

**PERANCANGAN SISTEM ADVANCE MONITORING DI BALI 16
HOTSPOT BERBASIS PHP MYSQL MENGGUNAKAN
MIKROTIK API**

SKRIPSI



disusun oleh

Trang Wisesa Wardhani

10.11.3660

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2014**

PERANCANGAN SISTEM ADVANCE MONITORING DI BALI 16

HOTSPOT BERBASIS PHP MYSQL MENGGUNAKAN

MIKROTIK API

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Trang Wisesa Wardhani

10.11.3660

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2014

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM ADVANCE MONITORING DI BALI 16
HOTSPOT BERBASIS PHP MYSQL MENGGUNAKAN
MIKROTIK API**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Trang Wisesa Wardhani

10.11.3660

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 April 2014

Dosen Pembimbing,


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

NIK. 190302105

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM ADVANCE MONITORING DI BALI 16
HOTSPOT BERBASIS PHP MYSQL MENGGUNAKAN
MIKROTIK API**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Trang Wisesa Wardhani

10.11.3660

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 19 November 2014

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302105

Hartatik, S.T, M.Cs
NIK. 190000017

Robert Marco, M.T
NIK. 190302228

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 November 2014

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu intitusi pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendata yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 November 2014

Trang Wisesa Wardhani
NIM. 10.11.3660

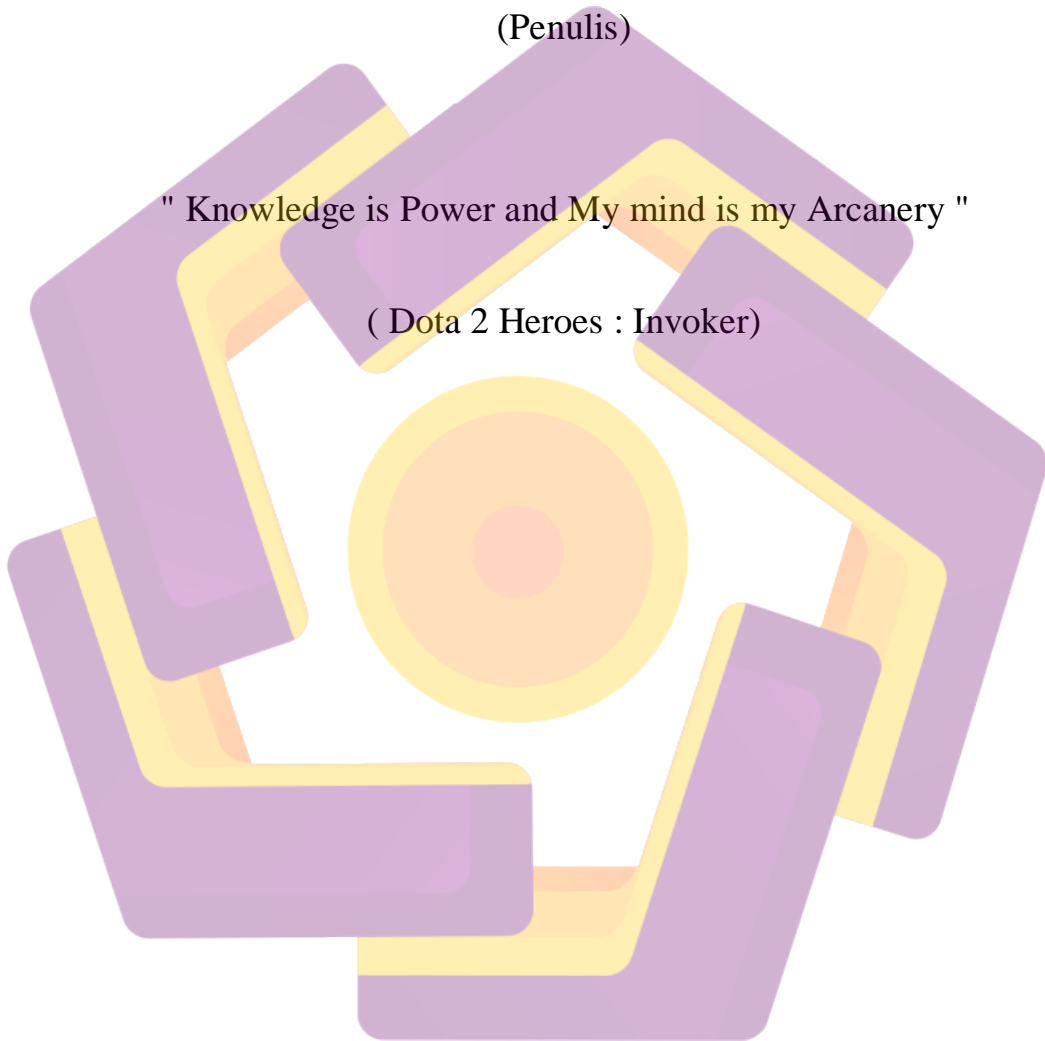
MOTTO

" The Power Of Mind"

(Penulis)

" Knowledge is Power and My mind is my Arcanery "

(Dota 2 Heroes : Invoker)



