

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

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN *DIGITAL LIVING NETWORK ALLIANCE (DLNA)*
DAN *DATA SERVER* BERBASIS *RASPBIAN WHEEZY* MENGGUNAKAN
PERANGKAT *SINGLE BOARD COMPUTER RASPBERRY PI***



Diajukan oleh:

- 1. Randi Febriansyah / 012090119**
- 2. Anugerah Widianto / 012090207**
- 3. Sandri Wariansah / 012090083**

**Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Mencapai Gelar Sarjana Komputer**

PALEMBANG

2014

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

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama/Npm : 1. **Randi Febriansyah / 012090119**
2. **Anugerah Widiyanto / 012090207**
3. **Sandri Wariansah / 012090083**

Program Studi : **Teknik Informatika**

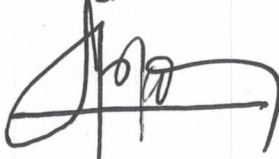
Jenjang Pendidikan : **Strata Satu (S1)**

Konsentrasi : **Jaringan**

Judul Skripsi : **Rancang Bangun *Digital Living Network Alliance (DLNA)* dan *Data Server* Berbasis *Raspbian Wheezy* Menggunakan Perangkat *Single Board Computer Raspberry Pi***

Tanggal : 05 Agustus 2014

Pembimbing,



Septian Krisna Dinata, M.Kom.
NIDN: 0224098901

Mengetahui,

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/Npm : 1. **Randi Febriansyah / 012090119**
2. **Anugerah Widiyanto / 012090207**
3. **Sandri Wariansah / 012090083**

Program Studi : **Teknik Informatika**

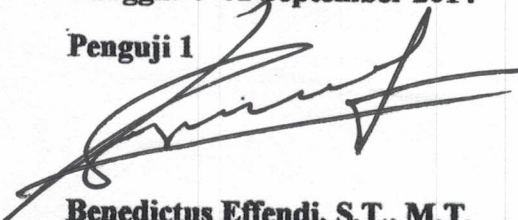
Jenjang Pendidikan : **Strata Satu (S1)**

Konsentrasi : **Jaringan**

Judul Skripsi : **Rancang Bangun *Digital Living Network Alliance* (DLNA) dan *Data Server* Berbasis *Raspbian Wheezy* Menggunakan Perangkat *Single Board Computer Raspberry Pi***

Tanggal : 01 September 2014

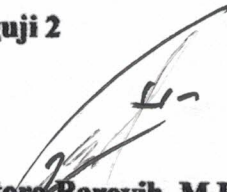
Penguji 1



Benedictus Effendi, S.T., M.T.
NIDN: 0221027002

Tanggal : 01 September 2014

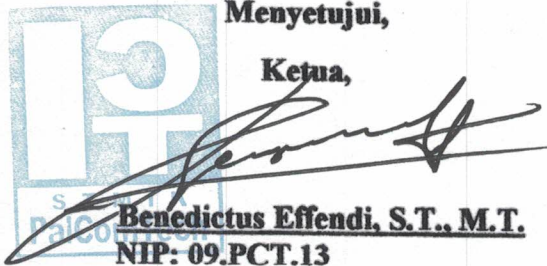
Penguji 2



Guntoro Barovih, M.Kom.
NIDN: 9932000056

Menyetujui,

Ketua,



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

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto :

- ★ *Gunakanlah kesempatan yang lima sebelum datangnya lima yaitu kesempatan hidupmu sebelum matimu, kesehatan sebelum sakitmu, waktu longgarmu sebelum waktu sempitmu, masa mudamu sebelum masa tuamu, masa kayamu sebelum masa miskinmu. (H.R. Hakim dan Baihaqy).*
- ★ *Hidup selamat harus punya DUIT (Do'a Usaha ,Iman dan Taqwa).*
- ★ *Bersikaplah seperti padi, semakin tinggi iapun menunduk, jadi semakin banyak ilmu tak perlu merasa bangga.*
- ★ *Jangan tunggu sampai esok apa yang bisa dikerjakan hari ini..*

Kupersembahkan :

- ★ *Ayah dan Ibu kami yang tercinta, yang telah mendukung kami untuk terus mencari ilmu pengetahuan.*
- ★ *Saudara-saudara kami yang ikut memberi motivasi agar kami berhasil.*
- ★ *Semua Dosen STMIK PalComTech yang telah bersusah payah dalam memberikan ilmu pengetahuan tentang teknologi komputer.*
- ★ *Teman-teman seperjuangan dalam menuntut ilmu dan bersama-sama meraih kesuksesan dalam bidangnya.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan pada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah yang telah diberikannya hingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan karya tulis ini berjudul **“Rancang Bangun *Digital Living Network Alliance (DLNA)* dan *Data Server* Berbasis *Raspbian Wheezy* Menggunakan Perangkat *Single Board Computer Raspberry Pi*“**.

