

# ANALISIS SISTEM KEAMANAN HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN HONEYPOT DAN IDS DI KAMPUS STMIK PPKIA PRADNYA PARAMITA MALANG

Ahmad Zainuddin, Luqman Affandi, Antonius Duty Susilo  
Teknik Informatika, STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang  
email: zen@pradnya.ac.id

## Abstract

*Campus STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang an informatics-based private university in Malang. Security Hotspot used Mikrotik is using a security system. Users who use Hotspot itself is the lecturer and students. Honeypot and IDS is a tool to help security systems that still use Mikrotik Hotspot. Every time there is an attack action using Hotspot then stored into a log of activities each server. Honeypot itself is useful as a shadow Server or Server fake to fool the server where the original moment of the attack. The attack can be done in antarlain Hotspot network using scanning techniques, Arp Spoofing and DDOS. The ultimate goal of this research is to provide a recommendation of Honeypot and IDS analysis results that are tailored to the security system "STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang" and determine the performance of software after testing on Honeypot and IDS. The results of the study indicated that the Snort IDS is able to give a warning on the attack quite well and would be even better if combined with a low interaction and high interaction honeypot honeypot because besides being able to provide better alerting honeypot able to learn what is done by the attacker.*

Keywords: *Honeypot - IDS, Snort, Mikrotik, Server, STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang*

## PENDAHULUAN

Kampus STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang (STIMATA) adalah salah satu kampus swasta yang berbasis informatika yang ada di Kota Malang. Keamanan jaringan Internet yang ada di kampus merupakan suatu hal yang bersifat mutlak diperlukan untuk mendukung aktifitas operasionalnya baik secara *intern* maupun *ekstern* namun saat ini, kampus STIMATA belum menggunakan *Intrusion Detection System (IDS)* dan *Honeypot* untuk keamanan jaringan Internetnya (*Hotspot*) sehingga berefek pada lemahnya pengetahuan administrator dalam menganalisis setiap aktifitas yang dilakukan oleh pengguna Hotspot itu sendiri.

Selama ini keamanan Internet (*Hotspot*) di Kampus STIMATA masih menggunakan *Mikrotik* sebagai akses keamanan *Hotspot*nya. Dalam keamanan *Mikrotik* hanya beberapa yang masuk kedalam *log server* setiap kali

pengguna *Hotspot* terkoneksi ke Internet. Setiap beberapa menit *log server* mikrotik cepat berganti secara otomatis, hal tersebut membuat *administrator* tidak bisa memantau secara sempurna dalam setiap aktifitas pengguna *Hotspot*.

Beberapa potensi serangan yang bisa dilakukan adalah *Distributed Denial of Service Attack (DDoS)* dan *ARP Spoofing*. Potensi serangan tersebut bisa memberikan beberapa potensi ancaman bagi *client* (Mahasiswa atau Dosen) bahkan *Server* yang menggunakan koneksi internet kampus STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang. Hal ini terjadi karena lemahnya sistem keamanan jaringan komputer dan adanya kesalahan sistem atau kerusakan sistem komputer *client* karena adanya serangan dari hacker. Untuk mengatasi beberapa hal tersebut diatas maka perlu dicari solusi preventif untuk melindungi jaringan internet (*Hotspot*) kampus STMIK PPKIA Pradnya Paramita

Malang sebelum hal tersebut terjadi, salah satu solusi yang dapat digunakan adalah menerapkan suatu sistem deteksi serangan (*Intrusion Detection System*) jaringan internet (*Hotspot*) kampus STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang.

Salah satu solusi yang dapat digunakan sebagai keamanan *Hotspot* adalah penggunaan *Open Source Software* (OSS) sebagai alat yang dapat dimanfaatkan dalam keamanan *Hotspot*. OSS adalah software yang dapat diunduh secara gratis di Internet. Software Open Source yang dapat dimanfaatkan dalam keamanan jaringan Internet di Kampus STIMATA adalah *Snort Intrusion Detection*.