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur senantiasa peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah mengabulkan setiap doa-doa hambaNya, selalu memberikan kesempatan hambaNya untuk bertobat dan kembali ke jalan yang lurus. Berkat pertolonganMu, peneliti dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.

Adapun laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penulisan laporan Skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Untuk itu peneliti menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Ayahanda Sukanto Riyadi, Ibunda Rosa Amrih Lestari yang selalu mengingatkan dan membantu dalam wujud materi ataupun doa.
2. Bapak M. Suyanto, Prof. Dr, M.M., selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng, selaku dosen pembimbing.
5. Tim Penguji, segenap Dosen dan Karyawan STMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan dukungan moralnya.

6. Ibu Rosa Amrih Lestari selaku pemilik Bali 16 Group, dan Prasetyantoro Ribowo sebagai admin yang telah membantu dalam pengumpulan data-data.
7. Semua teman-teman dan kerabat yang telah mendukung saya dan membantu menerima keluhan, sahabat-sahabat JAMBOERS, Kedai Mie-Mie, ELITE Gamenet Community, BRUTALATOR Community, salam Brutal!
8. Suzuki Satria Fu 150 dan flashdisk Kingstone 8 Gb yang telah menjadi saksi bisu dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan Laporan Skripsi ini.

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

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

Yogyakarta, 19 November 2014

DAFTAR ISI

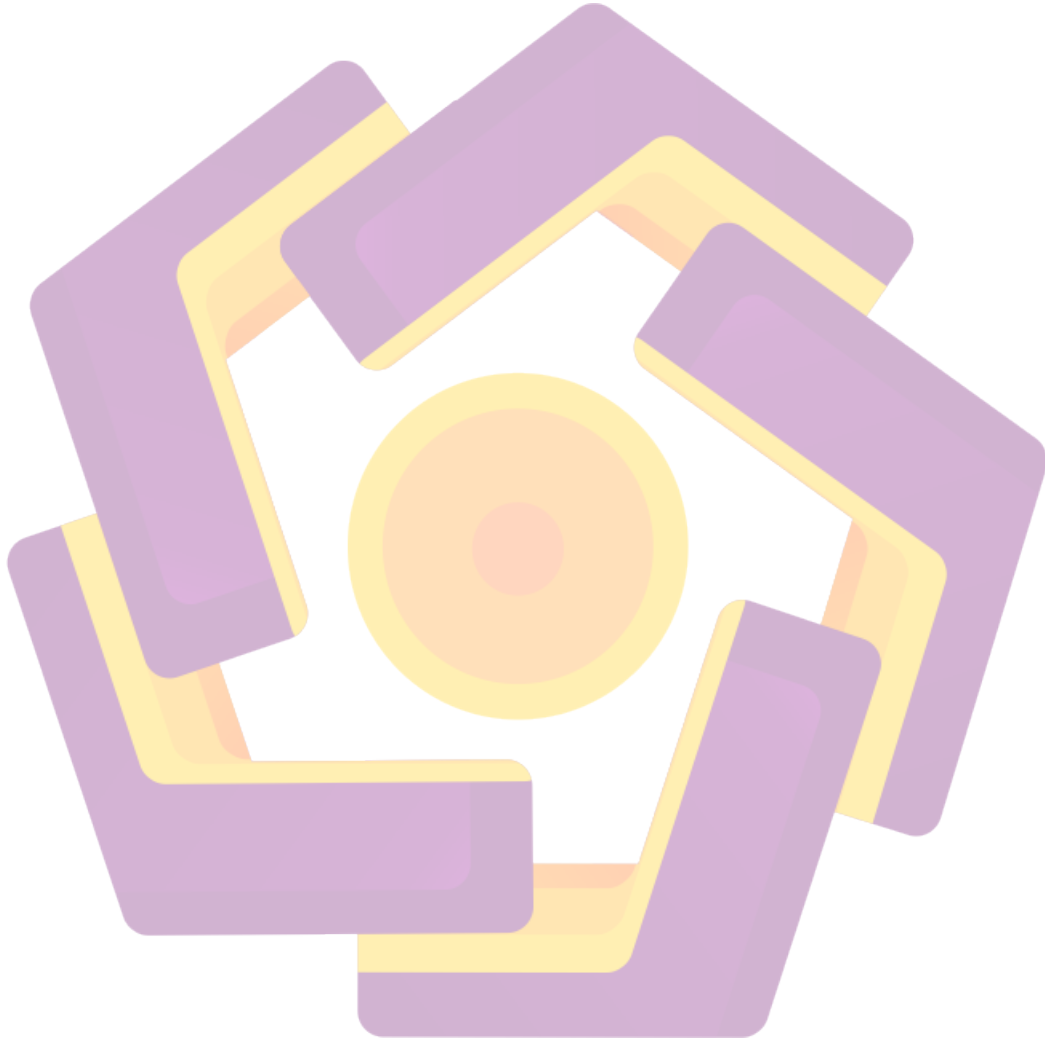
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	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.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis	4

