

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

SKRIPSI

ANALISIS PERBANDINGAN PERFORMA MEDIA
PENGHANTAR PADA JARINGAN LAN UNTUK
PENERAPAN TEKNOLOGI *VIDEO CALL*



Diajukan Oleh :

- 1. ANDRI / 011100037**
- 2. JEFRI ADE SAPUTRA / 011100036**
- 3. MATIUS CRIS PIANUS / 011100061**

Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat-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. Andri / 011100037
2. Jefri Ade Saputra / 011100036
3. Matius Cris Pianus/ 011100061

Program Studi : Teknik Informatika

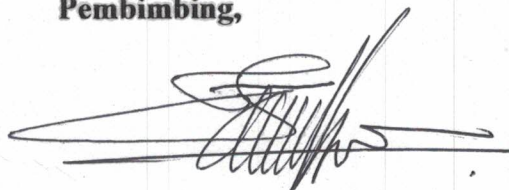
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)

Konsentrasi : Jaringan

Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Performa Media Penghantar Pada Jaringan LAN Untuk Penerapan Teknologi *Video Call*

Tanggal : 12 September 2014

Pembimbing,



Zaid Amin, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0204018601

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. Andri / 011100037
2. Jefri Ade Saputra / 011100036
3. Matius Cris Pianus/ 011100061

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)

Konsentrasi : Jaringan

Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Performa Media Penghantar Pada Jaringan LAN Untuk Penerapan Teknologi *Video Call*

Tanggal : 12 September 2014

Tanggal : 12 September 2014

Penguji 1,


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

NUPN : 9902702078

Penguji 2,


Benny Wijaya, S.T.

NIDN : 0202097902

Menyetujui,

Ketua,


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

NIP : 09.PCT.13



MOTTO :

Kebanyakan orang hanya menyukai apa yang mereka sukai, dan tidak menyukai apa yang tidak mereka sukai, padahal dari hal yang tidak disukai itulah mereka mendapatkan sudut pandang yang baru.

(Andri, Jefri Ade Saputra, Matius C.P.)

Kupersembahkan Kepada :

- Ayahanda dan Ibunda Tercinta
- Saudara-saudara tersayang
- Para pendidik yang ku hormati

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Adapun judul laporan skripsi adalah “ Analisis Perbandingan Performa Media Penghantar Pada Jaringan LAN Untuk Penerapan Teknologi *Video Call* “.

Dalam penulisan laporan skripsi ini penulis sadari sepenuhnya banyak pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis, baik dari pihak akademik, keluarga maupun sahabat. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih yang tulus serta doa dan harapan semoga semua bantuan yang diberikan dapat bermanfaat baik bagi penulis, maupun peneliti berikutnya yang membaca laporan ini.

Kemudian ucapan terima kasih kepada Bapak Zaid Amin,S.Kom.,M.Kom. selaku pembimbing laporan yang telah membimbing dan mengajarkan banyak hal sehingga Laporan Skripsi ini dapat selesai dengan baik. Pada kesempatan ini juga, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Benedictus Effendi, S.T.,MT. selaku Ketua STMIK PalComTech Palembang.
2. Yth. Bapak Zaid Amin, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK PalComTech dan juga sebagai Pembimbing skripsi kami.
3. Kedua Orang Tua Penulis yang sangat penulis cintai dan sangat penulis sayangi.
4. Dosen-dosen yang ada di STMIK Palcomtech Palembang.

5. Terima kasih kepada semua teman-teman yang telah memberikan dukungan kepada kami dalam pembuatan skripsi ini, dan
6. Semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa barangkali masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan laporan Skripsi ini.

Akhirnya Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi Penulis pribadi dan bagi semua mahasiswa/i Palcomtech.

