

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
PALCOMTECH PALEMBANG**

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN *TOOLS* UNTUK *NETWORK ADMINISTRATION*  
BERBASIS PEMROGRAMAN *SHELL* PADA SISTEM OPERASI  
*RASPBIAN***



**Diajukan Oleh :  
JERRY FRAJER**

**011100042**

**Diajukan Sebagai Syarat Dalam Mencapai  
Gelar Sarjana Komputer**

**PALEMBANG**

**2014**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
PALCOMTECH PALEMBANG**

---

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING**

**Nama** : Jerry Frajer  
**Nomor Pokok** : 011100042  
**Program Studi** : Teknik Informatika  
**Konsentrasi** : Rekayasa Perangkat Lunak  
**Jenjang Pendidikan** : Strata Satu (S1)  
**Judul Skripsi** : Perancangan *Tools* untuk *Network Administration*  
Berbasis Pemrograman *Shell* pada Sistem Operasi  
*Raspbian*

**Mengetahui,  
Pembimbing Skripsi**



**Zaid Amin, S.Kom., M.Kom.**  
**NIDN : 0204018601**

**Palembang, 15 September 2014**

**Menyetujui,  
Ketua**


**Benedictus Effendi, S.T., M.T.**  
**NIP : 09.PCT.13**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**  
**PALCOMTECH PALEMBANG**

---

**HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI**

Nama : Jerry Frajer  
Nomor Pokok : 011100042  
Program Studi : Teknik Informatika  
Konsentrasi : Rekayasa Perangkat Lunak  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul Skripsi : Perancangan *Tools* untuk *Network Administration*  
Berbasis Pemrograman *Shell* pada Sistem Operasi  
*Raspbian*

Tanggal : 15 September 2014

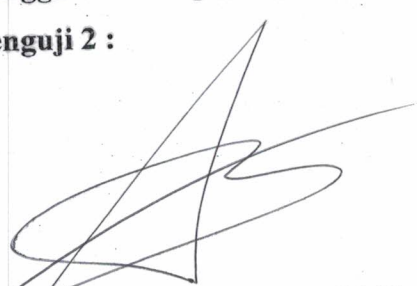
Tanggal : 15 September 2014

Penguji 1 :

Penguji 2 :

  
Febrianty, S.E., M.Si.

NIDN : 0013028001

  
Alfred Tenggono, S.Kom., M.Kom.

NUPN : 9902702078

Menyetujui,

Ketua,

  
Benedictus Effendi, S.T., M.T.

NIP : 09.PCT.13

## MOTTO & PERSEMBAHAN

*"If today were the last day of my life, would I want to do what i'm about to do today ?"*

*(Steve Jobs)*

*"May your choices reflect your hopes, not your fear"*

*(Nelson Mandela)*

*"Where there's will, there's way".*

*(Proverb)*

**Kupersembahkan kepada :**

- Ayahanda dan Ibunda tercinta
- Saudara-saudaraku tersayang
- Para pendidik yang kuhormati

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala*, atas rahmat dan karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Perancangan Tools untuk Network Administration Berbasis Pemrograman Shell pada Sistem Operasi Raspbian**”. Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak sekali kesalahan dan kekurangan. Untuk itu, saran, kritik dan masukan akan selalu penulis terima demi perbaikan karya-karya di masa mendatang.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Benedictus Effendi, S.T., M.T., selaku Ketua STMIK PalComTech Palembang. Bapak Zaid Amin, S.Kom., M.Kom., selaku Kaprodi Teknik Informatika STMIK PalComTech Palembang dan juga selaku Dosen Pembimbing Skripsi. Ketua, staf LPPM dan *Carrier Center* STMIK PalComTech, Tim 7 serta seluruh kawan-kawan seperjuangan yang tetap semangat. Tidak lupa kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah mencurahkan do'a dan dukungan moril serta materil. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Akhirnya, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, September 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN MOTO &amp; PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I       PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II       GAMBARAN UMUM</b>	
2.1 Fenomena Perangkat Keras yang Dipakai.....	7
2.2 Fenomena Perangkat Lunak yang Dikembangkan.....	8

