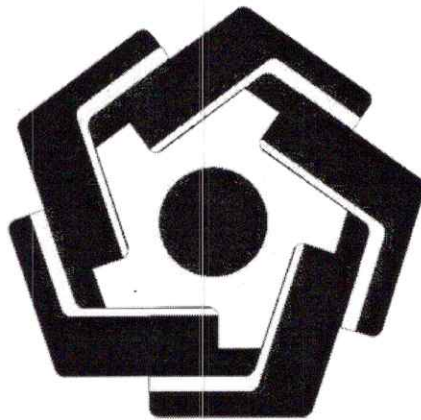


**PERANCANGAN DAN PENERAPAN HOTSPOT SISTEM VOUCHER
BERBASIS WIRELESS MENGGUNAKAN USER MANAGER
DAN MIKROTIK ROUTEROS PADA LPK
RJ COMPUTAMA YOGYAKARTA**

SKRIPSI



disusun oleh

Bonaventura Anjunari Suwindya

15.11.8578

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**



**PERANCANGAN DAN PENERAPAN HOTSPOT SISTEM VOUCHER
BERBASIS WIRELESS MENGGUNAKAN USER MANAGER
DAN MIKROTIK ROUTEROS PADA LPK
RJ COMPUTAMA YOGYAKARTA**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Bonaventura Anjunari Suwindya

15.11.8578

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2019**



PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PENERAPAN HOTSPOT SISTEM VOUCHER
BERBASIS WIRELESS MENGGUNAKAN USER MANAGER DAN
MIKROTIK ROUTEROS PADA LPK RJ COMPUTAMA
YOGYAKARTA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh
Bonaventura Anjunari Suwindya

15.11.8578

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Februari 2019

Dosen Pembimbing,



Yudi Sutanto, M.Kom
NIK. 190302039

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PENERAPAN HOTSPOT SISTEM VOUCHER BERBASIS WIRELESS MENGGUNAKAN USER MANAGER DAN MIKROTIK ROUTEROS PADA LPK RJ COMPUTAMA YOGYAKARTA

yang dipersiapkan dan disusun oleh
Bonaventura Anjunari Suwindya
15.11.8578

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Februari 2019

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Hastari Utama, M.Cs
NIK. 190302230

Yudi Sutanto, M.Kom
NIK. 190302039


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



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Februari 2019

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER




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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi didalam skripsi tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Instansi Pendidikan dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis / 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, Februari 2019

