

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN HOTSPOT
BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA
SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA**

SKRIPSI



disusun oleh

Nur Rosid Syaifudin

14.11.8136

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

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN HOTSPOT
BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA
SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Nur Rosid Syaifudin

14.11.8136

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISI DAN PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN HOTSPOT BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nur Rosid Syaifudin

14.11.8136

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 17 Mei 2017

Dosen Pembimbing,



Andika Agus Slameto, M.Kom.
NIK. 190302109

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISI DAN PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN HOTSPOT
BERBASIS CAPTIVE PORTAL PADA
SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nur Rosid Syaifudin

14.11.8136

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Januari 2018

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Dina Maulina, M.Kom.
NIK. 190302250

Yudi Sutanto, M.Kom.
NIK. 190302039

Andika Agus Slameto, M.Kom.
NIK. 190302109

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 29 Januari 2018

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali 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, 25 Januari 2018



Nur Rosid Syaifudin

14.11.8136

MOTTO

- ✦ Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua (Aristoteles)
- ✦ Harga Kebaikan manusia adalah menurut apa yang telah dilaksanakan/diperbuatnya. (Ali Bin Abi Thalib)
- ✦ Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik. (Evelyn Underhill)
- ✦ Learn for yesterday, Live for today, And hope for tomorrow. (Albert Einstein)
- ✦ Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap. (QS. Al-Insyirah,6-8)
- ✦ Mereka berkata bahwa setiap orang membutuhkan tiga hal yang akan membuat mereka bahagia di dunia ini, yaitu seseorang untuk dicintai, sesuatu untuk dilakukan, dan sesuatu untuk diharapkan. (Tom Bodett)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil' alamin puji syukur atas berkat dan rahmat Allah SWT penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT, satu-satunya Tuhan penguasa alam semesta. Hanya kepada-Mu lah hamba menyembah dan memohon, serta kepada Rasulullah Muhammad SAW dan para nabi yang lain serta para sahabatnya. Terima kasih atas semua berkah dan rahmat yang Engkau berikan kepada hamba-Mu ini.
2. Ayah dan Ibu tercinta yang telah membesarkan, menyayangi, serta selalu setia mendampingiku hingga mengantarku pada kelulusan. Kasih sayangmu sungguh tiada tandingan.
3. Terima kasih bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen Pembimbing.
4. Terima kasih ibu Dina Maulina, M.Kom dan Yudi Sutanto, M.Kom selaku dosen penguji.
5. Keluarga Besar SMA Negeri 8 Yogyakarta, terimakasih sudah mengijinkan saya untuk melakukan penelitian.
6. Bapak Anas Irfan terimakasih sudah meluangkan waktu untuk kelancaran dalam melakukan penelitian ini.
7. Teman - Teman Kontrakan Zilong, terimakasih telah memberikan senyum pada setiap harinya dan terimakasih telah menggoreskan kenangan indah selama satu tahun terakhir ini, senang bisa bersama dengan kalian. see you on top guys.
8. Keluarga besar 14-S1TI-09, terima kasih atas segala bentuk kerjasamanya selama ini. see you on top guys.
9. Teman-teman yang belum saya sebutkan. Terima kasih atas doa dan semangat yang kalian berikan..

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Analisis Dan Perancangan Sistem Keamanan Hotspot Berbasis Captive Portal Pada SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA” dengan lancar.

Penulis menyadari sepenuhnya, tanpa bimbingan dari berbagai pihak, Tugas Akhir Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta,
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer,
3. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang memberikan dukungan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini selesai dengan baik.
4. Ibu Dina Maulina, M.Kom, bapak Yudi Sutanto, M.Kom selaku dewan penguji yang telah memberikan masukan dan nilai yang baik untuk penulis.
5. Kedua orangtua dan segenap keluarga tercinta yang telah memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang yang tak terhingga demi tercapainya tujuan dan cita-cita penulis.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini belum sempurna, oleh karna itu penulis mengucapkan terima kasih jika ada saran maupun kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penyusunan laporan ini. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 25 Januari 2018
Penulis