## **BAB III      TINJAUAN PUSTAKA**

3.1	Landasan Teori.....	9
3.1.1	Raspberry pi.....	9
3.1.2	Jaringan Menurut Arsitekturnya.....	13
3.1.3	Administrator.....	14
3.1.4	Network Administration.....	15
3.1.5	PHP.....	17
3.1.6	MySQL.....	18
3.1.7	PHPMyAdmin.....	21
3.1.8	Sistem Operasi.....	21
3.1.9	Raspbian OS.....	22
3.1.10	Dasar Sistem Operasi Linux.....	22
3.1.11	Utilitas.....	24
3.1.12	Kernel.....	24
3.1.13	Shell.....	25
3.1.14	Jenis-jenis Shell Linux.....	26
3.1.15	Kelebihan Shell Script.....	27
3.1.16	Produk Pihak ke Tiga.....	28
3.2	Penelitian Terdahulu.....	28

## **BAB IV      METODE PENELITIAN**

4.1	Jadwal dan Tempat Penelitian.....	32
4.2	Jenis Data.....	33
4.2.1	Data Primer.....	33

4.2.2	Data Sekunder.....	33
4.3	Teknik Pengumpulan Data.....	34
4.5.1	Observasi.....	34
4.5.2	Studi Pustaka.....	34
4.4	Jenis Penelitian.....	34
4.4.1	Penelitian Dasar.....	34
4.4.2	Penelitian Terapan.....	36
4.5	Alat dan Teknik Pengembangan Sistem.....	37
4.5.1	Alat Pengembangan Sistem.....	37
4.5.2	Metode Pengembangan WaterFall.....	43
4.6	Teknik Pengujian.....	44

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1	Analisis.....	47
5.1.1	Identifikasi Masalah.....	47
5.1.2	Alur Sistem Berjalan.....	48
5.1.3	Deskripsi Kebutuhan.....	55
5.2	Desain Sistem.....	58
5.2.1	Desain Alur yang Diusulkan.....	58
5.2.2	Desain dan Rancangan Sistem.....	65
5.3	Pengujian Tools.....	88
5.4	Kelebihan dan Kekurangan Perangkat Lunak.....	114
5.4.1	Kelebihan.....	114
5.4.2	Kekurangan.....	114



**BAB VI PENUTUP**

6.1	Kesimpulan.....	116
6.2	Saran.....	116

**DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Gambaran <i>utilitas, shell</i> dan <i>kernel</i> .....	23
Gambar 3.2 <i>Shell</i> dan <i>Kernel</i> berperan sebagai perantara.....	25
Gambar 4.1 Model WaterFall.....	43
Gambar 5.1 Flowchart konfigurasi IP address.....	48
Gambar 5.2 Flowchart konfigurasi DNS Server.....	50
Gambar 5.3 Flowchart konfigurasi FTP Server.....	52
Gambar 5.4 Flowchart konfigurasi Web Server.....	54
Gambar 5.5 Flowchart Menu Utama.....	58
Gambar 5.6 Flowchart Menu IP Server.....	59
Gambar 5.7 Flowchart Menu DNS Server.....	60
Gambar 5.8 Flowchart Menu FTP Server.....	61
Gambar 5.9 Flowchart Menu Web Server.....	62
Gambar 5.10 Flowchart Menu About.....	63
Gambar 5.11 Desain tampilan Menu Utama.....	66
Gambar 5.12 Desain tampilan Menu IP address.....	67
Gambar 5.13 Desain tampilan Menu konfigurasi IP address.....	67
Gambar 5.14 Desain tampilan Menu konfigurasi statik.....	68
Gambar 5.15 Desain tampilan Menu Cek IP address.....	70
Gambar 5.16 Desain tampilan Menu Domain Name Services Menu.....	71
Gambar 5.17 Desain tampilan Menu DNS.....	71
Gambar 5.18 Desain tampilan Menu DNS Configuration.....	72