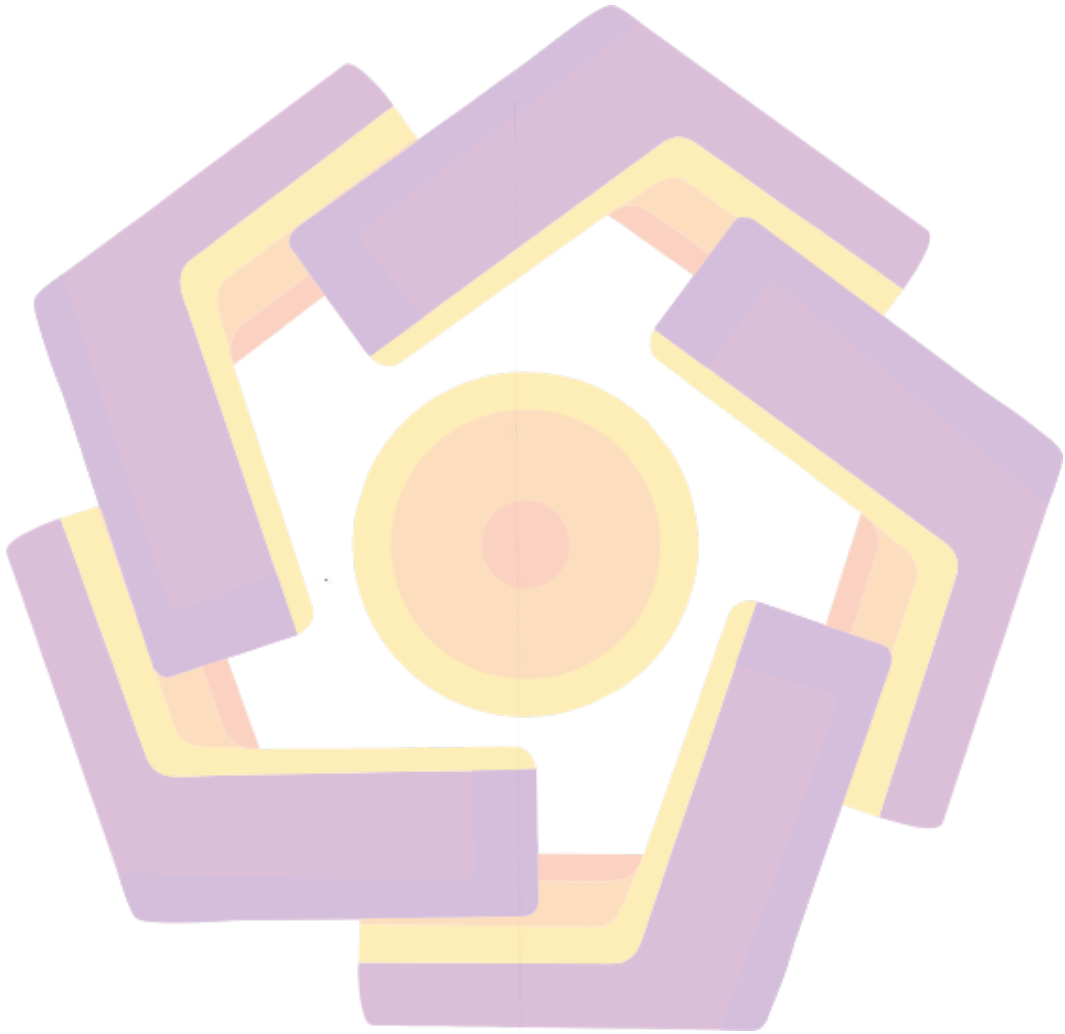


Bonaventura Anjunari Suwindya
NIM 15.11.8578

MOTTO

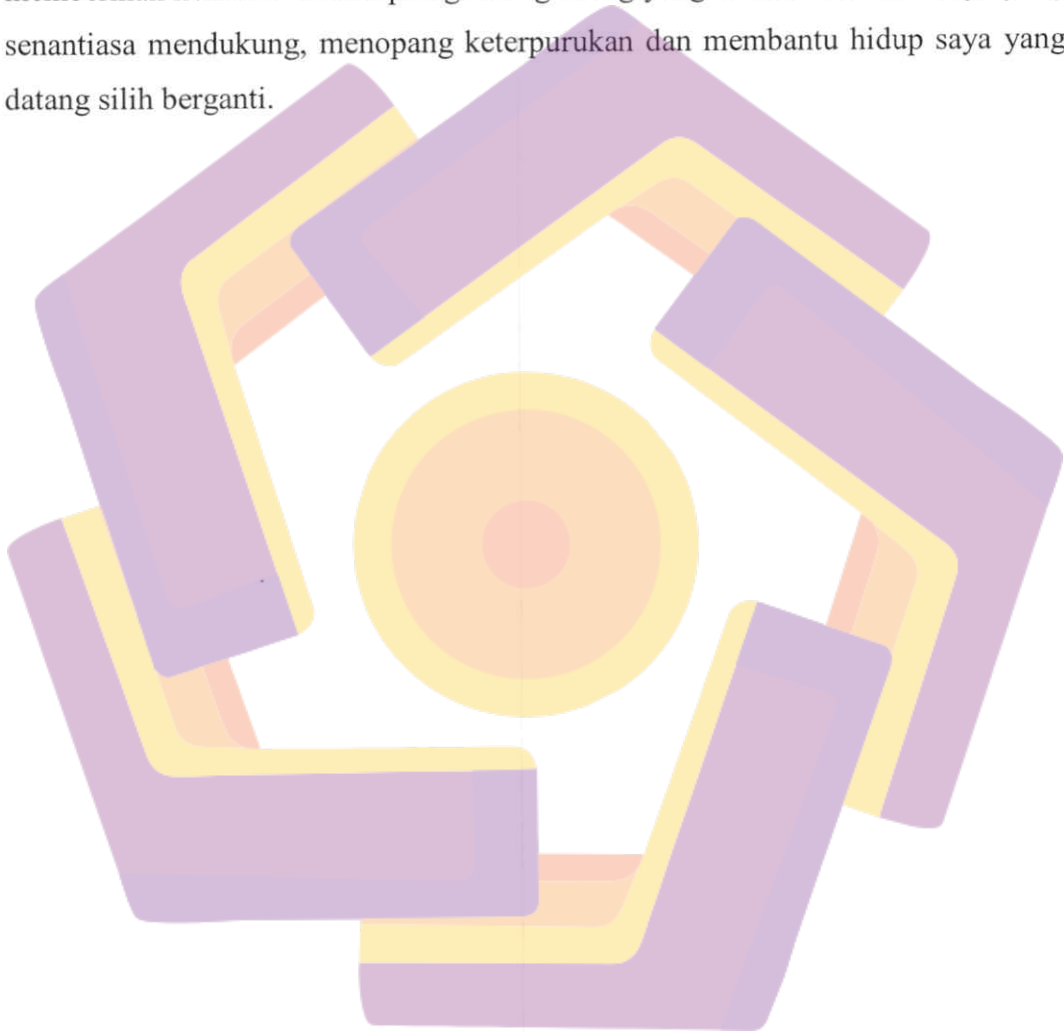
We are born the same can only cry.