Nur Rosid Syaifudin

14.11.8136

DAFTAR ISI

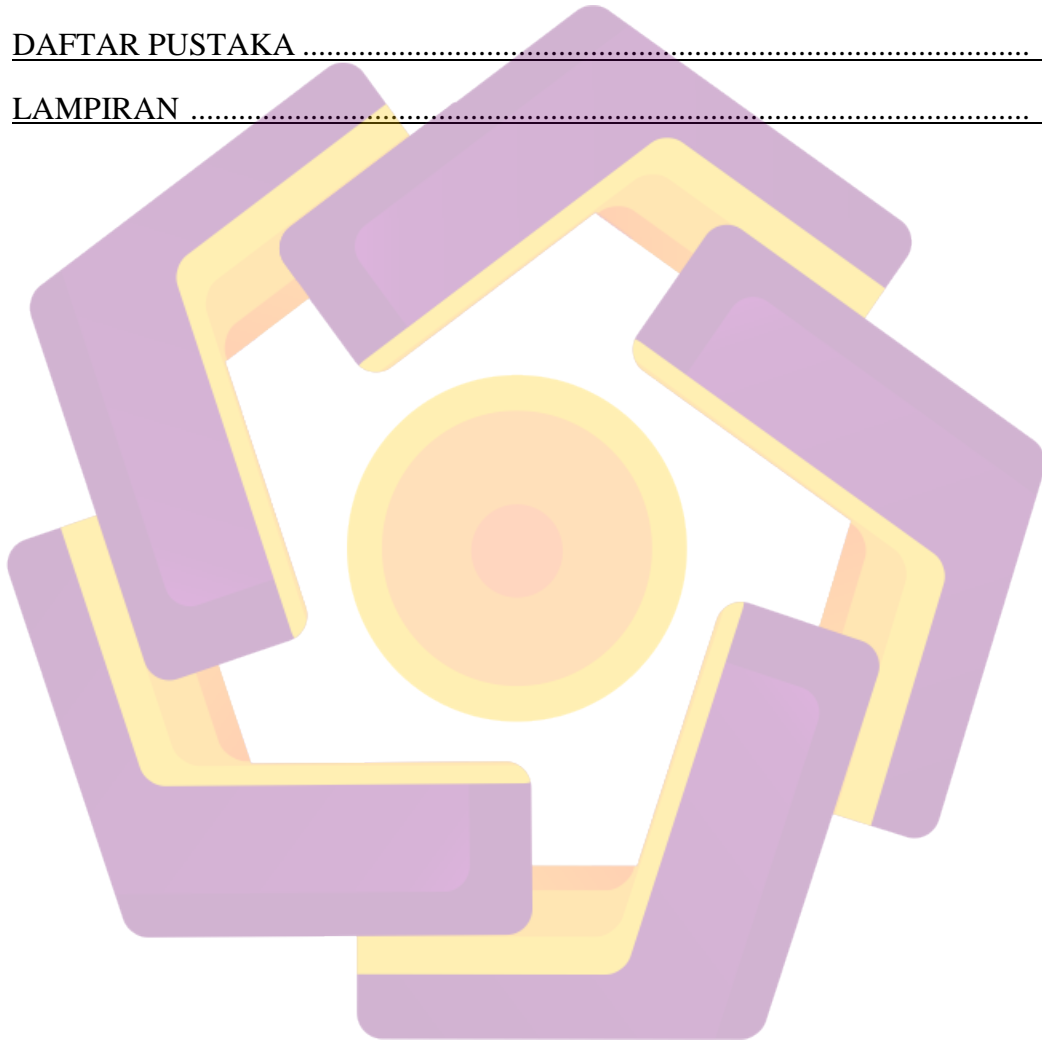
JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem	4
1.7 Sistematika Penulisan	6

