

PEMANFAATAN IP CAMERA DENGAN FASILITAS LINE OUT DAN MICROPHONE IN PADA PEMBELAJARAN JARAK JAUH

Aad Hariyadi¹, Firdyan Fairuzie Y², Triaz Zakaria Nugroho³, Mochammad Junus⁴

Pembelajaran menggunakan sistem paket atau jadwal perkuliahan yang teratur mewajibkan mahasiswa untuk menghadiri jadwal perkuliahan yang telah ditetapkan. Maraknya penggunaan IP Camera dengan fasilitas line out dan microphone in yang dapat diakses melalui internet, memunculkan gagasan untuk menjadikannya sebagai perangkat sistem pembelajaran jarak jauh. Dengan memanfaatkan perangkat tersebut maka mahasiswa yang berhalangan hadir tetap dapat mengikuti perkuliahan dengan cara mengakses video pembelajaran secara live streaming dan berinteraksi dengan pengajar melalui jaringan internet. Metode yang digunakan dalam proses pembuatan sistem pembelajaran jarak jauh ini menggunakan metode eksperimental dengan melakukan pengujian ijin akses user dalam mengolah data video pembelajaran dan materi perkuliahan yang terdapat pada website sistem pembelajaran jarak jauh. Cara kerja sistem pembelajaran jarak jauh ini adalah data video pembelajaran yang dihasilkan oleh IP Camera dikirimkan ke dalam database server website sistem pembelajaran jarakjauh dengan alamat domain yang telah terdaftar pada jaringan internet. Website sistem pembelajaran jarak jauh ini dilengkapi dengan sistem autentikasi user sehingga user yang ingin mengakses video pembelajaran harus memiliki ijin akses berupa data login yang telah terdaftar dalam database server. Hasil implementasi sistem pembelajaran jarak jauh ini telah diujicobakan menggunakan jaringan internet dengan

¹ *Aad Hariyadi. Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Malang*

² *Firdyan Fairuzie Y. Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Malang*

³ *Triaz Zakaria Nugroho. Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Malang*

⁴ *Mochammad Junus. Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Malang*

alamat dynamic domain name server (DDNS). Dalam mengakses website ini, user dianjurkan untuk menggunakan web browser internet explorer (IE) agar dapat berkomunikasi 2 arah.

Kata-kata Kunci: IP camera, sistem pembelajaran jarak jauh, internet, DDNS

Abstract

Learning system at the Polytechnic of Malang use package system or lecture schedule that is set by the study program, thus making students to attend the lecture schedule has been determined. We despread use of IP cameras that can be accessed via the internet, bring up the idea to create a distance learning system using the IP Camera with the aim to facilitate student /student who was unable to attend a course still be able to access live streaming video lessons and may interact with the lecturer through the Internet. The method used in the manufacturing process of distance learning systems is to use experimental methods to test user permissions in processing video data of learning and lecture material contained on the website distance learning system. working procedures of the system of distance learning is the instructional video data generated by IP cameras is sent to the database server system distance learning website with a domain that has been registered address on the Internet. Website distance learning system is equipped with user authentication systems. So, users who want to access the instructional video must have permission to access the form login data that has been registered in the database server. The results of this final project in the form of distance learning system which can be accessed on the Internet at the website address www.telkom-hotspot.no-ip.biz:3500. In accessing websites this distance learning system, users are encouraged to use the internet explorer web browser to be able to communicate 2-way.

Keywords: *IP Camera, E-Learning, Internet, DDNS.*

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, perkembangan perangkat-perangkat teknologi juga meningkat pesat mendukung perkembangan tersebut di berbagai bidang. Seperti pada bidang telekomunikasi, pendidikan, keamanan, dan sebagainya. Perangkat-perangkat tersebut salah satunya adalah komputer. Hampir semua pekerjaan di berbagai bidang membutuhkan bantuan komputer untuk meningkatkan kinerja. Tidak hanya perangkat keras yang berperan aktif, akan tetapi juga banyak perangkat lunak yang turut menunjang untuk

mendapatkan hasil yang memuaskan. Kinerja dari komputer beserta perangkat pendukungnya sangat diperlukan untuk menunjang proses kegiatan belajar mengajar. Salah satu contoh alat pendukungnya adalah IP Camera, yaitu kamera yang dapat mengambil gambar maupun suara untuk ditransmisikan melalui Internet Protocol. IP camera umumnya digunakan untuk memantau keamanan pada suatu tempat, baik tempat pribadi atau rumah maupun perusahaan. Pada dasarnya perangkat ini juga dapat digunakan untuk kepentingan lain.