Never compare the success of others with yourself.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi yang saya buat ini saya persembahkan kepada semua orang yang begitu berarti selama ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kelancaran serta kemudahan kepada saya dalam penyusunan Skripsi ini, juga memberikan kemudahan hidup bagi orang-orang yang berada di sekitar saya yang senantiasa mendukung, menopang keterpurukan dan membantu hidup saya yang datang silih berganti.



KATA PENGANTAR

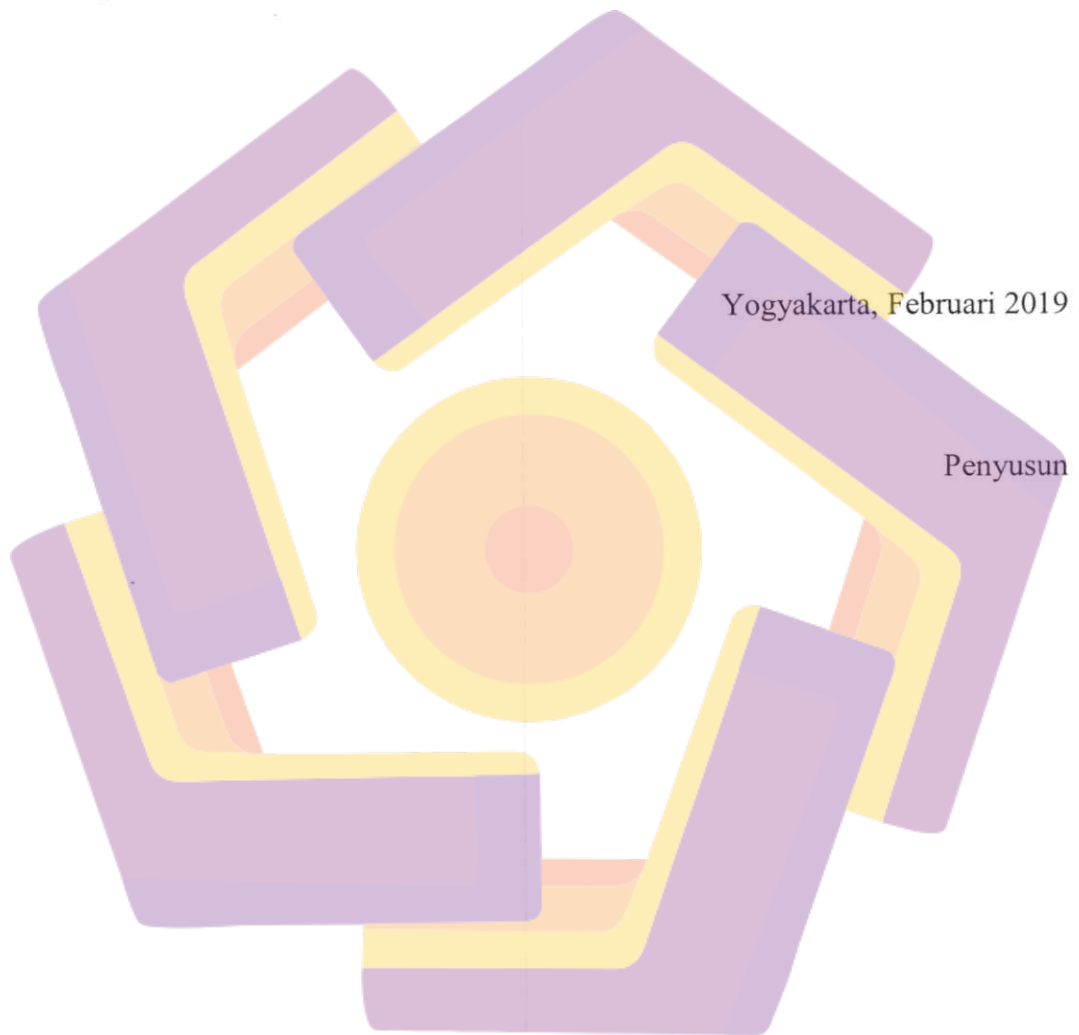
Puji dan syukur senantiasa peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat pertolongan-Nya Puji Syukur peneliti dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik. Laporan skripsi yang dibuat untuk memenuhi syarat memperoleh gelar kesarjanaan Strata-1 (S1) jurusan Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta diharapkan bias menjadi salah satu referensi pembuatan skripsi di Universitas AMIKOM Yogyakarta serta dapat memberikan penambahan ide yang dapat dikembangkan dimasa depan.