<u>BAB II.....</u>	<u>8</u>
<u>LANDASAN TEORI.....</u>	<u>8</u>
<u>2.1 Tinjauan Pustaka.....</u>	<u>8</u>
<u>2.2 Jaringan Komputer.....</u>	<u>12</u>
<u>2.3 Jenis Jenis Jaringan Komputer.....</u>	<u>13</u>
<u>2.3.1 Local Area Network(LAN).....</u>	<u>13</u>
<u>2.3.2 Metropolitan Area Network(MAN).....</u>	<u>13</u>
<u>2.4 Internet.....</u>	<u>13</u>
<u>2.5 Jaringan Wireless LAN.....</u>	<u>14</u>
<u>2.6 Standarisasi Jaringan Nirkabel.....</u>	<u>15</u>
<u>2.6.1 IEEE.....</u>	<u>15</u>
<u>2.6.1.1 IEEE 802.11.....</u>	<u>15</u>
<u>2.6.1.2 IEEE 802.11B.....</u>	<u>16</u>
<u>2.6.1.3 IEEE 802.11A.....</u>	<u>16</u>
<u>2.6.1.4 IEEE 802.11G.....</u>	<u>17</u>
<u>2.6.1.4 IEEE 802.11 n.....</u>	<u>17</u>
<u>2.7 Metode Pengamanan Jaringan Nirkabel.....</u>	<u>18</u>
<u>2.7.1 WEP.....</u>	<u>18</u>
<u>2.7.2 WPA.....</u>	<u>19</u>
<u>2.7.3 Captive Portal.....</u>	<u>19</u>
<u>2.8 Access Point.....</u>	<u>20</u>
<u>2.9 Mikrotik.....</u>	<u>21</u>
<u>2.9.1 Mikrotik Router OS.....</u>	<u>21</u>
<u>2.9.2 Mikrotik Routerboard.....</u>	<u>22</u>
<u>2.10 Winbox.....</u>	<u>23</u>

2.11 PPDIOO	24
2.11.1 Tahapan PPDIOO	24
BAB III	29
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	29
3.1 Tinjauan Umum	29
3.1.1 Profil Sekolah	29
3.1.2 Visi dan Misi Sekolah.....	30
3.1.3 Kondisi Dasar Sekolah	31
3.2 Tahap Penelitian.....	33
3.3 Tahap Prepare.....	34
3.3.1 Analisis Masalah	35
3.4 Tahap Plan.....	39
3.4.1 Kebutuhan Perangkat Keras	39
3.4.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	43
3.4.3 Kebutuhan SDM.....	44
3.5 Tahap Design	44
3.5.1 Konfigurasi IP Address	46
3.5.2 Alur Kerja Sistem.....	47
3.5.3 Perancangan Captive Portal.....	49
3.5.4 Skenario Pengujian Sistem.....	51
BAB IV	52
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1 Implementation	52
4.1.1 Instalasi Perangkat Keras	52
4.1.2 Konfigurasi Mikrotik.....	54

4.1.2.1 Konfigurasi Administrator	54
4.1.2.2 Konfigurasi Interface.....	55
4.1.2.3 Konfigurasi IP Address	56
4.1.2.4 Konfigurasi DHCP Server.....	57
4.1.2.5 Konfigurasi DNS.....	58
4.1.3 Konfigurasi NAT	59
4.1.4 Konfigurasi Hotspot Gateway.....	61
4.1.5 Konfigurasi Halaman Login.....	63
4.1.5.1 Download Login Halaman Mikrotik.....	63
4.1.5.2 Mengubah Login Interface.....	64
4.1.5.3 Upload Login Homepage	66
4.2 Operate	69
4.2.1 Pengujian Sistem Lama	69
4.2.1.1 Pengujian Otentikasi Case Sensitive	69
4.2.1.2 Pengujian Otentikasi Login Ganda.....	71
4.2.1.3 Pemantauan Grafik Internet.....	72
4.2.2 Pengujian Sistem Baru	73
4.2.2.1 Pengujian Otentikasi Captive Portal.....	73
4.2.2.2 Pengujian Otentikasi Login Case Sensitive.....	73
4.2.2.3 Pengujian Otentikasi Login Ganda.....	76
4.2.2.4 Pemantauan Grafik Internet.....	77
4.3 Optimize.....	78

<u>BAB V.....</u>	<u>79</u>
<u>PENUTUP.....</u>	<u>79</u>
<u>5.1 Kesimpulan</u>	<u>79</u>
<u>5.2 Saran.....</u>	<u>79</u>
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	<u>81</u>
<u>LAMPIRAN</u>	<u>1</u>