1.6.3 Metode Perancangan Sistem.....	5
1.6.4 Metode Pengembangan Sistem.....	5
1.6.5 Metode Pengujian Sistem.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Konsep Dasar Sistem Monitoring	9
2.2.1 Pengertian Sistem.....	9
2.2.2 Konsep Dasar Monitoring	12
2.2.3 Konsep Dasar Sistem Monitoring dalam Jaringan Komputer	13
2.3 Konsep Arsitektur Sistem	13
2.4 Konsep Pemodelan Sistem.....	14
2.4.1 Flowchart.....	14
2.4.2 DFD.....	15
2.5 Pemodelan Basis Data	17
2.5.1 ERD.....	17
2.6 Perangkat Lunak.....	20
2.6.1 PHP	20
2.6.2 MySQL.....	21
2.6.3 MikroTik.....	23
2.6.4 API (Application Programming Interface).....	24

2.7 Extreme Programming.....	25
2.8 White Box Testing.....	26
2.9 Black Box Testing	26
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	27
3.1 Tinjauan Umum.....	27
3.2 Analisis Sistem.....	32
3.2.1 Planning (Perencanaan)	32
3.2.2 Design (Perancangan)	32
3.2.3 Solusi-solusi yang dapat dilakukan.....	34
3.2.4 Solusi yang akan dipilih	34
3.2.5 Analisis Kebutuhan Sistem.....	35
3.2.6 Analisis Kelayakan Sistem	38
3.3 Perancangan Sistem.....	39
3.3.1 Rancangan Model	39
3.3.2 Flowchart System.....	39
3.3.3 Data Flow Diagram (DFD).....	40
3.3.4 Entity Relationship Diagram (ERD)	44
3.3.5 Perancangan Database.....	45
3.3.6 Perancangan <i>Interface</i> / Antarmuka.....	47
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Pembuatan Database.....	52