Dalam penyusunan karya tulis ini, penulis menyadari akan kekurangan-kekurangan, baik dari segi isi dan materi yang diberikan maupun dari segi tata bahasa penulisan karya tulis ini. Maka dari itu kami selaku penulis selalu mengharapkan kritik dan saran dari pembaca karya tulis ini. Agar dapat menjadi karya tulis yang lebih sempurna.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan pengarahannya dari pembimbing maupun dari berbagai pihak tidaklah mungkin dapat diselesaikan dengan baik. Maka dalam kesempatan ini pula dengan rendah hati. Kami sebagai penulis karya tulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ketua STMIK PalComTech, Bapak Benedictus Effendi, S.T.,M.T., kepada Ketua Program Studi Teknik Informatika, Bapak Zaid Amin, M.Kom., Kepada Dosen Pembimbing Skripsi, Bapak Septian Krisna Dinata, M.Kom.

Semoga Allah SWT senan tiasa memberikan balasan terhadap segala jasa yang telah mereka berikan. Akhir kata kami harapkan semoga penulisan karya tulis ini dapat berguna dan memberikan manfaat bagi kita semua, amin

Palembang, 18 September 2014
Penulis

DAFTAR ISI

Nama Halaman	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR/BAGAN	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II GAMBARAN UMUM PERANGKAT LUNAK	
2.1 Sistem operasi <i>Raspbian Wheezy</i>	7
2.2 <i>Tools</i> Pengukuran	8
2.2.1 <i>Axence Tools</i>	8
2.2.2 <i>Tools Iperf</i>	9

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1	Landasan Teori	11
3.1.1	Sejarah teknologi DLNA	11
3.1.2	Spesifikasi DLNA	12
3.1.2.1	<i>Home Network Devices</i>	12
3.1.2.2	<i>Mobile Handheld Devices</i>	13
3.1.2.3	<i>Home Infrastructure Devices</i>	14
3.1.3	Cara kerja teknologi DLNA	15
3.1.4	<i>Network Attached Server (NAS)</i>	17
3.1.5	Pengertian <i>Samba Server</i>	18
3.1.6	<i>Computer Mini Raspberry pi</i>	20
3.1.7	<i>Quality of Service (QoS)</i>	24
3.2	Penelitian Terdahulu	26
3.3	Kerangka Penelitian	28

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1	Jadwal Penelitian	29
4.2	Teknik Pengumpulan Data	29
4.3	Teknik Pengembangan Sistem	30

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1	Hasil	33
5.1.1	Analisis	33
5.1.1.1	Analisis Kebutuhan	33
5.1.1.2	Analisis Permasalahan	35
5.1.2	Desain	35
5.1.2.1	Topologi Jaringan	35
5.1.2.2	Teknologi Jaringan	36
5.1.3	Konfigurasi WR Tplink MR 3020	39
5.1.4	Konfigurasi <i>Computer Mini Raspberry Pi</i>	42

5.1.5 Hasil pengujian implementasi DLNA Server	49
5.2 Analisa QoS DLNA Server	51
5.2.1 Pengukuran <i>Delay/Latency</i> dan <i>Packet Loss</i>	51
5.2.2 Pengukuran <i>Throughput</i>	53
5.2.3 Pengukuran <i>Jitter</i>	54
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan	57
6.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	xiv
HALAMAN LAMPIRAN	xv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Raspbian Wheezy</i>	7
Gambar 2.2 <i>NetTools Delay dan Packet Loss</i>	8
Gambar 2.3 <i>NetTools Throughput</i>	9
Gambar 2.4 <i>Tools Iperf Jitter</i>	10
Gambar 3.1 Jaringan DLNA	15
Gambar 3.2 <i>Raspberry pi</i>	21
Gambar 3.3 Kerangka Penelitian	28
Gambar 4.1 <i>Action Research Model</i>	32
Gambar 5.1 Desain topologi jaringan	36
Gambar 5.2 <i>Raspberry pi</i>	37
Gambar 5.3 <i>Wireless Tplink WN725N</i>	37
Gambar 5.4 <i>Converter HDMI to VGA</i>	38
Gambar 5.5 <i>USB Hub</i>	38
Gambar 5.6 <i>SDCard</i>	38
Gambar 5.7 <i>Wireless Router</i>	39
Gambar 5.8 <i>Smartphone</i>	39
Gambar 5.9 Konfigurasi <i>ip address wireless router</i>	40
Gambar 5.10 Konfigurasi SSid	40
Gambar 5.11 Konfigurasi <i>Security Wireless</i>	41
Gambar 5.12 Konfigurasi <i>DHCP Server</i>	41
Gambar 5.13 Proses <i>Write image Raspbian Wheezy</i>	42
Gambar 5.14 Hasil <i>login Raspbian Wheezy</i>	42
Gambar 5.15 <i>Update sistem Raspbian Wheezy</i>	43
Gambar 5.16 Instalasi <i>driver WLAN TL-WN725N</i>	43
Gambar 5.17 Mengaktifkan modul <i>driver WLAN TL-WN725N</i>	44
Gambar 5.18 Konfigurasi <i>IP Address</i>	44
Gambar 5.19 Mengaktifkan fasilitas <i>DHCP Client</i>	45
Gambar 5.20 Tampilan <i>ip address</i>	45