DAFTAR TABEL

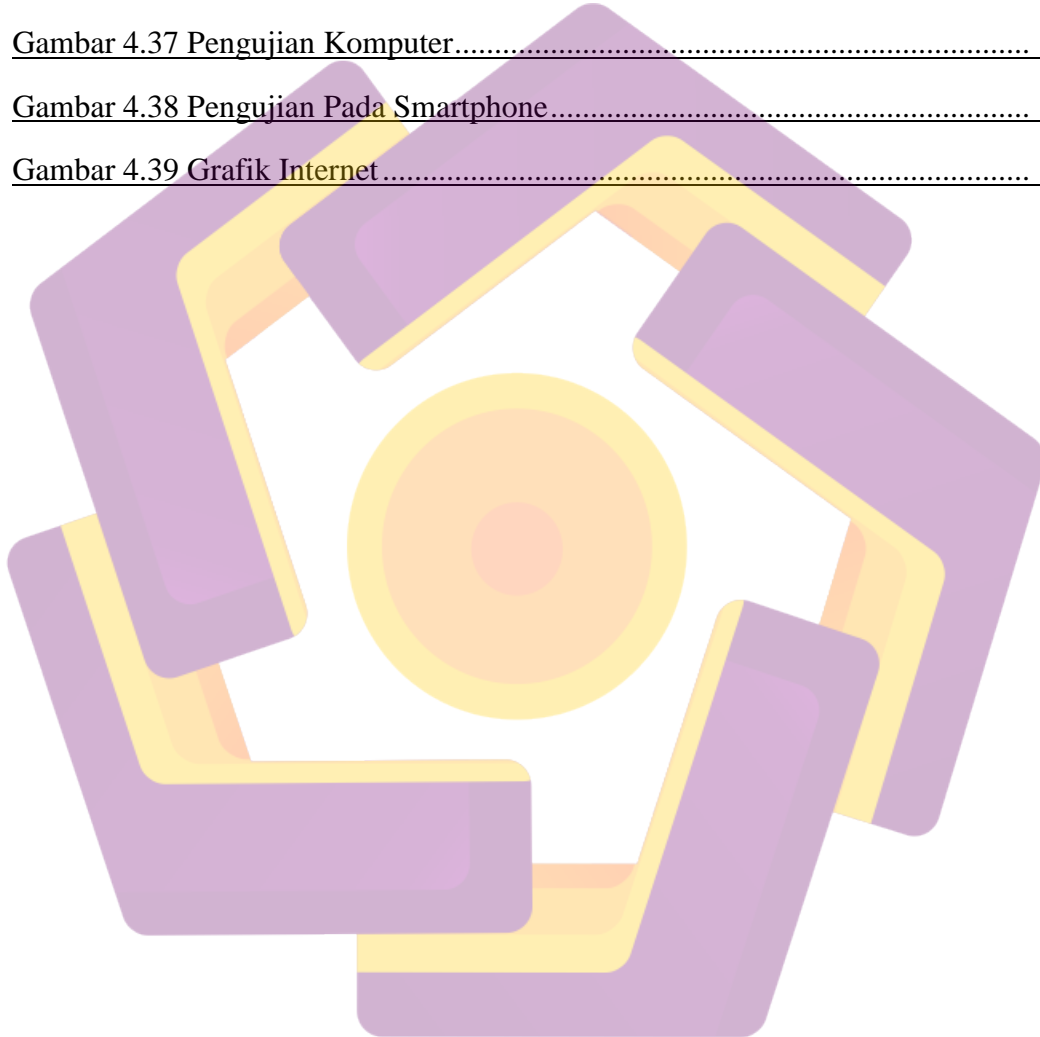
<u>Tabel 2.1 Perbedaan Referensi dan Penelitian yang Dilakukan</u>	<u>10</u>
<u>Tabel 3.1 Tahap Tahap Penelitian.....</u>	<u>33</u>
<u>Tabel 3.2 IP Address</u>	<u>37</u>
<u>Tabel 3.3 Spesifikasi Routerboard</u>	<u>40</u>
<u>Tabel 3.4 Laptop Acer Aspire One 756</u>	<u>41</u>
<u>Tabel 3.5 Spesifikasi Access Point Ubiquity AP AC LR</u>	<u>42</u>
<u>Tabel 3.6 Kebutuhan Perangkat Lunak.....</u>	<u>43</u>
<u>Tabel 3.7 Konfigurasi IP Address.....</u>	<u>47</u>
<u>Tabel 3.8 Skenario Pengujian Sistem.....</u>	<u>51</u>
<u>Tabel 4.1 Konfigurasi IP Address.....</u>	<u>56</u>
<u>Tabel 4.2 Pengujian Sistem.....</u>	<u>70</u>
<u>Tabel 4.3 Tabel Pengujian Otentikasi Login.....</u>	<u>73</u>
<u>Tabel 4.4 Pengujian Otentikasi Login Ganda</u>	<u>76</u>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 PPDIOO Life Cycle	4
Gambar 2.1 Cara Kerja Captive Portal	20
Gambar 2.2 Tampilan Winbox.....	23
Gambar 2.3 PPDIOO Life Cycle	28
Gambar 3.1 Denah Sekolah.....	32
Gambar 3.2 Password Sama.....	35
Gambar 3.3 Berhasil Konek Dengan Komputer 1	36
Gambar 3.4 Berhasil Konek Dengan Komputer 2	36
Gambar 3.5 Topologi Jaringan.....	37
Gambar 3.6 Routerboard SSR1036-12G-4S	39
Gambar 3.7 Laptop Acer Aspire One 756	41
Gambar 3.8 Access Point Ubiquiti Unifi AP AC LR	42
Gambar 3.9 Lokasi Hotspot	45
Gambar 3.10 Topologi Jaringan.....	45
Gambar 3.11 Alur Sistem.....	48
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Login	50
Gambar 4.1 Topologi Jaringan.....	52
Gambar 4.2 Instalasi Mikrotik	53
Gambar 4.3 Instalasi Akses Point	53
Gambar 4.4 Konfigurasi Router dan Administrator.....	54
Gambar 4.5 Konfigurasi Interface Router.....	55
Gambar 4.6 Konfigurasi IP Address	57
Gambar 4.7 DHCP Server.....	58