Palembang, September 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Nama Halaman	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR/BAGAN	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
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
1.5.1 Bagi Penulis	4
1.5.2 Bagi Akademik	4
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB II GAMBARAN UMUM PERANGKAT LUNAK YANG DIKEMBANGAKAN

2.1	Fenomena Perangkat Lunak Yang Dikembangkan	7
2.1.1	Sejarah <i>Video Call</i>	7
2.1.2	Perkembangan <i>Video Call</i> Melalui jaringan Internet.	8
2.1.3	<i>Video Call</i> Melalui Telepon Selular	9
2.1.4	Cara Kerja <i>Video Call</i>	10
2.1.5	<i>Tools</i> Pendukung <i>Video Call</i>	10
2.1.6	Manfaat Menggunakan <i>Video Call</i>	11

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1	Teori Pendukung	12
3.1.1	VoIP	12
3.1.2	Asterisk	13
3.1.3	<i>Video Call</i>	14
3.1.4	Jaringan Komputer	14
3.1.5	Kabel UTP	15
3.1.6	Terminologi LAN	20
3.1.7	WLAN	23
3.1.8	Switch	24
3.1.9	Topologi Jaringan	25
3.1.10	IP Address	31

3.1.11 DNS	34
3.1.12 <i>Wireshark</i>	36
3.3.13 <i>GoldWave</i>	37
3.1.14 <i>Quality os Service (QoS)</i>	38
3.1.15 Linux	41
3.2 Hasil Penelitian Terdahulu	42

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	43
4.2 Jenis Data	43
4.2.1 Data Primer	43
4.2.2 Data Sekunder	44
4.3 Teknik Pengumpulan Data	44
4.4 Jenis Penelitian	44
4.5 Alat dan Teknik Pengembangan Sistem	45
4.5.1 Alat Pengembangan Sistem	45
4.5.2 Teknik Pengembangan Sistem	45

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil	52
5.1.1 Desain	52
5.1.1.1 Desain Struktur Topologi Yang Diusulkan .	52
5.1.1.2 Spesifikasi Alat Yang Digunakan	53

5.1.1.3	Desain Alur Transmisi Data Dalam Jaringan	55
5.1.2	Simulasi Implementasi	58
5.1.3	Analisis	59
5.1.3.1	Analisis Kebutuhan	59
5.1.3.2	Analisis Kebutuhan <i>User</i>	64
5.1.3.3	Analisis Permasalahan	65
5.3	Pembahasan	76

BAB VI PENUTUP

6.1	Simpulan	78
6.2	Saran	80

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 3.1 Kabel STP dan UTP	16
2. Gambar 3.2 Kabel <i>Straight</i>	19
3. Gambar 3.3 Kabel <i>Cross</i>	20
4. Gambar 3.4 Topologi <i>Bus</i>	25
5. Gambar 3.5 Topologi <i>Star</i>	26
6. Gambar 3.6 Topologi <i>Ring</i>	27
7. Gambar 3.7 Topologi <i>Mesh</i>	28
8. Gambar 3.8 Topologi <i>Tree</i>	29
9. Gambar 3.9 Topologi <i>Wireless</i>	30
10. Gambar 4.1 NDLC (<i>Network Developmetn Life Cyrcl</i> e).....	46
11. Gambar 5.1 Topologi <i>Video Call</i> Kabel LAN	52
12. Gambar 5.2 Topologi <i>Video Call Wireless</i> LAN	53
13. Gambar 5.3 <i>Video Call Point to Point</i>	58
14. Gambar 5.4 <i>Video Call Conference</i>	59
15. Gambar 5.5 Perintah Masuk ke Direktori <i>Asterisk</i>	60
16. Gambar 5.6 Masuk Ke File <i>sip.conf</i>	60
17. Gambar 5.7 Konfigurasi Nomor <i>Client</i>	61
18. Gambar 5.8 Konfigurasi <i>Extensions Client</i>	63
19. Gambar 5.9 Tampilan <i>Softphone X-Lite</i>	64

20. Gambar 5.10 Konfigurasi <i>X-Lite</i>	65
21. Gambar 5.11 Analisis <i>Packet Lost</i> dan <i>Jitter</i> Kabel <i>Cat 5e</i>	67
22. Gambar 5.12 Analisis <i>Throughput</i> dan <i>Delay</i> Kabel <i>Cat 5e</i>	67
23. Gambar 5.13 Analisis <i>Packet Lost</i> dan <i>Jitter</i> Kabel <i>Cat 6</i>	68
24. Gambar 5.14 Analisis <i>Throughput</i> dan <i>Delay</i> Kabel <i>Cat 6</i>	68
25. Gambar 5.15 Analisis <i>Packet Lost</i> dan <i>Jitter</i> <i>Wireless LAN</i>	69
26. Gambar 5.16 Analisis <i>Throughput</i> dan <i>Delay</i> <i>Wireless LAN</i>	69
27. Gambar 5.17 Analisis <i>Audio</i> Kabel <i>Cat 5e</i>	73
28. Gambar 5.18 <i>Steaming Video Call</i> Kabel <i>Cat 5e</i>	73
29. Gambar 5.19 Analisis <i>Audio</i> Kabel <i>Cat 6</i>	74
30. Gambar 5.20 Analisis <i>Audio</i> <i>Wireless LAN</i>	75
31. Gambar 5.21 <i>Steaming Video Call</i> <i>Wireless LAN</i>	76