Gambar 5.21 Instalasi <i>minidlna</i> dan <i>iperf</i>	46
Gambar 5.22 Membuat <i>folder /DLNA/video</i>	46
Gambar 5.23 Konfigurasi <i>DLNA server</i>	47
Gambar 5.24 Konfigurasi <i>DLNA server</i>	47
Gambar 5.25 Konfigurasi <i>DLNA server</i>	47
Gambar 5.26 <i>Restart service DLNA server</i>	48
Gambar 5.27 Melihat status <i>DLNA server</i>	48
Gambar 5.28 Hasil koneksi <i>wireless Raspberry pi</i>	48
Gambar 5.29 Tampilan koneksi <i>DLNA server</i> pada <i>smartphone</i>	49
Gambar 5.30 Hasil tampilan <i>folder</i> musik, <i>picture</i> dan <i>video</i>	49
Gambar 5.31 Tampilan Akses <i>picture</i> pada <i>DLNA Server</i>	50
Gambar 5.32 Tampilan Akses <i>music</i> pada <i>DLNA Server</i>	50
Gambar 5.33 Tampilan Akses <i>video</i> pada <i>DLNA Server</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Arsitektur <i>Raspberry pi</i>	21
Tabel 3.2 <i>Packet loss</i>	25
Tabel 3.3 <i>One-Way Delay/Latency</i>	26
Tabel 3.4 <i>Jitter</i>	26
Tabel 5.1 Hasil <i>Delay</i> dan <i>Packet Loss</i>	51
Tabel 5.2 Hasil <i>Delay</i> dan <i>Packet Loss</i>	52
Tabel 5.3 Hasil <i>Throughput</i>	52
Tabel 5.4 Hasil <i>Throughput</i>	53
Tabel 5.5 Hasil <i>Jitter</i>	53
Tabel 5.6 Hasil <i>Jitter</i>	54
Tabel 5.7 Hasil <i>Jitter</i>	55
Tabel 5.8 Hasil <i>Jitter</i>	55
Tabel 5.9 Hasil <i>Jitter</i>	56

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1. Nilai *Delay* dan *Packet Loss* (1 *Smartphone*)
2. Lampiran 2. Nilai *Throughput* (1 *Smartphone*)
3. Lampiran 3. Nilai Pengujian *Jitter* (1 *Smartphone*)
4. Lampiran 4. Nilai *Delay* dan *Packet Loss* (2 *Smartphone*)
5. Lampiran 5. Nilai *Throughput* (2 *Smartphone*)
6. Lampiran 6. Nilai Pengujian *Jitter* (2 *Smartphone*)
7. Lampiran 7. Nilai *Delay* dan *Packet Loss* (5 *Smartphone*)
8. Lampiran 8. Nilai *Throughput* (5 *Smartphone*)
9. Lampiran 9. Nilai Pengujian *Jitter* (5 *Smartphone*)
10. Lampiran 10. Form Topik dan Judul (Fotokopi)
11. Lampiran 11. Form Konsultasi (Fotokopi)
12. Lampiran 12. Surat Pernyataan Ujian (Fotokopi)
13. Lampiran 13. Form Revisi Ujian Proposal (Fotokopi)
14. Lampiran 14. Form Revisi Ujian Kompre (Asli)