Proses belajar mengajar di Program studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Malang yang menggunakan sistem paket dengan jadwal kuliah yang sudah teratur, menjadikan sistem perkuliahan ini mewajibkan mahasiswa untuk menghadiri jadwal perkuliahan yang sudah ditetapkan. Mahasiswa diwajibkan untuk mengikuti perkuliahan tertentu pada waktu tertentu sesuai dengan jadwal yang telah dikeluarkan program studi. Pada sistem ini, kehadiran mahasiswa pada suatu proses belajar mengajar menjadi mutlak.

Penelitian ini bertujuan membangun suatu sistem untuk membantu proses belajar mengajar dengan menggunakan IP camera sehingga dapat menampilkan kegiatan perkuliahan secara real time. Keluaran IP camera yang berupa audio dan video selanjutnya di-upload ke suatu web sehingga mahasiswa yang tidak dapat menghadiri perkuliahan tetap dapat mengikuti kegiatan belajar mengajar dengan mengakses web tersebut secara live streaming.

Untuk mendukung sistem live streaming ini dibutuhkan sebuah IP Public, yang berdasarkan sifatnya dibedakan menjadi 2 macam, yaitu static IP Public yang bersifat tidak berubah-ubah dan dynamic IP Public yang bersifat berubah-ubah. Untuk mengatasi IP Public yang bersifat dynamic maka diperlukan sistem Dynamic DNS (DDNS). Sistem DDNS digunakan untuk meng-update IP Public yang menuju suatu domain agar sesuai dengan IP Public yang akan dituju. Sistem yang diterapkan juga dilengkapi authentication sehingga tidak disalahgunakan oleh orang-orang yang tidak berkepentingan. Jadi mahasiswa harus mendapatkan ijin akses dari Ketua Program Studi jika ingin mengakses sistem tersebut.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 IP Camera

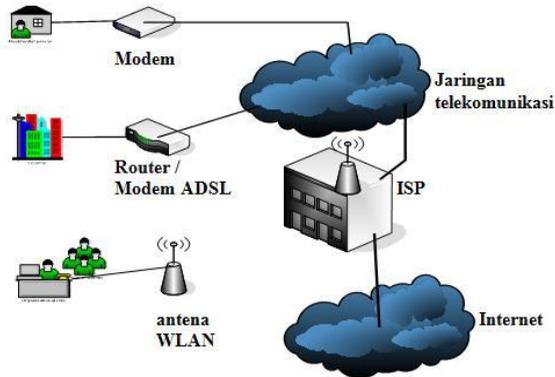
Monitoring jarak jauh adalah teknologi yang digunakan untuk mengumpulkan informasi suatu objek dari tempat yang berbeda. Informasi dibutuhkan karena biasanya letak objek tersembunyi atau dipisahkan pada jarak tertentu. Untuk melakukan monitoring jarak jauh biasanya digunakan perangkat *IP Camera*, yaitu suatu kamera hasil pengembangan dari sistem CCTV. Salah satu kelebihan *IP Camera* dibandingkan dengan kamera konvensional adalah kamera ini dapat mengirimkan data melalui jaringan komputer berbasis *Internet Protocol*. *IP Camera* juga dilengkapi dengan *webserver* sehingga dapat disambungkan ke modem sehingga dapat diakses darimana saja menggunakan koneksi internet. Berikut ini *IP Camera Maygion V2* yang digunakan pada penelitian ini.