DAFTAR TABEL

1. Tabel 3.1 <i>Packet Lost</i> Standar ITU	39
2. Tabel 3.2 <i>Delay</i> Standar ITU	39
3. Tabel 3.3 <i>Jitter</i> Standar ITU	40
4. Tabel 3.4 <i>Troughput</i> Standar ITU	41
5. Tabel 3.5 Penelitian Terdahulu	42
6. Tabel 4.1 Jadwal Penelitian	43
7. Tabel 5.1 Spesifikasi Komputer Server	53
8. Tabel 5.2 Spesifikasi Komputer <i>Client</i> 1	54
9. Tabel 5.3 Spesifikasi Komputer <i>Client</i> 2	54
10. Tabel 5.4 Spesifikasi Komputer <i>Client</i> 3	54
11. Tabel 5.5 Spesifikasi Komputer <i>Client</i> 4	55
12. Tabel 5.6 Hasil Analisis <i>Throughput Poin to Point</i>	70
13. Tabel 5.7 Hasil Analisis <i>Jitter Poin to Point</i>	70
14. Tabel 5.8 Hasil Analisis <i>Delay Poin to Point</i>	70
15. Tabel 5.9 Hasil Analisis <i>Packet Lost Poin to Point</i>	71
16. Tabel 5.10 Hasil Analisis <i>Throughput Conference</i>	71
17. Tabel 5.11 Hasil Analisis <i>Jitter Conference</i>	71
18. Tabel 5.12 Hasil Analisis <i>Delay Conference</i>	72
19. Tabel 5.13 Hasil Analisis <i>Packet Lost Conference</i>	72

ABSTRAKSI

Andri, Jefri Ade Saputra, Matius Cris Pianus, “Analisis Perbandingan Performa Media Penghantar Pada Jaringan LAN Untuk Penerapan Teknologi *Video Call*”

Pada saat ini untuk jaringan telekomunikasi sendiri sudah merupakan hal yang tidak asing lagi, contohnya saja sudah banyak media sosial yang menyediakan media untuk berkomunikasi secara langsung untuk menambah rekan bisnis atau teman seperti *chatting online* yang ada di *facebook* dan *yahoo messenger*. Tidak hanya sampai disitu, beberapa media sosialpun sudah bisa langsung komunikasi seperti telepon. Bahkan, sudah ada media sosial yang menyediakan media komunikasi langsung secara tatap muka atau yang lebih dikenal dengan *video call* seperti *skype*.

Manfaat menggunakan *video call* sendiri adalah dapat menekan pengeluaran biaya, dapat melakukan pertemuan pada perusahaan seperti *meeting* di ruangan sendiri, dan bisa berkomunikasi dengan cepat antara rekan kerja.

Untuk merancang dan menganalisis teknologi *video call* ini penulis menggunakan perangkat lunak *Asterisk* dan *software wireshark*, *software goldwave*, *software X-Lite Ver4*. Dimana perangkat lunak *Asterisk* ini berjalan pada *operating system* Linux, sedangkan *software wireshark*, *software goldwave*, dan *software X-Lite Ver4* sebagai aplikasi analisis pendukung berjalan pada *operating system* Windows 7.