ABSTRAK

Membuat dua produk yang berbeda misal *smartphone* dan komputer untuk bisa terhubung satu dengan yang lain sehingga bisa mendengarkan musik atau *video* di *smartphone* walaupun *file* musik atau *video* ada pada komputer tidaklah mudah untuk kebanyakan orang. Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan teknologi *Digital Living Network Alliance* (DLNA). Dengan teknologi DLNA bisa mendapat semua jenis hiburan multimedia hanya dari salah satu perangkat. Dari menyimpan foto, menonton *film* dan mendengarkan musik semua bisa dilakukan. Untuk mempermudah berbagi konten tersebut, perangkat-perangkat tersebut juga bisa saling terhubung satu sama lain. Implementasi *Digital Living Network Alliance* (DLNA) memerlukan sebuah *media center* yang terdiri dari *media server*, *client* dan *data storage* yang berisi konten media yang akan di-*stream* ke jaringan menggunakan jaringan kabel ataupun nirkabel. Perangkat keras yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan *computer single board raspberry pi* yang memiliki kemampuan memadai, murah, dan hemat daya dengan ukuran yang sangat kecil sedangkan perangkat lunak menggunakan sistem operasi *Raspbian Wheezy* dan *MiniDLNA* yang akan ditanam (*embedded*) pada perangkat *raspberry pi*. Inilah yang kemudian mendasari untuk membuat *media center* yang murah, hemat daya, dan mempunyai kemampuan yang memadai sebagai solusi untuk pembuatan jaringan *Digital Living Network Alliance* (DLNA). Hasil perancangan dan implementasi *Digital Living Network Alliance* (DLNA) menggunakan perangkat *Single Board Computer Raspberry pi* diperoleh hasil cukup baik saat diimplementasikan menggunakan perangkat *smartphone* menggunakan koneksi *wireless*.

Keyword: *Digital Living Network Alliance, Smartphone, raspberry pi, wireless*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi informasi dalam era globalisasi sekarang ini terutama dalam bidang jaringan komputer akhir-akhir ini, memicu berkembangnya teknologi baru yang memanfaatkan teknologi jaringan komputer sebagai media yang dapat melayani dan mengakomodasi kebutuhan manusia akan informasi. Jaringan komputer dalam semua ukuran didesain agar dapat membagi informasi dan keamanan sebagai bagian dari desain tersebut. Penggunaan jaringan komputer yang sangat populer adalah jaringan berbasis TCP/IP atau *Transmission Control Protocol / Internet Protocol*.

Penggunaan teknologi informasi memberi manfaat yang sangat besar bagi kehidupan manusia salah satunya dibidang hiburan. Dengan beberapa perangkat elektronik yang terkomputerisasi seperti *SmartTV*, *konsol game* dan telepon selular atau *smartphone*. Tetapi permasalahannya adalah bagaimana membuat dua produk yang berbeda misal *smartphone* dan komputer untuk bisa terhubung satu dengan yang lain sehingga kita bisa mendengarkan musik atau *video* di *smartphone* walaupun *file* musik atau *video* ada pada komputer tetapi untuk kebanyakan orang, untuk membuatnya terhubung bukanlah hal yang mudah.

Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan teknologi *Digital Living Network Alliance* (DLNA). Dengan menggunakan teknologi *Digital Living Network Alliance* (DLNA) bisa menjembatani kesulitan untuk membuat beberapa produk bisa tersambung satu sama lain. Dengan teknologi DLNA kita bisa mendapat semua jenis hiburan multimedia hanya dari salah satu perangkat. Dari menyimpan foto, menonton *film* dan mendengarkan musik semua bisa dilakukan. Untuk mempermudah berbagi konten tersebut, perangkat-perangkat tersebut juga bisa saling terhubung satu sama lain.

Implementasi *Digital Living Network Alliance* (DLNA) memerlukan sebuah media *center* yang terdiri dari media *server*, *client* dan data *storage* yang berisi konten media yang akan di-*stream* ke jaringan menggunakan jaringan kabel ataupun nirkabel. Perangkat keras yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan *computer single board raspberry pi* yang memiliki kemampuan memadai, murah, dan hemat daya dengan ukuran yang sangat kecil sedangkan perangkat lunak menggunakan sistem operasi *Raspbian Wheezy* dan *MiniDLNA* yang akan ditanam (*embedded*) pada perangkat *raspberry pi*. Inilah yang kemudian mendasari untuk membuat media *center* yang murah, hemat daya, dan mempunyai kemampuan yang memadai sebagai solusi untuk pembuatan jaringan *Digital Living Network Alliance* (DLNA) dan *file data server* baik kantor maupun di rumah.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk membuat penelitian dengan judul **"Rancang Bangun *Digital Living Network***