Sebagai pelengkap Snort sebagai *Intrusion Detection System* (IDS) di Kampus STIMATA ditawarkan pula suatu solusi untuk mencegah adanya serangan yaitu dengan mengimplementasikan menggunakan *Honeypot*. *Honeypot* adalah sumber daya sistem informasi yang meniru *server* atau workstation yang digunakan dalam lingkungan produksi dimana tujuannya adalah untuk dikompromikan untuk dieksploitasi atau diserang oleh hacker. Kinerja *Network Intrusion Detection System* (NIDS) yang telah ada pada saat ini dianggap belum dapat memenuhi kebutuhan akan kemampuan pendeteksian terhadap sebuah intrusi yang bersifat Zero-Day yang belum pernah diketahui sebelumnya dan tidak tercantum dalam signature NIDS.

Dengan mengimplementasikan dan menganalisis *Honeypot* beserta Snort dalam arsitektur IDS, pola-pola intrusi baru dapat ditangkap dan dipelajari untuk kemudian diintegrasikan dengan NIDS melalui *signature Hotspot* di Kampus STIMATA.

## KAJIAN LITERATUR

### Linux

*Linux* adalah nama yang diberikan kepada sistem operasi komputer bertipe Unix. Linux merupakan salah satu contoh hasil pengembangan perangkat lunak bebas dan sumber terbuka utama. Seperti perangkat lunak bebas dan sumber terbuka lainnya pada

umumnya, kode sumber Linux dapat dimodifikasi, digunakan dan didistribusikan kembali secara bebas oleh siapa saja ([www.linux.org](http://www.linux.org)).

Distribusi *linux* yang digunakan pada penelitian ini adalah Backbox Linux turunan dari Ubuntu 12.04 dan Kali Linux turunan dari Debian 7. Ubuntu merupakan salah satu distro *Linux* yang berbasis Debian dan didistribusikan sebagai software bebas.

### Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, penggunaan perangkat keras seperti *printer*, *hard disk*, dan sebagainya. Selain itu jaringan komputer bisa diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada di berbagai lokasi yang terdiri dari lebih satu komputer yang saling berhubungan (Wahana, 2003:2).

### Jenis – Jenis Jaringan Komputer

*Local Area Network* (LAN), jaringan komputer yang dibangun pada area ruangan, rumah, kantor, gedung, kampus. Sebuah LAN dapat terdiri atas puluhan hingga ratusan buah komputer. LAN mendukung kecepatan transfer data cukup tinggi. Ada 4 “bentuk dasar” LAN atau yang disebut *topologi fisik* LAN (Sofana, 2011:11).

*Metropolitan Area Network* (MAN), merupakan jaringan komputer yang meliputi area sebuah kota. Teknologi yang digunakan oleh MAN mirip dengan LAN. Hanya saja areanya lebih besar dan komputer yang dapat dihubungkan pada jaringanpun lebih banyak dibandingkan LAN (Sofana, 2011:27).

*Wide Area Network* (WAN), merupakan jaringan komputer yang meliputi area geografis sangat besar, seperti antarkota, antarnegara, antarbenua (mungkin saja antarpelanet). WAN dapat menghubungkan LAN atau MAN yang dipisahkan oleh jarak yang sangat jauh. Untuk menghubungkan

kedua jarak yang berjauhan biasanya digunakan salurantelepon atau saluran komunikasi publik (umum) (Sofana, 2011:29).

### **Pengertian *Intrusion Detection System***

*Intrusion Detection System* adalah sebuah alarm keamanan yang dikonfigurasi untuk melakukan pengamatan terhadap *access point*, aktifitas *host*, dan kegiatan penyusupan. Cara paling sederhana untuk mendefinisikan IDS mungkin tergantung dari bagaimana mendeskripsikan IDS sebagai *tool* spesial yang dapat membaca dan menginterpretasikan isi dari *file-file* log dari *router*, *firewall server* dan perangkat jaringan lainnya. Secara lebih spesifik, *Intrusion Detection System* adalah sebuah sistem yang dapat mendeteksi adanya penggunaan tak ter-otorisasi (*unauthorized use*) pada sebuah sistem jaringan (Beale, 2003).

### **Pengertian Snort**

Snort merupakan salah satu contoh program *Network-based Intrusion Detection System*, yaitu sebuah program yang dapat mendeteksi suatu usaha penyusupan pada suatu sistem jaringan komputer. *Snort* bersifat *open source* dengan lisensi GNU General Purpose License sehingga software ini dapat dipergunakan untuk mengamankan sistem server tanpa harus membayar biaya lisensi (Snort, 2009).