Dalam penulisan laporan skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan serta semangat dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti menyampaikan rasa hormat, rasa sayang dan terimakasih kepada:

1. Bapak saya Heri Sutjipto, Ibu saya Endah Sih Winarni dan Kakak saya Luisa Jati Linuih.
2. Bapak M.Suyanto, Prof. Dr, M.M., selaku rector Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.T selaku ketua proram studi Informatika dan Bapak Yudi Susanto, M.Kom selaku dosen pembimbing.
4. Tim penguji, segenap dosen dan karyawan Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan dukungan moral.
5. Bapak Furkonudin, S.Si selaku direktur LPK RJ Conputama Yogyakarta yang telah memberikan izin tempat untuk melakukan penelitian.
6. Semua teman-teman dimana pun kalian berada yang sudah memberikan semangat dan menemani melakukan penelitian selama ini.

Peneliti juga memohon maaf kepada semua pihak jika dalam pelaksanaan dan penulisan laporan skripsi ini terdapat kesalahan atau hal yang kurang berkenan, semua tidak lepas karena keterbatasan peneliti.

Akhirnya, hanya dengan berdoa kepada Tuhan Yang Maha Esa, peneliti berharap semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.



Yogyakarta, Februari 2019

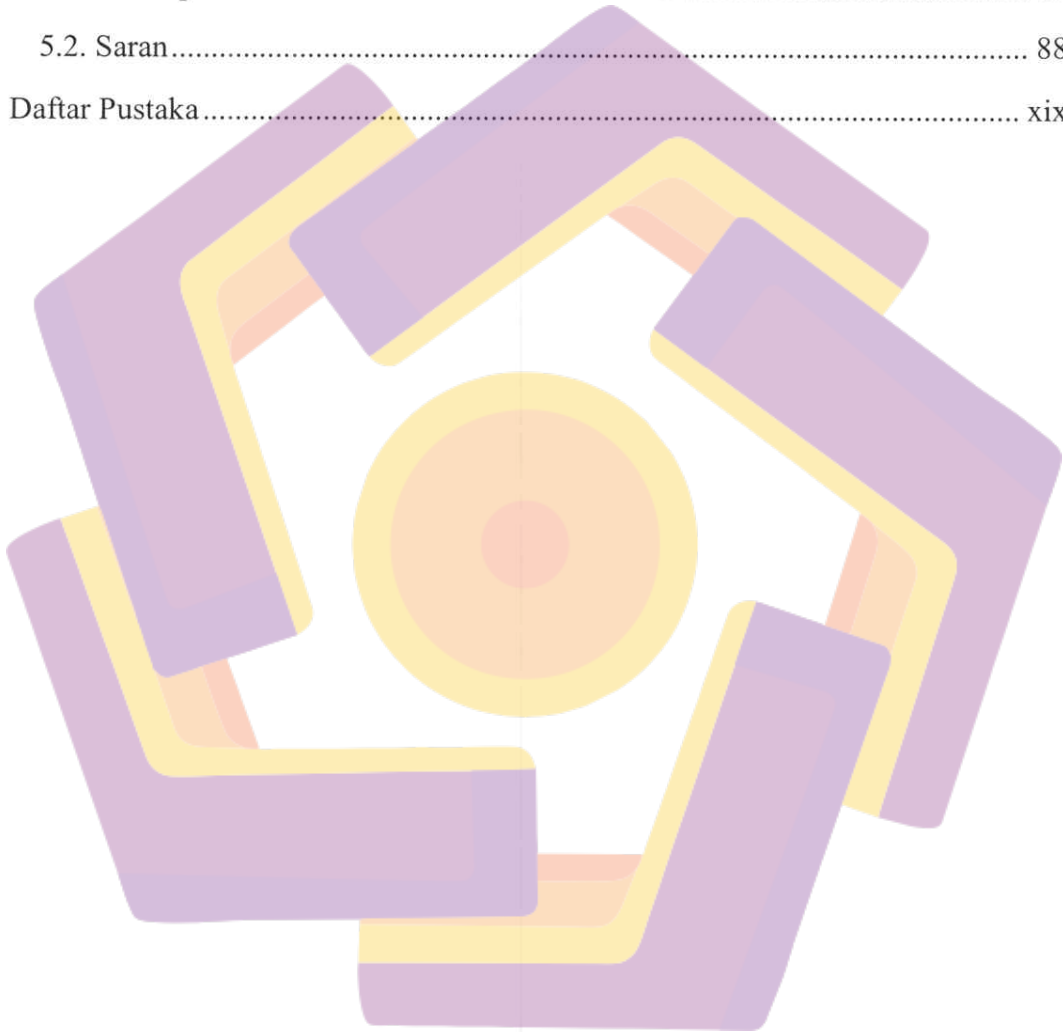
Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN DAFTAR ISI	ix
HALAMAN DAFTAR GAMBAR.....	xii
HALAMAN DAFTAR TABEL	xvi
INTISARI	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Metode Penelitian.....	5
1.6.1. Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.2. Tahap Pengembangan Sistem	6
1.7. Sistem Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.2. Dasar Teori	11
2.2.1. Hotspot.....	11