Alliance (DLNA) dan Data Server berbasis Raspbian Wheezy menggunakan perangkat Single Board Computer Raspberry Pi

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, adapun permasalahannya pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan *Digital Living Network Alliance* (DLNA) berbasis *Raspbian Wheezy* menggunakan perangkat *Single Board Computer Raspberry pi* ?
2. Bagaimana mengimplementasikan *file data server* sebagai media penyimpanan terpusat berbasis *Raspbian Wheezy* menggunakan perangkat *Single Board Computer Raspberry pi* ?
3. Bagaimana melakukan analisis kinerja kemampuan sebuah layanan QoS (*Quality Of Service*) *Digital Living Network Alliance* (DLNA) dan *Data Server* pada perangkat *Raspberry pi* ?

1.3 Ruang Lingkup

Batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan *Single Board Computer Raspberry pi* dengan sistem operasi *Raspbian Wheezy*.
2. Rancang bangun yang diimplementasikan *Digital Living Network Alliance* (DLNA) dan *Data Server*.

3. Layanan yang digunakan menggunakan parameter pengukuran QoS (*Quality Of Service*) berupa *delay (ms)*, *Packet Loss (%)*, *Throughput (KBps)* dan *Jitter (ms)*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk merancang dan menganalisis data QoS (*Quality of Service*) sebuah server *Digital Living Network Alliance* (DLNA) dan Data Server berbasis perangkat *Single Board Computer Raspberry pi*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Dengan teknologi *Digital Living Network Alliance* (DLNA) dapat menjembatani kesulitan untuk membuat beberapa produk dapat tersambung satu sama lain dengan mudah.
2. Dari penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam merancang teknologi *Digital Living Network Alliance* (DLNA) sehingga dapat menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman wawasan berpikir, serta bisa mengembangkan ilmu pengetahuan yang didapat dalam perkuliahan.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan *referensi* untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini ditulis dalam enam bab dan masing-masing bab terbagi dalam sub-sub bab. Sistematika penulisan disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini Penulis akan menguraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERANGKAT LUNAK YANG DIKEMBANGKAN

Fenomena perangkat lunak yang akan dikembangkan adalah pengamatan awal tentang perangkat yang akan dikembangkan, fenomena yang terjadi terhadap perangkat lunak yang menjadi dasar penelitian.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan pembahasan mengenai landasan teori yaitu mengenai teori-teori yang berkaitan dengan pokok permasalahan dalam penelitian.

BAB IV METODE PENELITIAN

Dalam bab ini membahas waktu penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data dan jenis penelitian.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini membahas mengenai perancangan, implementasi dan pengujian pengambilan data hasil

penelitian yang telah dilakukan dan membahas secara detail mekanisme penelitian tersebut.

BAB VI

PENUTUP

Menguraikan beberapa kesimpulan dari pembahasan masalah dari bab-bab sebelumnya serta memberikan saran yang bisa bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agfianto, Putra. 2013. Diakses tanggal 14 April 2014.
<http://agfi.staff.ugm.ac.id/blog/index.php/2012/08/mengenal-raspberry-pi>.
- Brocade. 2001. *Network Attached Storage (NAS)*.
- Davison, R. M., Martinsons, M. G., Kock N., 2004, *Journal : Information Systems Journal : Principles of Canonical Action Research*
- Edwin, heredia, *DLNA Architecture, Network Terchnologies for Media Devices*, Wiley 2011
- Hidayat, Aziz. 2011. *Metode Penelitian*. Penerbit Salemba Medika
- Malik, Hakim. Putra, Yeffry. 2013. "Pemanfaatan Mini PC Raspberry Pi Sebagai Pengontrol Jarak Jauh Berbasis Web Pada Rumah" , jurusan Teknik komputer Unikom, Bandung
- Nakul Padye and Preet Jain (*VSRD International journal of Electronics & Communication Engineering* Vol 3 No. 4 April 2013), "Implementation of Arm Embedded Web Server For DAS Using Raspberry Pi".
- Purbo, Onno. 2002. *Samba Jembatan Windows dan Linux*. Jakarta: Elexmedia Komputindo.
- Setiawan, Deris. 2009. "Journal Fundamental Internetworking Development & Design Life Cycle". Fasilkom Unsri
- Vijay Anand and Suman Kumar (*Aricent Technologies Limited*), Study "Design and Implementation of DLNA enabled Next Gen Digital Picture Frame".