### **Pengertian Honeypot**

Honeypot adalah security resource yang sengaja dibuat untuk diselidiki, diserang, atau dikompromikan. Pada umumnya Honeypot berupa komputer, data, atau situs jaringan yang terlihat seperti bagian dari jaringan, tapi sebenarnya terisolasi dan dimonitor. Jika dilihat dari kacamata hacker yang akan menyerang, Honeypot terlihat seperti layaknya sistem operasi yang bisa untuk diserang (Firrari, 2005).

### **Pengertian Hotspot**

*Hotspot* (Wifi) adalah satu standar Wireless Networking tanpa kabel, hanya

dengan komponen yang sesuai dapat terkoneksi ke jaringan (Wireless Local Area Network-WLAN). yang didasari pada spesifikasi IEEE 802.11 (Priyambodo, 2005)

### **Tipe Serangan Wifi (*Hotspot*)**

Secara umum terdapat beberapa tipe ancaman keamanan yang mungkin terjadi pada jaringan *Hotspot* (*wifi*) (Gunadi, 2009:54) yaitu :

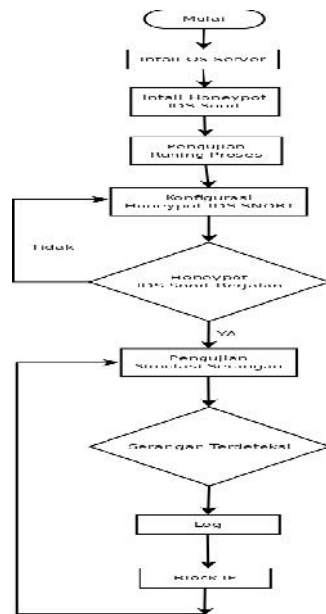
- a). Jamming (DDoS)
- b). Passive attacks (eavesdropping)
- c). Active attacks
- d). Man-in-the-middle attacks

## **METODE PENELITIAN**

### **Analisis Masalah**

Sistem keamanan *Hotspot* (*wifi*) yang menggunakan *Mikrotik* kurang begitu efektif saat adanya proses penyerangan. Dikarenakan saat terjadi penyerangan maka log yang tersimpan hanyalah IP penyerang tanpa adanya keterangan target yang diserang, sehingga bisa membuat *administrator* kesulitan untuk menindak lanjuti adanya serangan. Setiap beberapa menit juga log yang ada di sistem *Mikrotik* berganti dengan cepat. Dengan adanya tambahan sistem keamanan dalam jaringan *Hotspot* (*wifi*) menggunakan *Honeypot* dan IDS Snort maka setiap kali adanya proses penyerangan maka IP penyerang dan target yang diserang langsung masuk kedalam sistem log untuk ditindak lanjuti oleh *administrator* yaitu dengan cara memutus koneksi IP penyerang. Penyerangan dilakukan dengan menggunakan teknik *Spoofing* dan *Distributed Denial of Service* (DDoS)

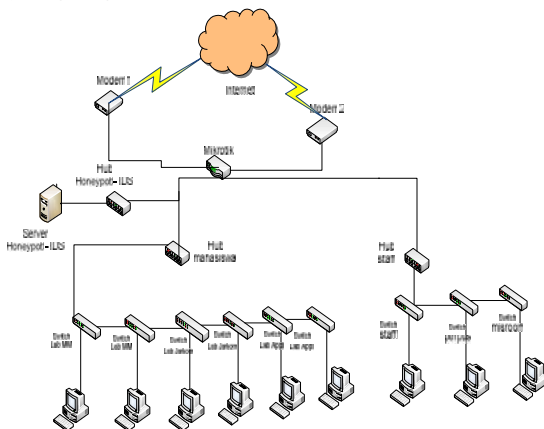
### ***Flowchart Server Honeypot-IDS Snort dan Proses Penyerangan***



**Gambar 1. Flowchart Server Honeypot-IDS dan Proses Penyerangan**

Bagan alir tersebut menentukan langkah-langkah dalam melakukan instalasi *Honeypot* dan IDS Snort sekaligus proses simulasi pengujian serangan.