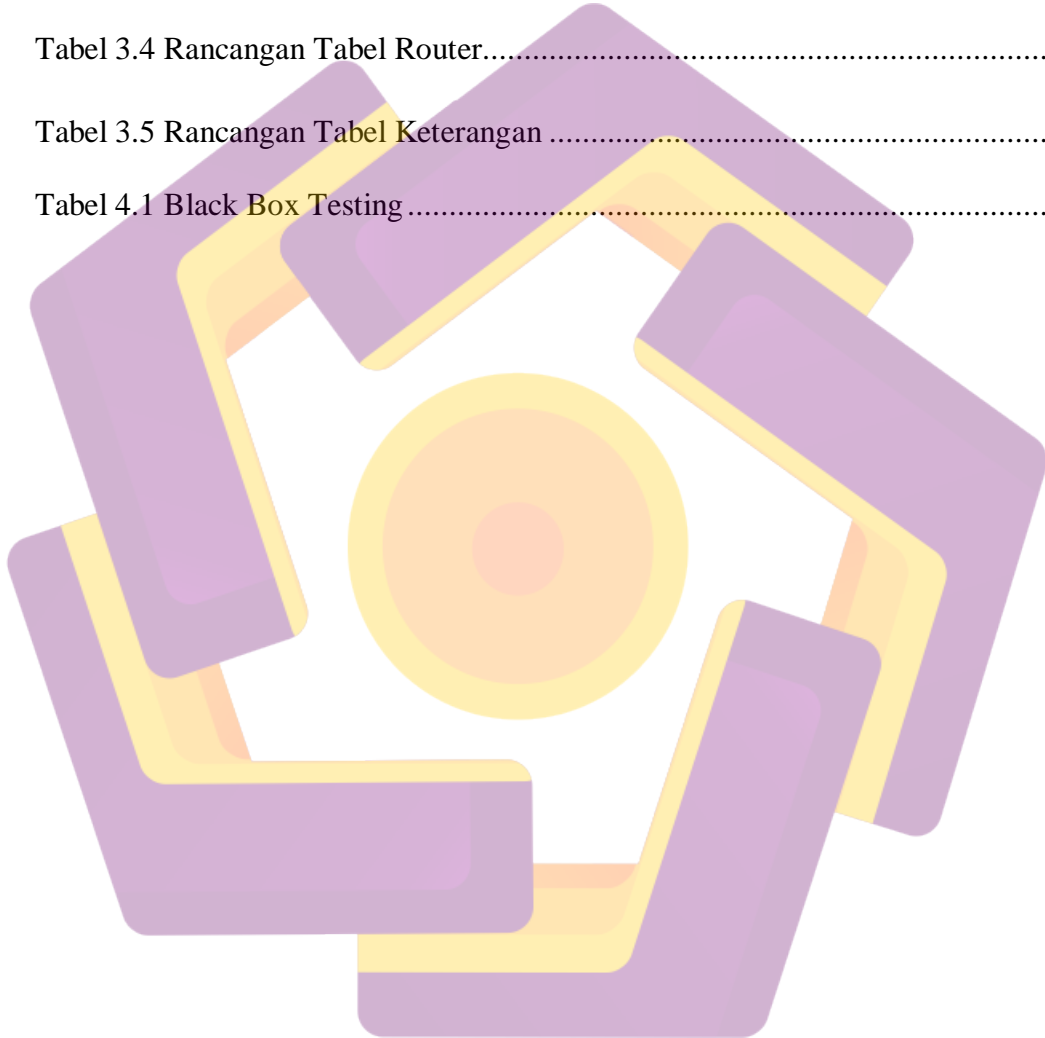
4.1.1 Pembuatan <i>Database</i> dan Tabel <i>Database</i>	52
4.2 Pembuatan Interface & Function.....	54
4.2.1 Koneksi.....	54
4.2.2 Login	55
4.2.3 Menu dan Form untuk User.....	56
4.2.4 Menu dan Form untuk Router.....	57
4.2.5 Menu dan Form untuk Voucher.....	58
4.2.6 Menu dan Form Grafik.....	58
4.2.7 Menu Laporan.....	59
4.2.8 Menu dan Form Keterangan	60
4.2.9 Menu Logout	61
4.3 Pengujian Sistem dan Program	61
4.3.1 White Box Testing	61
4.3.2 Black Box Testing.....	62
4.4 Implementasi	64
4.4.1 Manual Instalasi.....	64
4.4.2 Manual Program.....	67
4.4.3 Pemeliharaan Sistem	76
BAB V PENUTUP	77
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran	77

DAFTAR PUSTAKA	79
DAFTAR LAMPIRAN	81
Lampiran A Surat Serah Terima Naskah Skripsi dan Aplikasi	1
Lampiran B Source Code Routeros_api.class.php	2



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	36
Tabel 3.2 Kebutuhan Pengguna.....	37
Tabel 3.3 Rancangan Tabel User.....	45
Tabel 3.4 Rancangan Tabel Router.....	46
Tabel 3.5 Rancangan Tabel Keterangan	47
Tabel 4.1 Black Box Testing.....	63