<u>Gambar 4.8 Konfigurasi DNS.....</u>	<u>59</u>
<u>Gambar 4.9 Konfigurasi General NAT.....</u>	<u>60</u>
<u>Gambar 4.10 Konfigurasi Action NAT.....</u>	<u>60</u>
<u>Gambar 4.11 Instalasi Hotspot Interface.....</u>	<u>61</u>
<u>Gambar 4.12 Instalasi IP Lokal Hotspot.....</u>	<u>61</u>
<u>Gambar 4.13 Konfigurasi IP Pool.....</u>	<u>62</u>
<u>Gambar 4.14 Konfigurasi DNS Server.....</u>	<u>62</u>
<u>Gambar 4.15 Konfigurasi Hotspot Sukses.....</u>	<u>63</u>
<u>Gambar 4.16 Download Direktori Login.....</u>	<u>64</u>
<u>Gambar 4.17 Edit title.....</u>	<u>64</u>
<u>Gambar 4.18 Edit Link Login.....</u>	<u>65</u>
<u>Gambar 4.19 Edit deskripsi login.....</u>	<u>65</u>
<u>Gambar 4.20 Edit Footer Login.....</u>	<u>65</u>
<u>Gambar 4.21 Logo Default.....</u>	<u>65</u>
<u>Gambar 4.22 Logo SMAN 8 Yogyakarta.....</u>	<u>66</u>
<u>Gambar 4.23 Rename File.....</u>	<u>67</u>
<u>Gambar 4.24 Upload Direktori Login.....</u>	<u>67</u>
<u>Gambar 4.25 Konfigurasi Hotspot Server Profiles.....</u>	<u>68</u>
<u>Gambar 4.26 Login Homepage SMAN 8 Yogyakarta.....</u>	<u>69</u>
<u>Gambar 4.27 Login Sukses.....</u>	<u>70</u>
<u>Gambar 4.28 IP address.....</u>	<u>70</u>
<u>Gambar 4.29 Login Gagal.....</u>	<u>71</u>
<u>Gambar 4.30 Berhasil Konek Dengan Komputer ke 1.....</u>	<u>71</u>
<u>Gambar 4.31 Berhasil Konek Dengan Menggunakan Komputer ke 2.....</u>	<u>72</u>
<u>Gambar 4.32 Grafik Internet.....</u>	<u>72</u>