## Topologi Jaringan *Honeypot* dan IDS Snort yang digunakan



Gambar 2. Topologi Jaringan Kampus  
STIMATA (Honeypot – IDS)

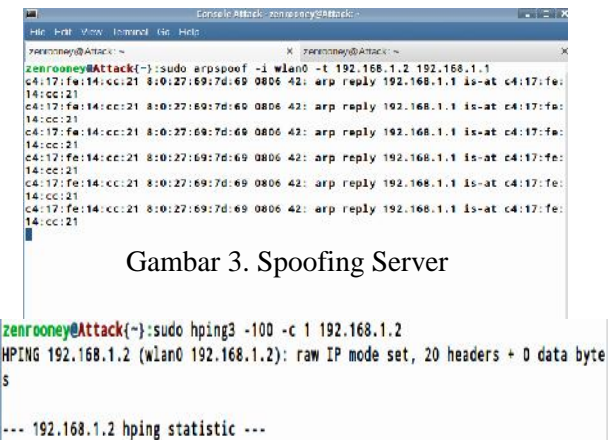
Keamanan Hotspot yang digunakan jika menggunakan Mikrotik dan Honeypot – IDS bisa lebih baik, karena setiap aktifitas pengguna Hotspot bisa terekam lebih lama kedalam *log* Honeypot dan administrator bisa mengetahui serta menanggulangi lebih cepat jika ada salah satu pengguna Hotspot melakukan penyerangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi sistem keamanan menggunakan *Honeypot* dan IDS SNORT ini dengan memakai teknik *Spoofing* dan DDOS.

Tahap awal adalah melakukan proses *scanning* IP target yang kemudian dilanjutkan dengan proses penyerangan teknik *Spoofing* dan DDOS.



**Gambar 4. Attacker Menyerang Dengan DDOS**

Setelah proses penyerangan yang dilakukan maka dalam sistem keamanan sudah tersimpan kedalam log *Honeypot* dan IDS.

```

root@server: /etc/snort
File Edit View Terminal Tabs Help

root@server: /etc/snort
root@server: #

[Priority: 0]
07/04-02:53:53.125679 192.168.1.2 -> 0.0.0.0
ICMP TTL:64 TOS:0x0 ID:0 Iplen:20 DgmLen:84 DF
Type:8 Code:0 ID:1290 Seq:1 ECHO

[**] [1:477:3] ICMP Packet [**]
[Priority: 0]
07/04-02:53:53.190656 0.0.0.0 -> 192.168.1.2
ICMP TTL:67 TOS:0x0 ID:0 Iplen:20 DgmLen:84
Type:0 Code:0 ID:1290 Seq:1 ECHO REPLY

[**] [1:477:3] ICMP Packet [**]
[Priority: 0]
07/04-02:55:54.747511 192.168.1.2 -> 27.131.7.94
ICMP TTL:64 TOS:0x0 ID:0 Iplen:20 DgmLen:84
Type:8 Code:0 ID:16136 Seq:1 ECHO

[**] [1:477:3] ICMP Packet [**]
[Priority: 0]
07/04-02:55:54.842128 27.131.7.94 -> 192.168.1.2
ICMP TTL:55 TOS:0x0 ID:5981 Iplen:20 DgmLen:84
Type:0 Code:0 ID:16136 Seq:1 ECHO REPLY