Kata Kunci : Telekomunikasi, *Video Call*, *Asterisk*, *Wireshark*, *Goldwave*, *X-Lite*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berkembangnya teknologi informasi di era globalisasi saat ini, jaringan komputer menjadi salah satu sumber yang utama, pada tahun 1940-an di Amerika ada sebuah penelitian yang ingin memanfaatkan sebuah perangkat komputer secara bersama. Jaringan komputer sendiri memiliki terminologi jenis seperti *Local Area Network (LAN)*, *Metropolitan Area Network (MAN)*, *Wide Area Network (WAN)*, Internet. Untuk membangun *Local Area Network (LAN)* sendiri harus menggunakan kabel, karena kabel merupakan infrastruktur jaringan yang pertama ada sebelum adanya teknologi nirkabel (*wireless*).

Di Negara Indonesia saat ini sudah banyak yang menggunakan internet, salah satu contoh kegunaan internet adalah digunakan untuk mencari rekan bisnis atau untuk berkomunikasi dengan orang lain yang terhubung ke internet. Namun dalam prakteknya kita mengalami banyak kendala pada saat memakainya, maka dari itu salah satu cara agar dapat menggunakannya lebih efisien yaitu dengan cara membuat sistem jaringan lokal atau yang sering kita sebut *Local Area Network (LAN)*. Jaringan LAN sendiri sebenarnya banyak kegunaannya, tidak hanya untuk internet saja tetapi bisa diterapkan sebagai media telekomunikasi.

Dengan adanya kemajuan teknologi yang signifikan dari tersedianya Internet berkecepatan tinggi, *video call* akhirnya tampil perdana pada abad ke 21. *Video call* dipopulerkan oleh layanan internet gratis seperti *Skype* dan *iChat*, yang membuat *video call* lebih menarik bagi masyarakat umum, karena efektivitas biaya. Dengan adanya teknologi *video call* ini sangat memberi keuntungan bagi penggunanya, terutama bagi pengguna seperti di Indonesia sebagai orang Asia, yang mana lebih memaknai bahasa tubuh dari pada hanya sekedar berbicara dengan telepon.

Berdasarkan dari fenomena yang banyak ditemui saat ini, terutama di perusahaan atau di tempat perkuliahan masih banyak menggunakan media komunikasi telepon yang berbasis *intra net*. Untuk membangun komunikasi telepon pastinya harus menyediakan banyak perangkat telepon, dan biaya yang relatif besar. sementara saat ini rata-rata perusahaan dan tempat perkuliahan sudah banyak menggunakan komputer atau laptop untuk menjalankan aktifitas sehari-hari, yang mana komputer atau laptop tersebut bisa digunakan sebagai alat komunikasi langsung secara tatap muka (*video call*). Apalagi sekarang ini sudah banyak yang menyediakan aplikasi untuk *video call*. Namun, kenyataannya banyak perusahaan dan tempat perkuliahan yang belum menggunakannya, mungkin dari segi biaya atau dari segi performa media yang menjadi masalah. Maka dari latar belakang tersebut penulis mengangkat judul skripsi yaitu, “ **Analisis Perbandingan Performa Media Penghantar Pada Jaringan LAN Untuk Penerapan Teknologi *Video Call***”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, penulis merumuskan masalah pokok yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah “Bagaimana cara menganalisis perbandingan performa media penghantar pada jaringan LAN untuk penerapan teknologi *video call* ?”.

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan analisis yang akan dibuat maka penulis membatasi ruang lingkup hanya terbatas pada :

1. Jaringan *video call* yang dibangun menggunakan perangkat lunak *open source* berbasis *Asterisk* dengan OS Debian sebagai *server*.
2. Analisis yang akan dilakukan hanya pada terminologi LAN dan menganalisis dengan 3 jenis media yang berbeda yaitu media kabel cat 5e, cat 6, dan media *wireless* menggunakan WLAN *interface*
3. Untuk *client* menggunakan OS windows 7 dengan aplikasi *softphone X-lite* berbasis *open source* dan dilakukan pada 4 buah *PC client*.
4. Aplikasi analisis menggunakan *software Wireshark* dan aplikasi pendukung analisis menggunakan *software goldwave*, serta di analisis pada jarak ± 10 meter.