Spesifikasi dari *IP Camera Maygion V2*:

- Interfaces RJ-45 for Ethernet 10/100 Base; DC power jack; Reset push switch; jack for line out
- High-sensitivity 1/5" CMOS sensor
- Environment Operating temperature : 0°~40° C
- Power 5V DC, 2A

Gambar 1 *IP Camera Maygion V2*



Gambar 2 Jaringan Internet

Sumber : <http://www.aingindra.com/2013/01/sistemjaringan-internet.html>

2.2 Jaringan Internet

Internet dapat diterjemahkan sebagai *international networking* (jaringan internasional), karena menghubungkan komputer secara internasional, atau sebagai *internetworking* (jaringan antar jaringan) karena menghubungkan berjuta jaringan diseluruh dunia. *Internet* adalah jaringan komputer yang bisa dikategorikan sebagai WAN, menghubungkan berjuta komputer di seluruh dunia, tanpa batas negara, dimana setiap orang yang memiliki komputer dapat bergabung ke dalam jaringan ini hanya dengan melakukan koneksi ke penyedia layanan internet (*internet service provider/ISP*) seperti Telkom Speedy, atau IndosatNet.

2.2.1 Domain Name System (DNS)

DNS digunakan untuk pencarian nama komputer (*name resolution*) di jaringan yang menggunakan TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). DNS biasa digunakan pada aplikasi yang terhubung ke Internet seperti web browser atau e-mail, dimana DNS membantu memetakan *host name* sebuah komputer ke *IP address*. Selain digunakan di Internet, DNS juga dapat di implementasikan ke *private network* atau *intranet* dimana DNS memiliki keunggulan seperti :

1. Mudah, DNS sangat mudah karena user tidak lagi direpotkan untuk mengingat IP address sebuah komputer cukup host name (nama Komputer).
2. Konsisten, IP address sebuah komputer bisa berubah tapi hostname tidak berubah.
3. Simple, user hanya menggunakan satu nama domain untuk mencari baik di Internet maupun di Intranet. (Abdul Jabar, 2010:52).

2.2.2 Dynamic Domain Name System (DDNS)

Dynamic Domain Name System (DDNS) merupakan suatu metode, protokol, atau layanan jaringan yang menyediakan kemampuan bagi perangkat jaringan, seperti *router* atau sistem komputer menggunakan *Internet Protocol*, untuk memberitahu sebuah DNS. Sebuah aplikasi populer dari DDNS adalah untuk menyediakan pengguna Internet yang memiliki IP *gateway* yang dynamic atau berubah-ubah, alamat IP *gateway* tersebut dirubah menjadi sebuah nama melalui permintaan DNS standar. (Anonim, 2010:79).

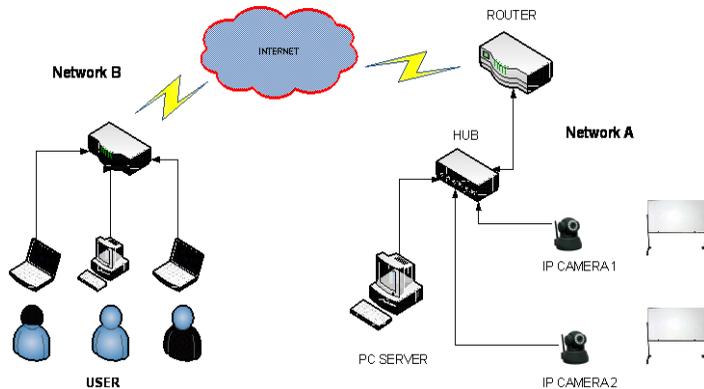
2.3 PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP adalah bahasa script open source *HTML embedded* yang mendukung banyak *web server* dengan tujuan agar *web developer* dapat menuliskan banyak halaman dinamis secara cepat (Connolly dan Begg, 2005). PHP sering digabungkan dengan MySQL untuk membangun suatu aplikasi *web database*. (Eaglestone dan Ridley, 2001). Karena PHP yang berhubungan dengan MySQL, maka PHP digunakan untuk desain tampilan web dengan beberapa informasinya yang tersimpan dalam database. Sehingga secara otomatis dapat mengambil data yang tersimpan dalam MySQL. Kini PHP menjadi bahasa utama yang disisipkan pada HTML yang dijalankan di server dan juga bisa digunakan untuk membuat aplikasi desktop (Betha Sidik, 2012:4).