Gambar 5.19 Desain tampilan Menu IP address.....	73
Gambar 5.20 Desain tampilan Menu File Transfer Protokol.....	75
Gambar 5.21 Desain tampilan Menu FTP Menu.....	75
Gambar 5.22 Desain tampilan Menu FTP Configuration.....	76
Gambar 5.23 Desain tampilan Menu IP address.....	77
Gambar 5.24 Desain tampilan Menu Konfigurasi FTP Server.....	77
Gambar 5.25 Desain tampilan Menu Management user FTP Server.....	78
Gambar 5.26 Desain tampilan Form username.....	79
Gambar 5.27 Desain tampilan Form password.....	80
Gambar 5.28 Desain tampilan Form verifikasi password.....	80
Gambar 5.29 Desain tampilan Menu Ganti password.....	81
Gambar 5.30 Desain tampilan Menu Delete user.....	82
Gambar 5.31 Desain tampilan Menu Web Server.....	85
Gambar 5.32 Desain tampilan Menu konfigurasi Web Server.....	85
Gambar 5.33 Desain tampilan Menu About.....	88
Gambar 5.34 Proses installation paket pendukung dialog.....	89
Gambar 5.35 Tampilan Menu utama.....	90
Gambar 5.36 Tampilan Menu IP address.....	91
Gambar 5.37 Tampilan Menu konfigurasi IP address.....	91
Gambar 5.38 Tampilan Menu konfigurasi IP address statik.....	92
Gambar 5.39 Tampilan pesan kesalahan.....	92
Gambar 5.40 Tampilan pesan jika input berhasil.....	93
Gambar 5.41 Tampilan konfigurasi IP address automatic.....	93

Gambar 5.42 Tampilan Menu cek IP address.....	94
Gambar 5.43 Tampilan Menu Domain name services.....	95
Gambar 5.44 Tampilan Menu DNS.....	95
Gambar 5.45 Tampilan form konfigurasi domain.....	96
Gambar 5.46 Tampilan Menu cek DNS.....	97
Gambar 5.47 Tampilan proses instalasi DNS.....	97
Gambar 5.48 Tampilan hapus paket DNS.....	98
Gambar 5.49 Tampilan Menu File transfer protokol.....	99
Gambar 5.50 Tampilan Menu FTP.....	99
Gambar 5.51 Tampilan Menu konfigurasi FTP.....	100
Gambar 5.52 Tampilan Menu konfigurasi autentikasi.....	101
Gambar 5.53 Hasil Pengujian dengan browser .....	101
Gambar 5.54 Tampilan Menu konfigurasi menu Anonymous.....	102
Gambar 5.55 Hasil Pengujian menggunakan Filezilla.....	103
Gambar 5.56 Tampilan Menu management user FTP.....	104
Gambar 5.57 Tampilan form input username.....	104
Gambar 5.58 Tampilan form input password.....	105
Gambar 5.59 Tampilan form verification password.....	105
Gambar 5.60 Pesan error ketika password tidak sama.....	106
Gambar 5.61 Tampilan Menu Ganti password user.....	106
Gambar 5.62 Tampilan form ubah password.....	107
Gambar 5.63 Tampilan form verification ubah password .....	107
Gambar 5.64 Tampilan pesan konfrimasi penghapusan user.....	108

Gambar 5.65 Tampilan proses intsalasi paket FTP.....	109
Gambar 5.66 Tampilan proses penghapusan paket FTP.....	109
Gambar 5.67 Tampilan Menu web server.....	110
Gambar 5.68 Tampilan form konfigurasi web server.....	111
Gambar 5.69 Tampilan halaman default hasil konfigurasi.....	111
Gambar 5.70 Tampilan proses intalasi paket web server.....	112
Gambar 5.71 Tampilan proses penghapusan pakt web server.....	113
Gambar 5.72 Tampilan Menu about.....	113

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Contoh aplikasi bantu diluar <i>shell</i> .....	24
Tabel 3.2 Jenis-Jenis Shell.....	26
Tabel 3.3 Tabel Hasil Penelitian Terdahulu..	32
Tabel 4.1 Jadwal dan Rencana Proyek Penelitian.....	37
Tabel 4.2 Simbol Flowchart.....	40
Tabel 5.1 Identifikasi Masalah.....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Topik dan Judul Skripsi (fotokopi)

Lampiran 2. Form Konsultasi Bimbingan (fotokopi)

Lampiran 3. Surat Pernyataan (fotokopi)