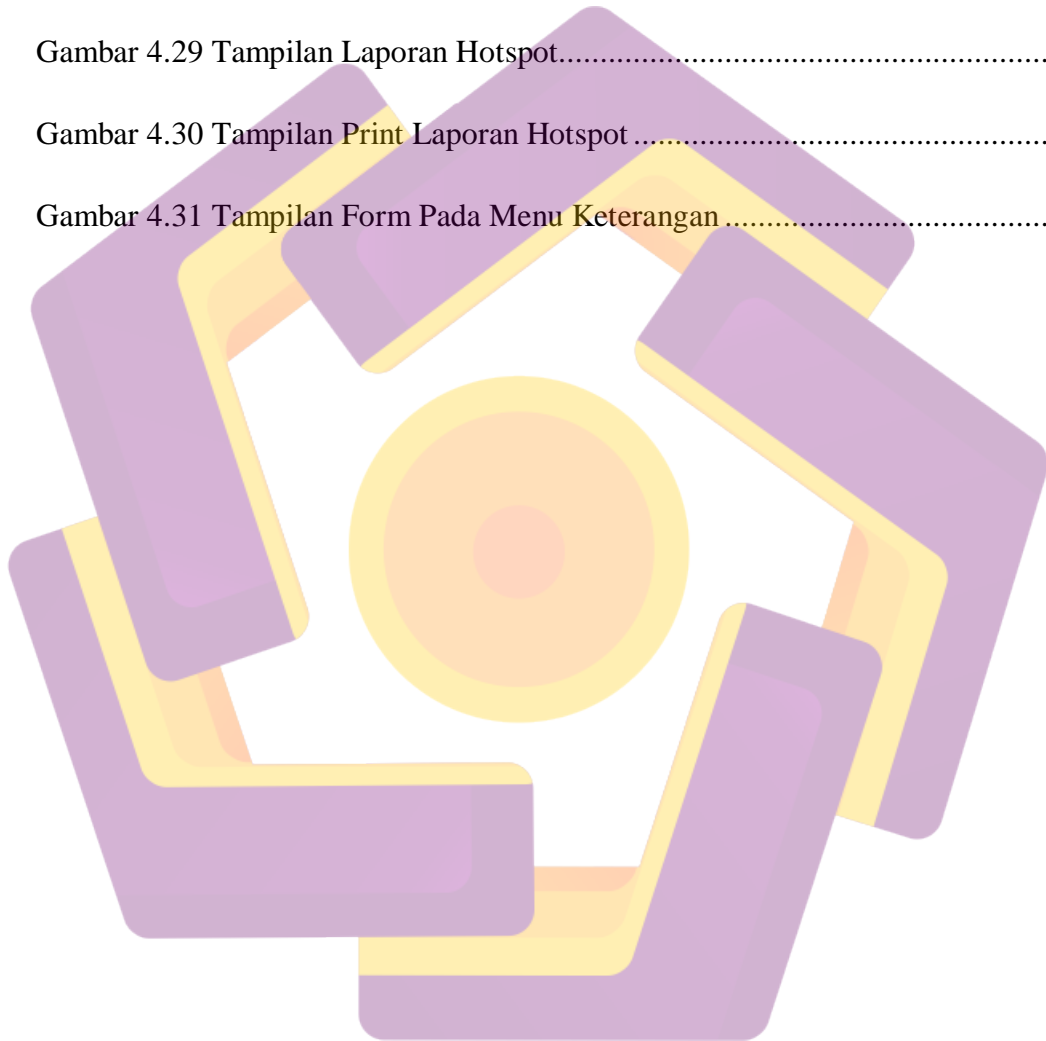
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Client Server.....	13
Gambar 2.2 <i>Flowchart</i> Program.....	14
Gambar 2.3 Komponen Proses	15
Gambar 2.4 Komponen Aliran	16
Gambar 2.5 Komponen Penyimpanan	16
Gambar 2.6 Komponen Penyimpanan	16
Gambar 2.7 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	17
Gambar 2.8 <i>One To One Relationship</i>	18
Gambar 2.9 <i>One To Many Relationship</i>	19
Gambar 2.10 <i>Many To Many Relationship</i>	19
Gambar 2.11 Script Routeros_api.class.php	25
Gambar 3.1 Penulis dan Owner Bali 16 Group.....	27
Gambar 3.2 Surat Keterangan HO.....	28
Gambar 3.3 Skema Kegiatan.....	29
Gambar 3.4 Pencatatan Laporan Hotspot.....	30
Gambar 3.5 Pencatatan Penjualan Voucher oleh Operator.....	31
Gambar 3.6 Proses Pencetakan Voucher Hotspot	31
Gambar 3.7 Use Case Diagram	33
Gambar 3.8 Class Diagram	34
Gambar 3.9 <i>Flowchart System</i>	39