3. RANCANGAN SIMULASI DAN ANALISIS

Pada perencanaan sistem pembelajaran jarak jauh ini, IP Camera digunakan untuk memonitor kegiatan perkuliahan dalam kelas yang dapat diakses melalui jaringan internet.

3.1 Blok Diagram Sistem



Gambar 5 Blok Diagram Sistem Pembelajaran Jarak Jauh

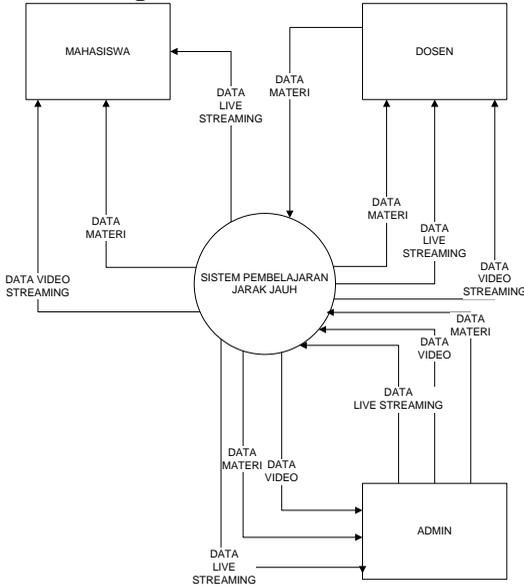
Gambar 5 menunjukkan blok diagram sistem pembelajaran jarak jauh secara keseluruhan, IP Camera berfungsi untuk merekam proses kegiatan belajar mengajar dalam kelas. Data yang dihasilkan oleh IP Camera berupa audio dan video diupload ke internet sehingga diakses oleh mahasiswa yang tidak dapat menghadiri perkuliahan (user) secara *realtime*. Pada sistem ini digunakan 2 jaringan komputer yaitu jaringan intranet dan jaringan internet. Untuk jaringan intranet menggunakan jaringan lokal Telkom WDS yang berada di gedung Labotarium Teknik Telekomunikasi, sedangkan untuk jaringan internet menggunakan jasa layanan ISP TELKOM SPEEDY.

Jaringan internet ini menggunakan IP *public* dinamis sehingga untuk mempermudah pengaksesan digunakan sistem DDNS untuk mengubah IP *Public* menjadi sebuah *domain* (*hostname*) dan mengupdate IP *Public* ketika IP *Public* pada jaringan Telkom WDS berubah. Untuk system DDNS yang

digunakan menggunakan jasa layanan server DDNS no-ip.com. Setelah membuat account pada www.no-ip.com selanjutnya mensetting jaringan local Telkom WDS agar dapat terhubung pada jaringan Internet.

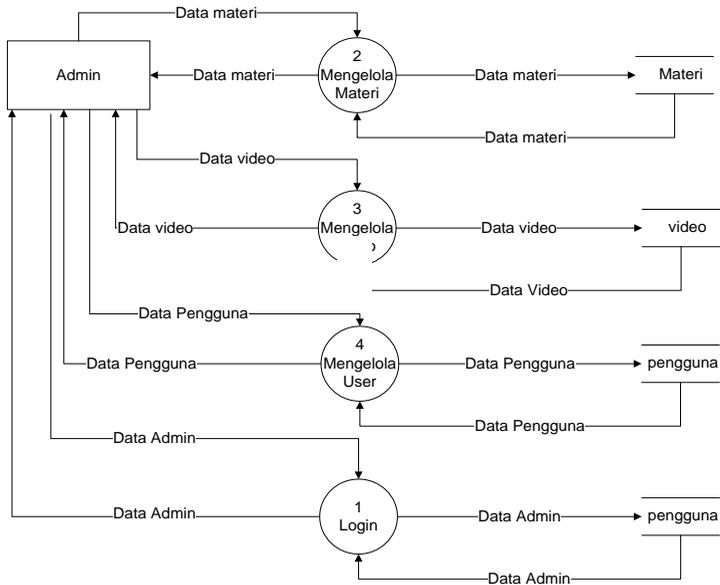
3.3 Data Flow Diagram (DFD)