Lampiran 4. Form Revisi Ujian Proposal (fotokopi)

Lampiran 5. Form Revisi Ujian Komprehensif (asli)

Lampiran 6. *Listing Code*

## ABSTRAK

Semua aktivitas *server* pada *Raspbian* seperti konfigurasi, *monitoring* dan *maintenance* jaringan kebanyakan berinteraksi dengan perintah-perintah pada *script shell*. *Shell* adalah program penerjemah perintah yang menjembatani *user* dengan sistem operasi. Konfigurasi *server* yang ada tidak sederhana, sehingga setiap *Network Administrator* harus terbiasa dengan perintah-perintah kompleks suatu konfigurasi. Hal ini tentu tidak menjadi masalah bagi pengguna yang sudah terbiasa. Namun, untuk pemula yang baru mengenal sistem operasi Linux berbasis *Command Line Interpreter* (CLI), melakukan konfigurasi *Network Administration* seperti konfigurasi setting alamat IP, *DNS Server*, *Web Server*, dan *FTP Server* merupakan kendala yang akan dihadapi. Adapun Tujuan penelitian adalah untuk merancang sebuah *tools* yang berbasis pemrograman *shell* agar bisa memberikan kemudahan dalam melakukan konfigurasi *network administration* seperti konfigurasi alamat IP, *DNS server*, *Web server*, dan *FTP server* terhadap sistem operasi *Raspbian* yang berjalan pada perangkat mini komputer *Raspberri Pi*. Sehingga, pengguna pemula yang belum berpengalaman terhadap sistem operasi Linux pun bisa melakukannya dan untuk melakukan konfigurasi *server* pun menjadi ringkas dan tidak membutuhkan waktu lama karena semua konfigurasi berada pada satu berkas *shell*. Metode Pengembangan sistem yang digunakan adalah air terjun (*WaterFall*), Model air terjun ini menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*). Dalam penulisan ini Penulis dapat menyimpulkan Berdasarkan pembahasan pada Bab V, didapatkan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan didalam skripsi ini dengan menggunakan pemrograman *shell* ini, bisa mempermudah dan mempercepat penggunaanya dalam melakukan konfigurasi *network administartion* terhadap sistem operasi Linux *Raspbian OS*. Tampilan menu yang dibuat menggunakan dialog akan membantu pengguna yang belum terbiasa terhadap sistem operasi Linux seperti mengkonfigurasi IP address, *DNS Server*, *FTP Server*, dan *Web Server*, dengan mudah dan tanpa masalah.

**Kata Kunci :** *Shell, CLI, DNS, FTP Server, Network Admnistration.*



## **ABSTRACT**

*All server activities on Raspbian such as configuration, monitoring and network maintenance was interact with the shell script command. Shell is a user-operating system interpreter program. Server configuration was complicated, so Network Administrator must be wonted with the complexity of configuration. There are no problem for expert users. However, configuring the network administration such as IP Address Setting, DNS Server, Web Server and FTP server are troubles for beginner who starts to knowing Linux operating system based with Command Line Interpreter (CLI). The purpose of this research is to build a shell programming tool for Raspbian OS, which running on the Raspberry Pi, to make network configuration become easier. It means the beginner users without Linux experience can do that and server configuration become simple and users doesn't wasted time to config because all configuration was included in one shell script. System development method was using SDLC (Software Development Life Cycle), this waterfall model serving a software life cycle with sequential step, starts from analyzing, design, coding, testing and supporting. As summary, based on BAB V, this networking software developing by shell script and make network configuration such as IP Address, DNS Server, FTP Server and Web Server become easier and faster, so beginner users can do this without problems.*

**Key words :** Shell, CLI, DNS, FTP Server, Network Admnistration.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Jaringan komputer dapat diibaratkan seperti tulang punggung (*backbone*) perkembangan dunia komputer. Hampir setiap perangkat komputer saat ini memerlukan jaringan komputer agar dapat terhubung dengan perangkat lainnya. Perkembangan jaringan komputer juga ikut meluas, dari awalnya hanya jaringan lokal, jaringan internet, *tunelling* ataupun yang terbaru seperti *cloud computing*. Puluhan server jaringan disewakan dan diperjualbelikan untuk menunjang aktifitas jaringan komputer dan internet dunia.