2.2.2.	Sistem Voucher.....	12
2.2.3.	Wireless.....	12
2.2.4.	User Manager.....	13
2.2.5.	Radius	14
2.2.6.	Mikrotik RouterOS	15
2.2.7.	Mikrotik RouterBoard	17
2.2.8.	PPDIOO (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize).....	17
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		20
3.1.	Gambaran Umum Penelitian	20
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian.....	20
3.2.1.	Perangkat Keras.....	20
3.2.2.	Perangkat Lunak	23
3.3.	Alur Penelitian.....	25
3.4.	Prepare (Persiapan)	27
3.4.1.	Kebutuhan Organisasi dan Bisnis.....	27
3.4.2.	Pengembangan Strategi Hotspot Sistem Voucher Berbasis Wireless .	28
3.4.3.	Arsitektur Hotspot Sistem Voucher Berbasis Wireless.....	29
3.5.	Plan (Perencanaan).....	31
3.5.1.	Persyaratan Hotspot Sistem Voucher Berbasis Wireless.....	31
3.5.2.	Menganalisis Jaringan Wireless Lama Dengan Baru	32
3.5.3.	Rencana Cakupan Biaya dan Parameter Sumber daya	34
3.6.	Design (Desain).....	35
3.6.1.	Dapat Memenuhi	37
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		39
4.1.	Implement (Implementasi)	39
4.1.1.	Rangkaian Keseluruhan.....	39
4.2.	Operate (Operasional)	76

4.2.1. Uji Coba.....	76
4.2.2. Monitoring.....	79
4.3. Optimize (Optimalisasi)	82
BAB V PENUTUP	87
5.1. Kesimpulan.....	87
5.2. Saran.....	88
Daftar Pustaka.....	xix



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hotspot Login	12
Gambar 2.2. Mikrotik RouterOS.....	15
Gambar 3.1. Mikrotik RouterBoard RB951Ui-2HnD	21
Gambar 3.2. Access Point Tp-Link TL-WR840N	22
Gambar 3.3. Kabel UTP RJ-45 Kategori 6	23
Gambar 3.4. WinBox Mikrotik.....	23
Gambar 3.5. User Manager	24
Gambar 3.6. Tampilan Web Browser	25
Gambar 3.7. Web Control Panel TP-Link	25
Gambar 3.8. Denah LPK RJ Computama Yogyakarta	29
Gambar 3.9. Flowchart Koneksi Hotspot Berbasis Wireless.....	30
Gambar 3.10. Desain Wireless Lama.....	32
Gambar 3.11. Flowchart Koneksi Wifi Lama.....	33
Gambar 3.12. Usulan Arsitektur Jaringan Lebih Tinggi dan Disempurnakan.....	36
Gambar 4.1. Rancangan Jaringan Baru.....	39
Gambar 4.2. Mikrotik RouterBoard.....	40
Gambar 4.3. Membuat Identity	40
Gambar 4.4. Nama Identity.....	41
Gambar 4.5. Identity Terbentuk.....	41
Gambar 4.6. Memberi Nama Interface	42
Gambar 4.7. Interface Terbentuk	42
Gambar 4.8. Menentukan IP Address	43
Gambar 4.9. IP Address dan Interface	43
Gambar 4.10. IP Address dan Interface Terbentuk.....	44
Gambar 4.11. Menentukan IP Routes	44