```

Gambar 3.13 Log Snort

```

root@server: #
File Edit View Terminal Tabs Help

root@server: #
root@server: #

***** Seq: 0x00000012 Ack: 0x00000000 Win: 0x7FE TplLen: 0
TCP Options (3) -> NOP NOP TS: 2092532510 2092610
-----
07/04-01:28:20.768396 192.168.1.5:51381 -> 74.125.69.132:443
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:38600 Iplen:20 DgmLen:64 DF
***** Seq: 0x00000000 Ack: 0x00000000 Win: 0x7FE TplLen: 0
TCP Options (6) -> NOP NOP TS: 2092635 2092532510 NOP NOP Sack: 30932090151
-----
07/04-01:28:20.768396 74.125.69.132:443 -> 192.168.1.5:51381
TCP TTL:67 TOS:0x0 ID:38600 Iplen:20 DgmLen:64 DF
***** Seq: 0x00000012 Ack: 0x00000000 Win: 0x7FE TplLen: 0
TCP Options (6) -> NOP NOP TS: 2092532510 2092610
-----
07/04-01:28:20.768396 192.168.1.5:51381 -> 74.125.69.132:443
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:38600 Iplen:20 DgmLen:64 DF
***** Seq: 0x00000000 Ack: 0x00000000 Win: 0x7FE TplLen: 0
TCP Options (6) -> NOP NOP TS: 2092635 2092532510 NOP NOP Sack: 30932090151
-----
07/04-01:28:20.826097 192.168.1.5:51289 -> 74.125.69.132:443
TCP TTL:64 TOS:0x0 ID:42287 Iplen:20 DgmLen:133 DF
***** Seq: 0x00000000 Ack: 0x00000000 Win: 0x690 TplLen: 0
TCP Options (6) -> NOP NOP TS: 2092648 2092532510 NOP NOP Sack: 321380753
-----

```

Gambar 4.22 Log Serangan

Dalam log tersebut memberikan informasi lengkap tentang proses penyerangan, waktu, dan target yang diserang.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang dilakukan, Honeypot dan Snort dapat diimplementasikan sebagai *Intrusion Detection System* pada sistem keamanan Hotspot untuk mendeteksi serangan berupa *ping*, *nmap port scan*, *arp spoof* dan *DDOS*.
2. Honeypot dan Snort bisa memberikan peringatan adanya sebuah serangan yang terjadi dengan menggunakan Hotspot.
3. Mengetahui kelebihan Honeypot dan Snort dalam sistem keamanan Hotspot.

## REFERENSI

Beale, Jay. 2003. **“Snort 2.0 Intrusion Detection”**, Masachusset : Syngress

Publishing, Inc.

Fauziah, Lilis. 2009. **“Pendeteksian Serangan Pada Jaringan Komputer Berbasis IDS Snort Dengan Algoritma Clustering K-Means”**, Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.

Firrar, Utdirartatmo. 2005. **“Trik Menjebak Hacker Dengan Honeypot”**. Yogyakarta : ANDI OFFSET.

Gunadi. 2009. **“Wifi - Wireless LAN Jaringan Komputer Tanpa Kabel”**. Bandung: Informatika.

<http://www.dvwa.co.uk> (online) diakses pada tanggal 19 Mei 2014

<http://www.linux.org> (online) diakses pada tanggal 19 Mei 2014

<http://www.snort.org> (online) diakses pada tanggal 19 Mei 2014

<http://www.intechopen.com> (online) diakses pada tanggal 19 Mei 2014

Priyambodo. 2005. **“Jaringan Hotspot (Wifi)”**. Jogjakarta : ANDI OFFSET

Rafiudin, Rahmat. 2010. **“Mengganyang Hacker dengan SNORT”**.Surabaya : ANDI OFFSET.

Sofana, Iwan. 2011. **“Teori dan Modul Praktikum Jaringan Komputer”**. Bandung : Modula.

Snort Teams. Desember 7, 2011. **“Snort User Manual 2.9.2”**. Columbia: Sourcefire, Inc.

The Ubuntu Manual Team. Juli 30, 2012. **“Getting Started with Ubuntu 12.04”** California: Creative Commons.

Wahana, Komputer. 2003. **“Konsep Jaringan Komputer dan Pengembangannya”**. Jakarta : Salemba Infotek.

Wagoner, Richard. 2007. **“Performance Testing An Inline Network Intrusion Detection System Snort”**. Master Thesis, Morehead State University.