Debian adalah salah satu sistem operasi yang banyak digunakan pada server jaringan komputer. Selain sebagai distro yang dinamis, Debian juga berkualitas tinggi dan nonkomersial (Tim Wahana, 2010 : 11). Debian juga memiliki banyak turunan distro, karena Debian termasuk salah satu dari 3 jenis distro yang lebih dulu ada (*parent distro*). Distro Debian juga banyak dikembangkan ke berbagai arsitektur komputer salah satunya ialah Raspberry Pi dengan prosesor yang berbasis ARM.

Raspberry Pi menggunakan Debian yang sudah dikompilasi ulang untuk arsitektur prosesor ARM dan lebih dikenal dengan nama Raspbian. Raspbian tentunya memiliki karakter yang sama seperti Debian, mulai dari

jenis dan cara menginstal paket dependensinya, letak berkas-berkas konfigurasinya, dan tentunya dalam kemudahan penggunaannya. Kelebihan Raspbian ada pada perangkat Raspberry Pi yang berdimensi kecil seukuran kartu kredit dengan konsumsi daya hanya sebesar 5V. Tentu akan sangat hemat dan bermanfaat bila Raspbian dapat digunakan sebagai pengganti ataupun pelengkap server pada jaringan komputer.

Aktivitas server yang ada pada Raspbian seperti konfigurasi, *monitoring* dan *maintenance* jaringan kebanyakan berinteraksi dengan perintah-perintah pada *shell script*. *Shell* adalah program penerjemah perintah yang menjembatani *user* dengan sistem operasi. Konfigurasi server yang tidak sederhana, sehingga setiap network administrator harus terbiasa dengan perintah-perintah kompleks suatu konfigurasi. Hal ini tentu tidak menjadi masalah bagi pengguna yang sudah mahir dan terbiasa. Namun, bagi pemula yang baru mengenal sistem operasi Linux berbasis *Command Line Interpreter (CLI)*, melakukan konfigurasi Network Administration seperti konfigurasi setting alamat IP, DNS Server, Web Server dan FTP Server merupakan kendala yang akan dihadapi.

Pengguna pemula atau mahir sekalipun tentunya akan sangat terbantu dengan adanya suatu *software* alat bantu (*tools*) yang berbasis pemrograman *shell* itu sendiri untuk membantu melakukan administrasi jaringan dengan memperhitungkan efisiensi waktu yang digunakan untuk melakukan konfigurasi. Penulis berniat melakukan penelitian untuk mewujudkan *tools* alat bantu *network administration* pada sistem operasi

Raspbian sehingga disusunlah skripsi dengan judul “**Perancangan Tools untuk Network Administration Berbasis Pemrograman Shell pada Sistem Operasi Raspbian**”.

## 1.2. Perumusan Masalah

Rumusan permasalahan dari masalah di atas adalah bagaimana cara membuat sebuah *tools* dengan menggunakan pemrograman *shell* yang berfungsi untuk mengkonfigurasi *network administration* pada *Raspbian* OS yang berjalan pada perangkat mini komputer *Raspberry pi*.

## 1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terarah dan tidak menyimpang, maka penulis membatasi permasalahan pada :

1. perancangan *tools networking* untuk melakukan konfigurasi dan manajemen *IP Address, DNS Server, Web Server, dan FTP Server*.
2. *Tools* berupa berkas *shell* dengan ekstensi file (\*.sh)
3. *Tools* berjalan pada sistem operasi *Raspbian OS*
4. Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Waterfall* dengan melewati setiap tahapanya kecuali tahapan pemeliharaan.
5. Pengujian dilakukan menggunakan pendekatan *Black Box Testing* untuk memperoleh hasil sesuai kebutuhan.

#### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sebuah *tools* yang berbasis pemrograman *shell* agar bisa memberikan kemudahan dalam melakukan konfigurasi *network administration* seperti konfigurasi alamat *IP*, *DNS server*, *Web server*, dan *FTP server* terhadap sistem operasi *Raspbian* yang berjalan pada perangkat mini komputer *Raspberri Pi*. Sehingga, pengguna pemula yang belum berpengalaman terhadap sistem operasi Linux pun bisa melakukannya dan untuk melakukan konfigurasi *server* pun menjadi ringkas dan tidak membutuhkan waktu lama karena semua konfigurasi berada pada satu berkas *shell*.