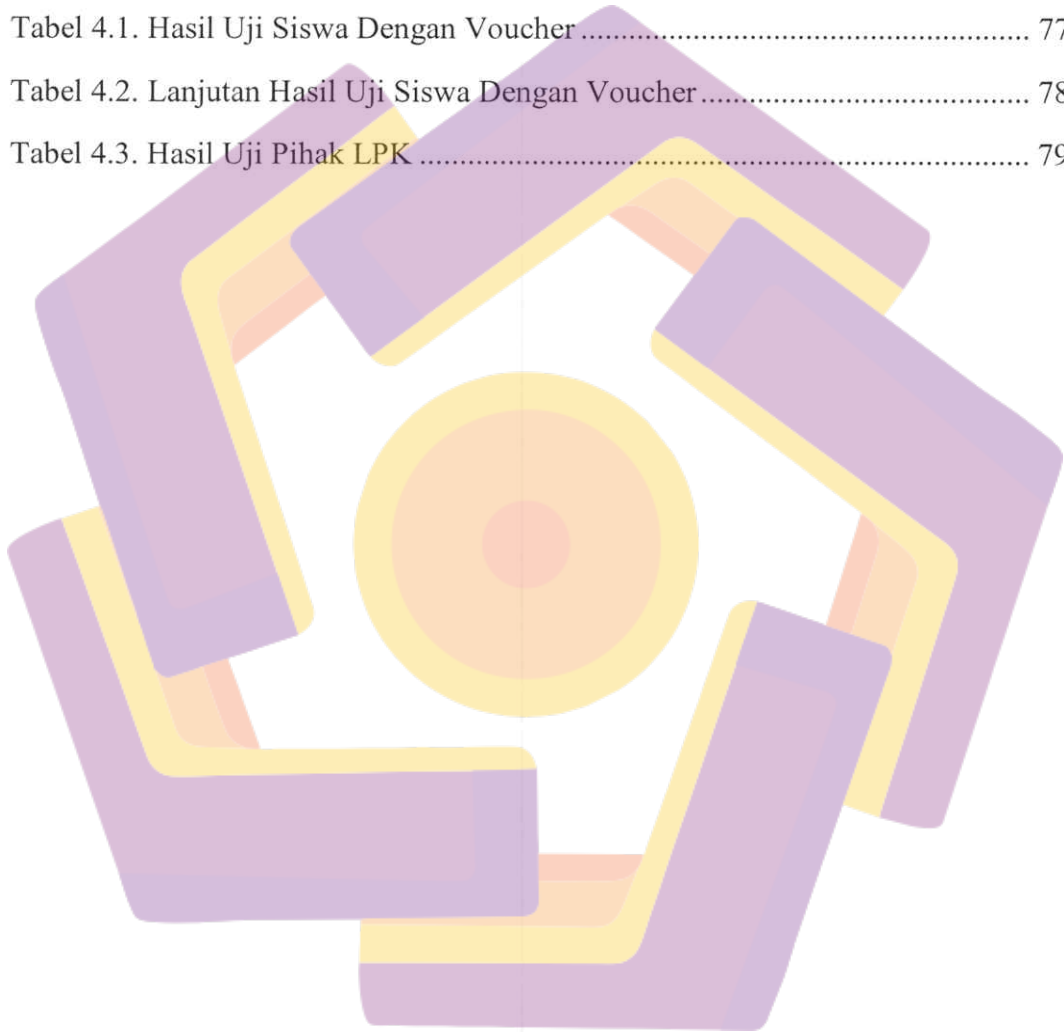
Gambar 4.12. Mengisi Gateway IP Routes.....	45
Gambar 4.13. Routes Terbentuk	45
Gambar 4.14. Menentukan DNS.....	46
Gambar 4.15. Menentukan IP DNS	46
Gambar 4.16. Membuat NAT	47
Gambar 4.17. Menentukan Chain dan Out Interface NAT.....	47
Gambar 4.18. Menentukan Action NAT.....	48
Gambar 4.19. NAT Terbentuk	48
Gambar 4.20. Pengujian Koneksi Internet dari Router.....	49
Gambar 4.21. Seting TCP/IPv4 di PC Admin	49
Gambar 4.22. Pengujian Koneksi Internet dari PC Admin.....	50
Gambar 4.23. Membuat Hotspot.....	50
Gambar 4.24. Menentukan Interface Hotspot.....	51
Gambar 4.25. Menentukan IP Address Hotspot	51
Gambar 4.26. Menentukan Range IP Address Hotspot	52
Gambar 4.27. Sertificate SSL	52
Gambar 4.28. SMTP Server.....	53
Gambar 4.29. Menentukan IP DNS Server.....	53
Gambar 4.30. Menentukan DNS Name Hotspot	54
Gambar 4.31. Menentukan User Untuk Admin	54
Gambar 4.32. Terbentuknya Hotspot.....	55
Gambar 4.33. Tampilan Hotspot Terbentuk	55
Gambar 4.34. Terbentuk Otomatis Server Hotspot.....	56
Gambar 4.35. Terbentuk Otomatis Server Profiles Hotspot.....	56
Gambar 4.36. Terbentuk Otomatis User Hotspot	57
Gambar 4.37. Terbentuk Otomatis DHC Server.....	57
Gambar 4.38. Menentukan Profile Untuk Pihak LPK	58

