 2.3	Topologi Jaringan WAN.....	15
Gambar 2.4	Topologi Bus.....	24
Gambar 2.5	Topologi Ring.....	25
Gambar 2.6	Topologi Star.....	26
Gambar 2.7	Topologi Extended Star.....	26
Gambar 2.8	Topologi Hierarchical.....	27
Gambar 2.9	Topologi Mesh.....	28
Gambar 2.10	Token Ring.....	30
Gambar 2.11	Gambar FDDI.....	31
Gambar 2.12	Komputer Client-Server Dalam Satu Network.....	35

Gambar 2.13	Kabel UTP.....	36
Gambar 2.14	Kabel Kabel Coaxial.....	37
Gambar 2.15	Kabel FiberOptik.....	37
Gambar 2.16	Ethernet Card.....	38
Gambar 2.17	HUB.....	39
Gambar 2.18	Swchit.....	39
Gambar 2.19	Router.....	40
Gambar 2.20	Access Point.....	41
Gambar 2.21	Crimping Tools.....	41
Gambar 2.22	32 bit Dotted Desimal.....	47
Gambar 2.23	Tujuh Layer OSI Model.....	61
Gambar 2.24	Distribusi X^2	74
Gambar 3.1	Strukur Organisasi SMP Negeri 6 Tambun Selatan.....	78
Gambar 3.2	Topologi Fisik Jaringan Hotspot SMP Negeri 6 Tambun Selatan.....	85
Gambar 3.3	Topologi Logik Jaringan Hotspot SMP Negeri 6 Tambun Selatan.....	86
Gambar 3.4	StarUML Deployment Diagrams SMP Negeri 6 Tambun Selatan.....	87
Gambar 4.1	Prosedur Sistem Usulan (Captive Portal).....	97

Gambar 4.2	Topologi Jaringan Sistem Usulan.....	99
Gambar 4.3	StarUML Deployment Diagrams Sistem Usulan.....	100
Gambar 4.4	Konfigurasi Modem ADSL TP-Link.....	102
Gambar 4.5	Konfigurasi Modem ADSL TP-Link.....	103
Gambar 4.6	Konfigurasi Modem ADSL TP-Link.....	103
Gambar 4.7	Konfigurasi Modem ADSL TP-Link.....	104
Gambar 4.8	Konfigurasi Modem ADSL TP-Link.....	104
Gambar 4.9	Konfigurasi Modem ADSL TP-Link.....	105
Gambar 4.10	Konfigurasi Modem ADSL TP-Link.....	105
Gambar 4.11	Konfigurasi Modem ADSL TP-Link.....	106
Gambar 4.12	Konfigurasi RouterBoard MikroTik RB951Ui-2Hnd.....	107
Gambar 4.13	Konfigurasi RouterBoard MikroTik RB951Ui-2Hnd.....	107
Gambar 4.14	Konfigurasi RouterBoard MikroTik RB951Ui-2Hnd.....	108
Gambar 4.15	Konfigurasi RouterBoard MikroTik RB951Ui-2Hnd.....	108
Gambar 4.16	Konfigurasi RouterBoard MikroTik RB951Ui-2Hnd.....	109
Gambar 4.17	Konfigurasi RouterBoard MikroTik RB951Ui-2Hnd.....	109
Gambar 4.18	Konfigurasi RouterBoard MikroTik RB951Ui-2Hnd.....	110

Gambar 4.19	Konfigurasi RouterBoard MikroTik RB951Ui-2Hnd.....	110
Gambar 4.20	Konfigurasi Interface Pada RouterBoard MikroTik.....	111
Gambar 4.21	Konfigurasi Interface Pada RouterBoard MikroTik.....	111
Gambar 4.22	Konfigurasi Interface Pada RouterBoard MikroTik.....	112
Gambar 4.23	Konfigurasi Interface Pada RouterBoard MikroTik.....	112
Gambar 4.24	Konfigurasi Interface Pada RouterBoard MikroTik.....	113
Gambar 4.25	Konfigurasi Interface Pada RouterBoard MikroTik.....	113
Gambar 4.26	Konfigurasi Interface Pada RouterBoard MikroTik.....	114
Gambar 4.27	Konfigurasi IP Address Pada RouterBoard MikroTik.....	114
Gambar 4.28	Konfigurasi IP Address Pada RouterBoard MikroTik.....	115
Gambar 4.29	Konfigurasi IP Address Pada RouterBoard MikroTik.....	115
Gambar 4.30	Konfigurasi IP Address Pada RouterBoard MikroTik.....	116
Gambar 4.31	Konfigurasi IP Address Pada RouterBoard MikroTik.....	116
Gambar 4.32	Konfigurasi IP Route Pada RouterBoard MikroTik.....	117
Gambar 4.33	Konfigurasi IP Route Pada RouterBoard MikroTik.....	117
Gambar 4.34	Konfigurasi IP Route Pada RouterBoard MikroTik.....	118
Gambar 4.35	Konfigurasi DNS Pada RouterBoard MikroTik.....	118