Gambar 3.10 Diagram Konteks	40
Gambar 3.11 DFD Level 0	40
Gambar 3.12 DFD Level 1 pada User	41
Gambar 3.13 DFD Level 1 pada Router	41
Gambar 3.14 DFD Level 1 pada Validasi Voucher.....	42
Gambar 3.15 DFD Level 1 pada Grafik Penjualan Voucher	42
Gambar 3.16 DFD Level 1 pada Laporan Hotspot.....	43
Gambar 3.17 DFD Level 1 pada Laporan User.....	43
Gambar 3.18 DFD Level 1 pada Keterangan	44
Gambar 3.19 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	44
Gambar 3.20 Rancangan Tampilan Halaman Login	47
Gambar 3.21 Rancangan Tampilan Halaman Menu.....	48
Gambar 3.22 Rancangan Tampilan Data User	49
Gambar 3.23 Rancangan Tampilan Input Router.....	49
Gambar 3.24 Rancangan Tampilan Form Status Informasi Voucher.....	50
Gambar 3.25 Rancangan Tampilan Input Grafik Penjualan Voucher	50
Gambar 3.26 Rancangan Tampilan Output Laporan User.....	51
Gambar 3.27 Rancangan Tampilan Output Laporan Penjualan.....	51
Gambar 4.1 Tahapan Pembuatan Pengujian dan Implementasi Aplikasi	52
Gambar 4.2 Database Bali16hotspot.sql.....	53
Gambar 4.3 Tabel User	53

Gambar 4.4 Tabel Router	53
Gambar 4.5 Tabel Keterangan.....	54
Gambar 4.6 <i>Source Code</i> Koneksi.php	55
Gambar 4.7 <i>Source Code</i> Login_proses.php	55
Gambar 4.8 Tampilan Menu Hak Akses di Index.php	56
Gambar 4.9 <i>Script</i> Input Data <i>Router</i> di Router_proses.php	57
Gambar 4.10 <i>Script</i> Untuk Mengambil Data <i>Router</i> di Voucher_hotspot.php	58
Gambar 4.11 <i>Source Code</i> Grafik_penjualan.php	59
Gambar 4.12 <i>Source Code</i> Laporan_hotspot.php.....	59
Gambar 4.13 <i>Source Code</i> di Keterangan_proses.php	60
Gambar 4.14 <i>Source Code</i> di Logout.php.....	61
Gambar 4.15 Pengujian Dengan WEB Link Validator.....	62
Gambar 4.16 Topology Web Server	64
Gambar 4.17 Portal Microsoft Azure Untuk Monitoring Virtual Machine	65
Gambar 4.18 Control Panel XAMPP.....	66
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Aplikasi Web	67
Gambar 4.20 Tampilan Form Login	67
Gambar 4.21 Tampilan Halaman Menu Home	68
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Menu Data User	69
Gambar 4.23 Tampilan Halaman Menu Router	70
Gambar 4.24 Tampilan Form Pada Halaman Menu Cek Voucher	70

Gambar 4.25 Tampilan Validasi Voucher	71
Gambar 4.26 Tampilan Form Pada Menu Grafik Penjualan.....	71
Gambar 4.27 Tampilan Grafik Penjualan	72
Gambar 4.28 Tampilan Form Pada Halaman Menu Laporan Hotspot	72
Gambar 4.29 Tampilan Laporan Hotspot.....	73
Gambar 4.30 Tampilan Print Laporan Hotspot	73
Gambar 4.31 Tampilan Form Pada Menu Keterangan	74