5. Parameter QOS yang di uji pada penelitian ini adalah uji *throughput*, uji *jitter*, *packet loss*, dan uji *delay*.
6. Metode perancangan NDLC yang penulis lakukan pada penelitian ini hanya sampai pada tahapan simulasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membangun teknologi *video call* berbasis *open source* untuk terminologi LAN.
2. Menganalisis teknologi *video call* yang dibangun dengan beberapa jenis media kabel yang berbeda dan WLAN *interface*.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Bagi Penulis

- a. Sebagai sarana untuk mengembangkan ilmu pengetahuan komputer yang telah didapat selama perkuliahan terutama di bidang jaringan komputer.
- b. Dapat mempelajari dan membuat teknologi *video call* pada terminologi LAN dan dapat mengetahui kelemahan dan kelebihan dengan menggunakan WLAN *interface* dan beberapa jenis kabel yang berbeda.

1.5.2. Bagi Akademik

Sebagai tambahan informasi bagi pembaca dan menambah wawasan bagi mahasiswa STMIK Palcomtech serta sebagai solusi

dan referensi bagi penulis berikutnya sehingga dapat dikembangkan lagi dan berguna untuk perkembangan teknologi dimasa akan datang.

1.6. Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERANGKAT LUNAK YANG DIKEMBANGKAN

Bab ini membahas mengenai fenomena yang akan dikembangkan.

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang referensi yang dipakai Penulis dalam melakukan penelitian ilmiahnya dan berisikan tentang hasil penelitian terdahulu.

BAB IV METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data, jenis penelitian, serta alat dan teknik pengembangan sistem.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil dan analisis perbandingan performa media penghantar pada jaringan LAN untuk penerapan teknologi *video call*.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisikan tentang simpulan dan saran dari penelitian yang penulis lakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin.2007. *Mengenal Wireless Local Area Network*. Yogyakarta : Andi
- Azikin, Azkari.2011. *Debian GNU/Linux*. Bandung : Informatika Bandung.
- Badrul, Muhammad.2012. *Teknik Komputer Jaringan (Sistem Operasi dan Jaringan)* . Jakarta Timur : Inti Prima Promosindo.
- Dani, Mohamad.2012. *Modul Percobaan QoS*. Politeknik Telkom Bandung.
- Digium.2012 *Asterisk Quick Start Guide*. The Asterisk Company.
- GoldWave Inc, *GoldWave Digital Audio Editor*. <http://www.goldwave.com/> , diakses pada tanggal 23 Juni 2014. Jam 17:52 wib.
- Kuncoro, Mudrajad.2009. *Metode Riset Untuk Bisnis dan Utomonomi Bagaimana Meneliti dan Menulis Tesis*. Jakarta : Erlangga.
- Rafludin, Rahmat.2004. *Panduan Membangun Jaringan Komputer Untuk Pemula*. Jakarta : PT.Elex Media Komputindo.
- Rahmat, Pupu Saeful .2009. *Penelitian Kualitatif*. Equilibrium.
- Ramdan, Alfiansyah Alwi.2012. *Selective Encryption Algorithm Implementation for Video Call on Skype Client*. Jurnal Sarjana Institut Teknologi Bandung bidang Teknik Elektro dan Informatika.
- Setiawan, Eko Budi.2012. *Analisa Quality Of Service (QoS) Voice Over Internet Protokol (VoIP) Dengan Protokol H.323 Dan Session Initial Protokol (SIP)*. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA).
- Sharpe, Richard.2004 . *Wireshark User's Guide: v1.11.4-rc1-401-gd7f1ac3 for Wireshark 1.11*. NS Computer Software and Services P/L Ed Warnicke
- Sofana, Iwan.2008 . *Membangun Jaringan Komputer*. Bandung : Informatika Bandung.
- Sopandi, Dede.2008. *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer*. Bandung : Informatika Bandung
- Suarna, Nana.2007. *Membangun Jaringan LAN Sendiri*. Jakarta : Andi Offset.
- Sugeng, Winarno.2006 . *Jaringan Komputer dengan TCP/IP*. Bandung: Informatika.

Sutanto, Tarcisius Wahyu Cahyawidi.2011. ***Pembangunan Aplikasi Text Chatting dan Video Chatting Berbasis Web.*** Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tharom, Thabrata., W.Purbo, Onno.2008 . ***Teknologi VoIP.*** Jakarta : Elex Media Komputindo.

Yudianto, Noor Jafar.2007 . ***Mengenal Kabel UTP Cross dan Straight.*** Ilmu Komputer.com.