Gambar 4.36	Konfigurasi DNS Pada RouterBoard MikroTik.....	119
Gambar 4.37	Gambar 4.40 Konfigurasi NAT Pada RouterBoard MikroTik.....	119
Gambar 4.38	Gambar 4.40 Konfigurasi NAT Pada RouterBoard MikroTik.....	120
Gambar 4.39	Gambar 4.40 Konfigurasi NAT Pada RouterBoard MikroTik.....	120
Gambar 4.40	Gambar 4.40 Konfigurasi NAT Pada RouterBoard MikroTik.....	121
Gambar 4.41	Konfigurasi Hotspot Pada RouterBoard MikroTik.....	121
Gambar 4.42	Konfigurasi Hotspot Pada RouterBoard MikroTik.....	122
Gambar 4.43	Konfigurasi Hotspot Pada RouterBoard MikroTik.....	122
Gambar 4.44	Konfigurasi Hotspot Pada RouterBoard MikroTik.....	123
Gambar 4.45	Konfigurasi Hotspot Pada RouterBoard MikroTik.....	123
Gambar 4.46	Konfigurasi Hotspot Pada RouterBoard MikroTik.....	124
Gambar 4.47	Konfigurasi Hotspot Pada RouterBoard MikroTik.....	124
Gambar 4.48	Konfigurasi Hotspot Pada RouterBoard MikroTik.....	125
Gambar 4.49	Konfigurasi Hotspot Pada RouterBoard MikroTik.....	125
Gambar 4.50	Konfigurasi Hotspot Pada RouterBoard MikroTik.....	126
Gambar 4.51	Konfigurasi User Admin Pada RouterBoard MikroTik.....	126
Gambar 4.52	Konfigurasi User Admin Pada RouterBoard MikroTik.....	127

Gambar 4.53	Konfigurasi User Admin Pada RouterBoard MikroTik.....	127
Gambar 4.54	Konfigurasi User Admin Pada RouterBoard MikroTik.....	128
Gambar 4.55	Konfigurasi User Client Pada RouterBoard MikroTik.....	128
Gambar 4.56	Konfigurasi User Client Pada RouterBoard MikroTik.....	129
Gambar 4.57	Konfigurasi User Client Pada RouterBoard MikroTik.....	129
Gambar 4.58	Konfigurasi User Client Pada RouterBoard MikroTik.....	130
Gambar 4.59	Konfigurasi User Bandwidth Limit Pada RoterBoard MikroTik...	130
Gambar 4.60	Konfigurasi User Bandwidth Limit Pada RoterBoard MikroTik...	131
Gambar 4.61	Konfigurasi User Bandwidth Limit Pada RoterBoard MikroTik...	131
Gambar 4.62	Pengujian Sistem (Captive Portal).....	132
Gambar 4.63	Pengujian Sistem (Captive Portal).....	132
Gambar 4.64	Pengujian Sistem (Captive Portal).....	133
Gambar 4.65	Pengujian Sistem (Captive Portal).....	133
Gambar 4.66	Pengujian Sistem (Captive Portal).....	134
Gambar 4.67	Pemantauan Terhadap User Aktif.....	135
Gambar 4.68	Pemantauan Statik Data Terhadap User Aktif.....	135
Gambar 4.69	Pemantauan Trafik Data Terhadap User Aktif 1.....	136

Gambar 4.70 Pemantauan Trafik Data Terhadap User Aktif 2.....136

Gambar 4.71 Pemantauan Trafik Data Terhadap User Aktif 3.....137