INTISARI

Bali 16 Hotspot adalah salah satu bidang usaha RT/RW net yang dimiliki oleh Bali 16 Group. Selain menyediakan jasa *internet*, Bali 16 Hotspot juga menyediakan produk *wi-fi hotspot* untuk kost, ruko atau properti milik Bali 16 group. Jaringan yang dibangun oleh Bali 16 Hotspot menggunakan *router* dari Mikrotik dan operator untuk memonitoring jaringannya. Selama ini proses monitoring menjadi masalah bagi sebagian operator, karena walaupun produk dari Mikrotik memiliki alat bantu program yang berbasis GUI (*Graphical User Interface*) seperti *Winbox*, tetap saja membutuhkan langkah-langkah yang panjang dan membingungkan. Operator juga mendapat hak akses masuk ke dalam *router*, sehingga informasi di dalam *router* menjadi tidak aman. Pencatatan penjualan voucher *hotspot* masih dilakukan secara manual, dan belum ada laporan tertulis untuk kegiatan penjualan voucher. Pencatatan dan pelaporan adalah indikator keberhasilan suatu kegiatan, terutama untuk mengoptimalkan kegiatan penjualan pada usaha yang sedang berkembang.

Penulis menggunakan metode penelitian pengumpulan data salah satunya dengan melakukan wawancara dengan pihak Bali 16 Hotspot dan penulis menggunakan metode analisis *extreme programing* untuk mengembangkan aplikasi di Bali 16 Hotspot. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP, database *MySQL* dan Mikrotik API untuk melakukan monitoring *router*. Protokol yang digunakan untuk terhubung ke *router* menggunakan API (*Application Programming Interface*) dari Mikrotik. Pengujian kelayakan aplikasi ini menggunakan *White Box Testing* dan *Black Box Testing*. Aplikasi monitoring berbasis web ini dapat digunakan dengan mudah oleh pihak Bali 16 Hotspot terutama operator untuk proses monitoring *router*, validasi voucher, dan pembuatan laporan hotspot.

Hasil dari penelitian ini aplikasi dapat menampilkan tampilan interface sesuai dengan hak akses pengguna, aplikasi mampu memonitoring status *router* dan menyampaikan informasi voucher hotspot, dan membuat laporan penjualan hotspot. Proses komunikasi dengan *router* berjalan stabil dengan menggunakan Mikrotik API. Aplikasi juga dapat diakses secara online dengan menggunakan service cloud dari microsoft azzure dengan alamat domain bali16.cloudapp.net.

Kata kunci : Monitoring, *Hotspot*, *Router*, Mikrotik, API

ABSTRACT

Bali 16 hotspot is one of the business fields of RT / RW Net owned by Bali 16 Group. In addition to providing Internet services, Bali 16 hotspot also provides Wi-Fi hotspots product to the boarding house, or property belonging to Bali 16 group. Networks built by Bali 16 Hotspot using MikroTik routers and operators to monitor their networks. During this monitoring process to be a problem for some operators, although the MikroTik product has a program tool based on GUI (Graphical User Interface) like Winbox, it still requires a long steps and create confusion for operators. Operators also have direct access into the router, so that the crucial information inside the router becomes unsafe. Recording sales for voucher hotspot is still done manually, and there is no written report on the activities of the sales. Recording and reporting is a success indicator for an activity, especially for optimizing the sales process for growing business.

The author using research methods of data collection by doing an interview with bali 16 hotspot owner and using extreme programing analysis method to identify the problems that exist in bali16 hotspot. This application using PHP as programming language, MySQL for database and Mikrotik API for communicating with router. Protocol that used to connect to the router is using API (Application Programming Interface) from Mikrotik. Testing the feasibility of this application using White Box Testing and Black Box Testing. This web-based application monitoring can be used easily by the operator bali 16 hotspot especially for monitoring routers process, voucher validation process, and reporting of hotspot.

The result from this research that the application are able to show interface of the application according to the user permission, application is able to monitor router status, provide hotspot vouchers information, and create hotspot report sales. The communication process with router runs stable using API from Mikrotik. The Application can be accessed via online using cloud service from Microsoft Azzure with bali16.cloudapp.net for the domain address.

Keywords : *Monitoring, Hotspot, Router, Mikrotik, API*