# APLIKASI TUNTUNAN LAGU QIRA'ATIL QUR'AN BERBASIS ANDROID

Muhammad Yunus, Luqman Affandi, Eny Farida  
Program Studi Teknik Informatika STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang  
yunus@mhs.pradnya.ac.id

## ABSTRACT

*Application of the Qur'an is one of the many programs developed to play store. However, application of the art of reading the Qur'an is still not a lot, especially on android based applications, whereas science is necessary for every Muslim to and the qori 'and qori'ah, Learning the art of the song read the Qur'an it is difficult. Therefore, the teacher or teachers, especially in Qur'anic Education Park (TPA) difficulty in learning and searching qira'atil quran tutor. They do not care as long as the distance traveled to meet and study with qira'atil quran tutor. Art program read the Koran has advantages compared with other applications because it can run on all android devices. Making this program by using several methods: data collection methods, design methods, and methods of implementation. Where the method of data collection consisted of: interviews, literature, and analysis, while the design method consists of tracing requirements phase, analysis phase, the design phase of the application, and the phase of making the application, and for the implementation of the method comprising: coding phase, testing phase and evaluation phase. Application art of reading the Quran can be used as a guide to reading and understanding the art of reading the Quran as well as a variety of songs from qira'atil Quran.*

**Keywords:** *Android, Qira'atil Quran, Tausyih*

## PENDAHULUAN

Dukungan multimedia pada perangkat mobile, menjadi efek berkembangnya macam-macam aplikasi seperti aplikasi *education, social end messaging, shopping, games*, dan tidak ketinggalan juga adalah aplikasi *religion*. *Software* religi seperti Al-qur'an, Bible, Al-kitab, hadits, dan dzikir bisa didapatkan dengan mudah pada aplikasi *playstore* untuk *smartphone* yang berbasis sistem operasi android.

Aplikasi Al-qur'an adalah salah satu program yang banyak dikembangkan pada *play store*. Alqur'an sudah didukung dengan tajwid, transliterasi dan juga *play mp3*, sehingga memudahkan pengguna untuk membaca dan mempelajari isinya. Dengan adanya dukungan tersebut, dapat menghindari pengguna dari kesalahan membaca dan memudahkan mencari *murattal* sesuai

dengan lagu yang disukai dari para qori' yang terkenal baik dalam negeri maupun luar negeri.

Program yang mendalami seni baca Al-qur'an terbilang langka, Padahal ilmu ini dibutuhkan bagi setiap muslim maupun para qori' dan qori'ah, khususnya peserta Musabaqah Tilawatil Qur'an (MTQ). Belajar seni lagu baca Al-qur'an itu memang sulit. Oleh karena itu, para pengajar atau guru khususnya di Taman Pendidikan Al-Qur'an (TPA) kesulitan dalam belajar dan mencari guru pembimbing qira'atil qur'an. Mereka tidak memperdulikan jarak yang ditempuh asalkan bisa bertemu dan belajar dengan guru pembimbing qira'atil qur'an. Perangkat *mobile* yang ada saat ini, memudahkan ilmu qira'atil Qur'an dapat di terapkan kedalam sebuah aplikasi, untuk membantu para qori' dalam mempelajari dan melatih lagu-lagu

yang ingin di gunakan.

Aplikasi yang dibuat ini mempunyai kelebihan dibanding dengan yang lain adalah dapat berjalan disemua *device android* dengan dukungan huruf *Arabic* yang dapat tersambung satu dengan yang lain, sehingga dapat dengan mudah dibaca oleh pengguna.

Oleh karena itu, skripsi ini mengangkat tema mengenai “*APLIKASI TUNTUNAN LAGU QIRA'ATIL QUR'AN BERBASIS ANDROID*”.

## LANDASAN TEORI

### Qira'at

Menurut bahasa qira'at adalah bentuk jamak dari qira'ah yang merupakan isim masdar dari qara'a yang artinya bacaan. Sebutan bagi pembaca al-Qur'an untuk laki namanya Qori' dan untuk perempuan namanya Qori'ah. Pengertian qira'at menurut istilah cukup beragam. Hal ini disebabkan oleh keluasaan makna dan sisi pandang yang dipakai oleh ulama tersebut. Berikut ini akan diberikan dua pengertian qira'at menurut istilah.

Qira'at menurut az-Zarkasyi merupakan perbedaan lafadz-lafadz Al-Qur'an, baik menyangkut huruf-huruf maupun cara pengucapannya, seperti takhfif, tasydid dan lain-lain. (Arifin, 2010:27).