Gambar 4.39. Menentukan Profile Untuk Voucher	59
Gambar 4.40. Menentukan Login Untuk Voucher	59
Gambar 4.41. Membuat User Untuk Pihak LPK	60
Gambar 4.42. Terbentuk User Untuk LPK	60
Gambar 4.43. Menentukan Keepalive Timeout	61
Gambar 4.44. Terbentuknya Hotspot Server Profile.....	61
Gambar 4.45. Menentukan Login Untuk Voucher	62
Gambar 4.46. Mengaktifkan RADIUS	62
Gambar 4.47. Mengaktifkan Radius Incoming.....	63
Gambar 4.48. Menentukan Radius Server	63
Gambar 4.49. Terbentuk Radius	64
Gambar 4.50. Menentukan Router User Manager	65
Gambar 4.51. Router User Manager Terbentuk.....	65
Gambar 4.52. Mengaktifkan Router User Manager.....	66
Gambar 4.53. Router User Manager Aktif.....	66
Gambar 4.54. Menentukan Limitasi Pada Profiles	67
Gambar 4.55. Menentukan Profile Untuk Siswa	67
Gambar 4.56. Menggunakan Profile Yang Dibuat	68
Gambar 4.57. Menentukan Profile.....	68
Gambar 4.58. Telah Ditambahkan Profile	69
Gambar 4.59. Membuat User Untuk Voucher	69
Gambar 4.60. Menentukan Pengguna Voucher	70
Gambar 4.61. Terbentuk Voucher.....	70
Gambar 4.62. Mencetak Voucher	71
Gambar 4.63. Hasil Cetak Voucher	71
Gambar 4.64. Konfigurasi Access Point.....	72
Gambar 4.65. Quick Setup.....	72

Gambar 4.66. Memilih Mode Access Point.....	73
Gambar 4.67. Membuat Nama Access Point.....	74
Gambar 4.68. Menentukan IP LAN Access Point.....	74
Gambar 4.69. Tampilan Hasil Konfigurasi Access Point.....	75
Gambar 4.70. Proses Booting Access Point.....	75
Gambar 4.71. Terbentuknya Access Point.....	76
Gambar 4.72. Monitoring Bandwith ISP Indihome.....	79
Gambar 4.73. Monitoring User Siswa.....	80
Gambar 4.74. Monitoring User LPK.....	80
Gambar 4.75. Monitoring Host.....	81
Gambar 4.76. Monitoring Internet LPK.....	81
Gambar 4.77. Monitoring Wireless LPK.....	82
Gambar 4.78. Perubahan DNS Name.....	83
Gambar 4.79. Hasil Perubahan DNS Name.....	83
Gambar 4.80. Perubahan Share Users Hotspot.....	84
Gambar 4.81. Perubahan Share Users User Manager.....	84
Gambar 4.82. Perubahan Share Users di User Manager.....	85
Gambar 4.83. Pengujian Perubahan Share Users User Manager.....	85
Gambar 4.84. Lanjutan Pengujian Perubahan Share Users User Manager.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	10
Tabel 3.1. Biaya Pembuatan	34
Tabel 3.2. Tabel IP Address.....	35
Tabel 4.1. Hasil Uji Siswa Dengan Voucher	77
Tabel 4.2. Lanjutan Hasil Uji Siswa Dengan Voucher	78
Tabel 4.3. Hasil Uji Pihak LPK	79