#### 1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah :

1. Dapat membantu pemula yang belum terbiasa dengan tampilan Linux CLI untuk melakukan konfigurasi *network administration*.
2. Konfigurasi *network administration* seperti mengkonfigurasi alamat *IP address*, *DNS server*, *FTP server*, *Web Server*. Menjadi lebih praktis dan efisien.

#### 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan laporan penelitian ini terdiri dari 6 (enam) bab. Sistematika ini dimaksudkan untuk memberi gambaran

mengenai isi laporan penelitian, sehingga antara bab yang satu dengan lainnya saling berkaitan. Adapun sistematika penulisan ini adalah sebagai berikut :

## **BAB I           PENDAHULUAN**

Merupakan pendahuluan secara umum dan memberikan gambaran tentang hal-hal yang melatarbelakangi laporan ini dibuat, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II           GAMBARAN UMUM**

Bab II merupakan gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan.

## **BAB III          TINJAUAN PUSTAKA**

Bab III menguraikan pembahasan mengenai landasan-landasan teori tentang perangkat *Raspberry Pi*, *Raspbian OS*, Pemrograman *Shell* dan sebagainya.

## **BAB IV          METODE PENELITIAN**

Bab IV menguraikan tentang lokasi dan waktu penelitian yang dilakukan, jenis data yang digunakan, teknik pengumpulan data dan jenis penelitian.

**BAB V HASIL PEMBAHASAN**

Bab V membahas tentang hasil penelitian yang telah dilakukan dan membahas tentang mekanisme penelitian tersebut.

**BAB VI PENUTUP**

Bab VI merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan yang telah didapat oleh penulis dan saran yang dapat bermanfaat.

## DAFTAR PUSTAKA

- A, Alex. M. 2013. *Kamus Saku Bahasa Indonesia* : TAMER
- Handaya, Wilfridus bambang triadi, bernard renaldy suteja, ahmad ashari. 2007.  
*Linux system administrator*. Informatika: Bandung.
- Hanif Al Fatta. 2007. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*. Penerbit Andi:  
Yogyakarta.
- Hariyanto, Bambang. 2009. *Sistem operasi revisi keempat*. Informatika: Bandung.
- Jogiyanto. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Andi : Yogyakarta.
- Johnson. 2012. *Desain dan Impementasi Penggaturan HBT-Tools dan Cron job  
Menggunakn shell..* Tulisan Ilmiah. STMIK PalComTech. Palembang.
- Kristanto, Andri. 2008. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Gava  
Media : Yogyakarta.
- Nugroho, Bunafit. 2009. *Membuat Website Sendiri dengan PHP-MySQL*.  
Mediakita : Jakarta.
- Rosa A.S , M.Shalahuddin. 2011. *Modul pembelajaran rekayasa perangkat lunak*.  
Informatika: Bandung.
- Saputra, Agus. 2011. *Panduan Prakis Menguasai Database Server MySQL*. PT  
Elek Media Komputindo : Jakarta.
- Sofana, Iwan. 2011. *Teori & modul pratikum jaringan Komputer*. Modula:  
Bandung.



- The Linux Format Team. 2014. *Linux Format – Master The Amazing Raspberry Pi. Issues 181.*
- The Magpi Team. 2012. *The MagPi – No More Apples for Teacher! .Issue 01.*
- Wahana Komputer. 2011. *Adminnistrasi jaringan dengan linux ubuntu 11.*  
Andi:Yogyakarta
- Wahana Komputer. 2004. *Kamus lengkap jaringan Komputer.* Salemba Infotek:  
Jakarta.
- Wahana Komputer. 2005. *Kamus Linux.* Andi: Yogyakarta.
- Wahana Komputer. 2005. *Kamus lengkap dunia Komputer.* Andi: Yogyakarta.
- Wahyono, Teguh. 2005. *Tutorial Pemrograman Shell Linux.* Andi : Yogyakarta.