### Musabaqah Tilawatil Qur'an

Musabaqah Tilawatil Qur'an (MTQ) adalah lomba membaca Al-Qur'an dengan tartil. *Tartil* adalah membaca Al-qur'an secara perlahan-lahan, dengan melafadzkan setiap huruf makhrajnya secara tepat serta memperhatikan bacaan tajwid dengan sempurna. Selain itu, pada saat membacanya pun harus diresapi makna setiap ayat yang dibaca sehingga menghasilkan bacaan yang indah dan merdu. (Abqary, 2010:42)

### Smartphone

*Smartphone* secara harfiah artinya telepon pintar, yakni telepon selular yang memiliki kemampuan seperti PC walaupun terbatas. Selain itu *smartphone*

juga mendukung *email* dan *organizer*. Fitur lainnya adalah kemampuan untuk ditambah aplikasi-aplikasi baru.

Aplikasi yang diinstallkan ke dalam *smartphone* tidak hanya yang dibuat produsen pembuat piranti tersebut, namun juga bisa dibuat oleh pihak ketiga atau operator telekomunikasinya. Fungsi lainnya adalah antarmuka tambahan termasuk *keyboard QWERTY* standar komputer, namun ukurannya kecil (Zaki, 2008:83)

### Android

Menurut Sifaat (2012:1) Android adalah sebuah sistem operasi yang digunakan untuk perangkat *mobile* berbasis *linux*. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk membangun yang dapat dijalankan di berbagai macam telepon seluler

### ANALISIS MASALAH

Para qori' maupun qori'ah pasti memerlukan seorang guru dalam proses pelatihan suara maupun pengetahuan tentang lagu agar mendapatkan hasil yang maksimal. Untuk itu seorang qori' harus mempunyai apa yang dibutuhkan dalam proses pembelajarannya, salah satunya adalah harus mampu membaca al-Qur'an dengan baik dan benar. Selain mampu membaca al-Qur'an, seorang qori' juga harus mampu menguasai tawasih lagu-lagu qira'ati al-Qur'an.

Seorang guru qira'ati al-Qur'an dalam proses belajar mengajar biasanya menggunakan sistem drill yaitu setiap qori' disuruh membaca berulang kali sampai seorang qori' itu mampu menguasainya. Contoh tawasih yang diberikan oleh seorang guru beserta nada suara yang berikan harus ditirukan oleh para qori' maupun qori'ah.

Sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini, terutama *android* memungkinkan untuk semua kebutuhan yang ada terutama bagi qori' maupun qori'ah bisa teratasi. Karena dapat menjadi salah satu solusi media pembelajaran selain buku, karena orang merasa berat membawa buku, banyak tenaga dan waktu yang dirasakan



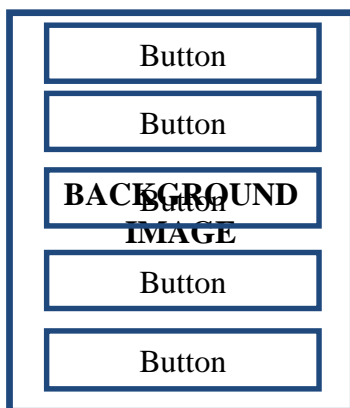
sehingga membuat malas untuk membawanya. Dengan demikian dibutuhkan sebuah aplikasi berbasis android yang mampu berfungsi sebagai guru pengganti dalam belajar lagu qira'ati al-Qur'an.

Aplikasi yang dibutuhkan tentunya memiliki kemampuan untuk menampilkan Al-qur'an, teks tawasih, suara, dan juga penerapan pada ayat al-Qur'an, yang semua itu mampu di jalankan pada perangkat *mobile* yang mendukung fasilitas berbasis android minimal *Gingerbread*.

### Desain Sistem

Desian sistem berfungsi sebagai gambaran akan aplikasi yang dibuat agar seorang programmer bisa menyesuaikan dengan rancangan yang ada.