INTISARI

LPK RJ Computama Yogyakarta merupakan Lembaga Pelatihan Komputer yang sangat membutuhkan penggunaan jaringan *wireless*. Pihak LPK RJ Computama Yogyakarta dengan siswa menggunakan akses *WiFi (Wireless Fidelity)* secara bersama-sama. Pembagian *bandwith* tidak merata kepada setiap siswa. Setiap siswa menanyakan akses *login password* kepada admin. Admin terkadang lupa memberikan akses *WiFi (Wireless Fidelity)*. Orang yang tidak berkepentingan dapat menggunakan akses jaringan *WiFi (Wireless Fidelity)* karena *password* yang tidak pernah berubah, sedangkan yang lebih diutamakan adalah siswa yang sedang mengikuti kursus.

Perancangan jaringan yang digunakan menggunakan *hardware* seperti Mikrotik RouterBoard dan Access Point TP-Link. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan seperti Mikrotik RouterOS, WinBox, *Web Control Panel* TP-Link, *User Manager* dan *Web Browser*. Tahapan PPDIIO dari Cisco atau biasa disebut dengan siklus hidup layanan jaringan Cisco yang terdiri dari (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize*). Dengan tahapan ini memungkinkan dapat dilakukannya Perancangan dan Penerapan *Hotspot Sistem Voucher* Berbasis *Wireless* Menggunakan *User Manager* dan Mikrotik RouterOS Pada LPK RJ Computama Yogyakarta.

Hasil Penelitian yang telah dilakukan bahwa *Hotspot Sistem Voucher* Berbasis *Wireless* Menggunakan *User Manager* dan Mikrotik RouterOS dapat diterapkan pada LPK RJ Computama Yogyakarta. Pihak LPK. Pihak LPK mendapatkan akses yang berbeda dengan siswa kursus tanpa harus menggunakan voucher. Masing-masing user dapat menerima *bandhwith* dengan rata, *bandwith download* tidak lebih dari 1Mbps dan *bandwith upload* tidak lebih dari 512Kbps.

Kata Kunci: PPDIIO, Hotspot, Sistem Voucher, Wireless, User Manager, Mikrotik RouterBoard, Mikrotik RouterOS, Access Point TP-Link.

ABSTRACT

LPK RJ Computama Yogyakarta is a Computer Training Institute that is in dire need of using wireless networks. LPK RJ Computama Yogyakarta with students using WiFi (Wireless Fidelity) together. Distribution of bandwidth is not evenly distributed to each student. Each student asks access to the login password to the admin. Admin sometimes forgets to provide WiFi (Wireless Fidelity) access. Unauthorized people can use access to a WiFi (Wireless Fidelity) network because passwords never change, while the more preferred are students who are taking courses.

Network design is used using hardware such as Mikrotik RouterBoard and TP-Link Access Point. Whereas the software used such as Mikrotik RouterOS, WinBox, TP-Link Web Control Panel, User Manager and Web Browser. The PPDIOO stage from Cisco or commonly called the Cisco network service life cycle which consists of (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, Optimize). With this stage it is possible to do the Design and Application of Wireless Voucher System-Based Hotspots Using User Manager and RouterOS on LPK RJ Computama Yogyakarta.

Research Results have been conducted that Hotspot Voucher System Based on Wireless Using User Manager and RouterOS can be applied to LPK RJ Computama Yogyakarta. LPK Party. LPK parties get different access to student courses without having to use vouchers. Each user can receive bandwidth evenly, download bandwidth no more than 1Mbps and upload bandwidth no more than 512Kbps.

Keywords: *PPDIOO, Hotspot, Voucher System, Wireless, User Manager, Mikrotik RouterBoard, Mikrotik RouterOS, TP-Link Access Point.*