<u>Gambar 4.33 Pengujian Login Dengan Benar</u>	<u>74</u>
<u>Gambar 4.34 Pengujian Login Dengan Salah Username.....</u>	<u>74</u>
<u>Gambar 4.35 Pengujian dengan salah username dan password.....</u>	<u>75</u>
<u>Gambar 4.36 Pengujian Login Dengan Salah Password.....</u>	<u>75</u>
<u>Gambar 4.37 Pengujian Komputer.....</u>	<u>76</u>
<u>Gambar 4.38 Pengujian Pada Smartphone.....</u>	<u>77</u>
<u>Gambar 4.39 Grafik Internet.....</u>	<u>77</u>



INTISARI

SMA Negeri 8 YOGYAKARTA terdapat jaringan *hotspot* yang biasa sering digunakan oleh siswa dan karyawan SMA Negeri 8 Yogyakarta dalam berselancar di dunia *internet*. Teknik pengamanan jaringan *hotspot* di SMA Negeri 8 Yogyakarta menggunakan mode WPA2 PSK serta jarang di ubah secara teratur. Sistem keamanan dari jaringan *hotspot* di SMA Negeri 8 Yogyakarta memiliki sifat kunci keamanan yang hanya satu kunci digunakan untuk banyak *user* yang menyebabkan sulit untuk menjaga kerahasiaan dari kunci pengamanan tersebut. Selain itu, tidak adanya autentikasi user juga menjadi masalah.

Pada skripsi ini, Setelah melakukan analisa pada pokok permasalahan yang ada dengan melakukan observasi dan interview di tempat penelitian. Mengatasi masalah tersebut peneliti menggunakan metode pengembangan sistem PPDIIO Life Cycle. Melakukan perancangan Sistem Keamanan Hotspot Berbasis Captive Portal. Captive portal memproteksi atau tidak mengizinkan adanya trafik, hingga user melakukan registrasi. Proses autentikasi secara aman dapat dilakukan melalui sebuah web browser di sisi pengguna.

Metode pengamanan jaringan berbasis captive portal dapat mengatasi traffic user yang berlebihan, sebab hanya user yang sudah terdaftar dalam database captive portal saja yang dapat terkoneksi ke internet. Penggunaan hotspot, user wajib memasukan username dan password agar dapat mengakses jaringan sekolah. Setiap user account hanya dapat digunakan oleh satu user dalam waktu yang sama.

Kata Kunci: Internet, perancangan, PPDIIO, WPA2 PSK, captive portal, Hotspot.

ABSTRACT

SMA Negeri 8 YOGYAKARTA there is the usual hotspot networks often used by students and employees 8 SMA Negeri Yogyakarta in the surf in the internet world. Network security engineering hotspots in SMAN 8 Yogyakarta using WPA2 PSK mode of Yogyakarta as well as rare in change on a regular basis. The security system from a network of hotspots in SMA Negeri 8 Yogyakarta has the nature of a security key that is only one key is used for a lot of users that cause it's hard to maintain the confidentiality of the security key. In addition, the lack of user authentication is also a problem.

In this thesis, after doing an analysis on the principal existing problems by doing observation and interview research in place. These researchers tackle the problem using the method of system development Life Cycle PPDIOO. Did system security design Based Hotspot Captive Portal. Captive portal protect or does not permit the presence of traffic, until the user registration. The process of securely authentication can be done through a web browser on the user's side.

Network security method-based captive portal can overcome excessive user traffic, because only users who are already registered in the database of the captive portal can connect to the internet. The use of the hotspot, the user is obligated to enter username and password in order to access the school's network. Each user account can only be used by one user at the same time.

Keywords: *Internet, designing, PPDIOO, WPA2 PSK, captive portal, Hotspot.*