3.3.1 Data Flow Diagram Level 0



Gambar 6 Data Flow Diagram Level 0

Gambar 6 menampilkan DFD yang menggambarkan aliran data yang masuk dan keluar pada Sistem Pembelajaran Jarak Jauh. Dalam sistem ini terdapat 3 *user* yang berhubungan dengan *system* yaitu admin, dosen dan mahasiswa. Masing-masing user memiliki hak akses yang berbeda-beda. User admin berperan sebagai user yang memiliki izin akses sepenuhnya untuk mengolah data dari sistem pembelajaran jarak jauh, user dosen memberikan materi perkuliahan dan video pembelajaran, sedangkan user mahasiswa hanya dapat melihat video pembelajaran dan mendownload materi perkuliahan dengan cara mengakses web yang telah disediakan.



Gambar 7 Data Flow Diagram Level 1 (Admin)

3.3.2 Data Flow Diagram Level 1

Data Flow Diagram Level 1 dibuat untuk menggambarkan lebih rinci dari DFD level 0. Pembagian DFD Level 1 dibedakan berdasarkan user yang terlibat dalam sistem pembelajaran jarak jauh. Pada sistem pembelajaran jarak jauh ini, user admin memiliki izin akses sepenuhnya untuk mengelola data yang ada pada sistem. DFD Level 1 untuk User Admin ditampilkan pada Gambar 7 dimana admin dapat melakukan 4 proses yaitu login, mengelola data user, mengelola data video, dan mengelola data materi perkuliahan.

3.4 Proses Konfigurasi IP Camera

Dalam sistem ini, IP Camera bekerja sebagai server untuk melayani permintaan data berupa audio dan video yang diminta user. Untuk melakukan konfigurasi IP camera pertama kali digunakan kabel UTP yang langsung dihubungkan pada laptop atau PC untuk mempermudah koneksi, yaitu IP Camera dihubungkan ke jaringan intranet Telkom WDS. Setelah IP

Camera terhubung ke jaringan intranet Telkom WDS, selanjutnya melakukan konfigurasi IP *Camera* agar dapat diakses pada jaringan internet, yaitu dengan me-*forward*-kan IP pada IP *camera* agar dapat diakses pada jaringan internet. Untuk komunikasi *user* dengan IP *Camera* pada jaringan intranet dan jaringan internet, *user* dapat menggunakan sebuah *interface* dengan melakukan permintaan pengaksesan IP *Camera* dengan menggunakan *web browser*. Permintaan dari *user* nantinya akan direspon oleh IP *Camera* dengan memberikan data berupa video dan audio.

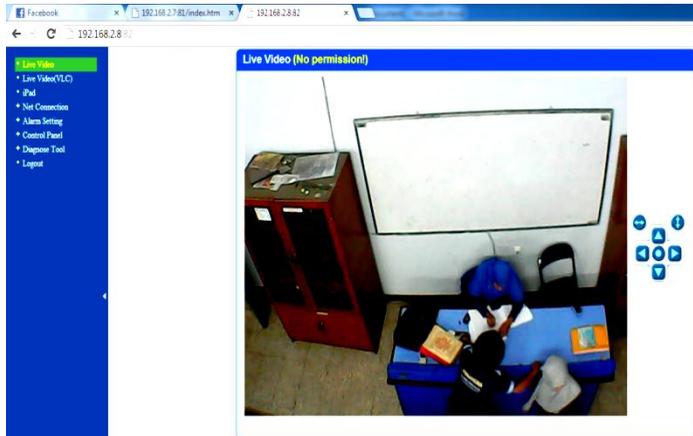
3.5 Perencanaan *Interface User*

Interface user digunakan untuk mengakses sistem pembelajaran jarak jauh pada sisi *user*. Pada sistem pembelajaran jarak jauh ini, *software interface* yang digunakan adalah *web browser*. *Web browser* yang mendukung IP *Camera* yaitu *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox* dan *web browser* lainnya, tetapi menurut vendor IP *Camera* yang digunakan, dianjurkan untuk menggunakan *web browser Internet Explorer* agar dapat mengakses semua fitur yang telah disediakan di *web user interface*.

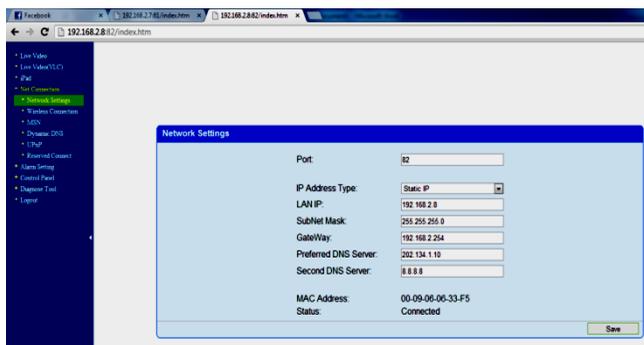
4. HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan dengan 2 cara yaitu dengan cara melakukan pengujian IP *Camera* pada *web browser* yang sudah ada pada komputer atau laptop dan cara yang kedua dengan melakukan pengiriman paket ICMP (PING) pada IP *Camera*. Proses pengujian dengan cara mengakses IP *Camera* dengan *web browser* dengan menggunakan jaringan local IP *Camera*.

Pada Gambar 8 ditampilkan hasil *streaming* video dari IP *Camera*. Laptop yang telah terkoneksi pada jaringan local Telkom WDS dapat meminta data audio dan video dari IP *Camera*. Pada saat menggunakan *user admin* maka dapat dilakukan pengaturan IP *Camera* yang sudah terpasang. Gambar 9 menunjukkan pengaturan alamat IP pada IP *Camera*.



Gambar 8 Tampilan pada web browser



Gambar 9. Pengaturan IP Camera

Untuk dapat melakukan pembelajaran jarak jauh, seorang user harus membuka aplikasi web Sistem Pembelajaran Jarak Jauh, tampilan dari web tersebut tampak pada Gambar 10.

Gambar 10, 11 menampilkan aplikasi web Sistem Pembelajaran Jarak Jauh saat dibuka oleh *user* yang bernama Firdy yang tercatat sebagai mahasiswa pada database ipcam. Dalam hal ini seorang user mahasiswa hanya dapat mengakses layanan materi dan video streaming, seperti ditunjukkan pada Gambar 11.



Sistem Pembelajaran Jarak Jauh Teknik Telekomunikasi



© 2013 Politeknik Negeri Malang | Design by: Triaz dan Firdyan

Gambar 10 Tampilan Web Pada Aplikasi Web Browser



Gambar 11 Tampilan Menu Materi Untuk User Mahasiswa

5. PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap aplikasi Sistem Pembelajaran Jarak Jauh dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain:

1. Dalam pengujian aplikasi *web video streaming* dapat diakses melalui semua *web browser* dengan domain www.telkom-hotspot.no-ip.biz:3500/video.php.
2. Untuk proses *peng-upload-an* materi dan video hanya dapat dilakukan oleh *user* dosen sedangkan user mahasiswa hanya dapat mengaksesnya saja.
3. Menu *live streaming* dapat diakses oleh semua user yang terdaftar pada system. Komunikasi dua arah hanya dapat dilakukan melalui web browser *Internet Explorer*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011: User manual IP Camera Maygion V2. Bandung : Maygion Manufactured
- Ardiantoro, D, 2003, Pengantar DNS (Domain Name System), Kuliah Umum IlmuKomputer.Com, diakses pada tanggal 5 juni 2013
http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_DNS , diakses pada tanggal 5 nopember 2014
<http://www.aingindra.com/2013/01/sistem-jaringan-internet.html> diakses pada tanggal 13 juni 2013
- Joe Casad.2003. Sam Teach Yourself TCP / IP in 24 Hours. Indiana : Pearson Education,Inc.
- Riwi, E. Rahajeng, 2010: Aplikasi IP Camera sebagai Pemonitoring Laboratorium Program Studi Teknik Telekomunikasi. Politeknik Negeri Malang
- Rosa, A.S, 2011: Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung : Modula
- Sidhiq, Betha.,2012: Pemrograman Web PHP. Bandung : Informatika Bandung.
www.catatanteknisi.com/2011/02/urutan-kabel-utp-straight-crossover.html diakses pada tanggal 19 juni 2013
www.it-ebooks.info diakses pada tanggal 5 juni 2013