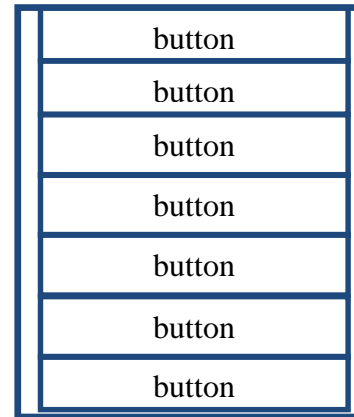
### Desain Tampilan Menu Utama



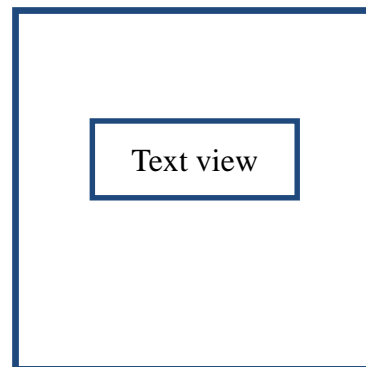
Menu utama ini terdiri dari gambar *background* dan beberapa button antara lain: muqaddimah lagu, menu lagu, profil, dan bantuan dengan button keluar yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi.

### Desain Tampilan Menu Lagu Qira'atil Qur'an

Desain menu ini berisi 7 cabang lagu yaitu bayati, shoba, nahawand, rost, hijaz, shika dan jiharka. Dengan tambahan button untuk kembali ke menu semula.

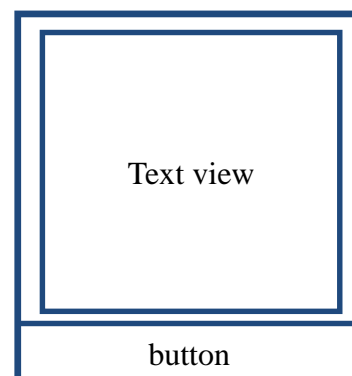


### Desain Tampilan Menu Profil



Desain tampilan ini berisi tentang profil atau biodata pembuat aplikasi qira'atil qur'an ini. Ditambah dengan foto dan email dan juga no hp dengan button footer berisi button untuk keluar

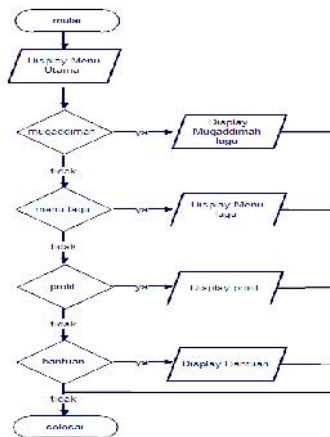
### Desain Tampilan Menu Bantuan



Menu bantuan ini berisi tentang bagaimana cara mengoperasikan aplikasi ini dan juga langkah-langkah apa saja jika terjadi kesalahan dalam mengoperasikan aplikasi ini, dengan menu bantuan ini, maka seorang pengguna tidak kesulitan lagi jika ingin mengoperasikan aplikasi ini.

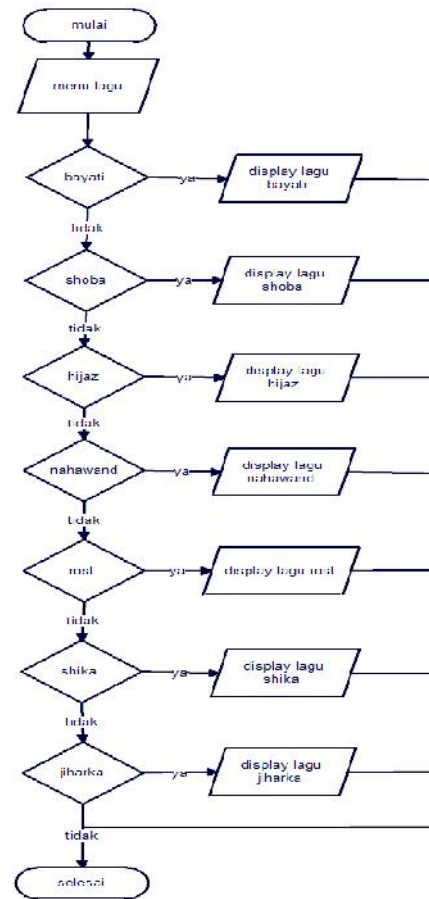
### Flowchart Menu Utama

Flowchart dari menu utama yang berisi menu utama sebagai menu pokok, seorang pengguna disuguhkan pada tampilan awal ini yaitu; muqaddimah, menu lagu, profil, dan bantuan.



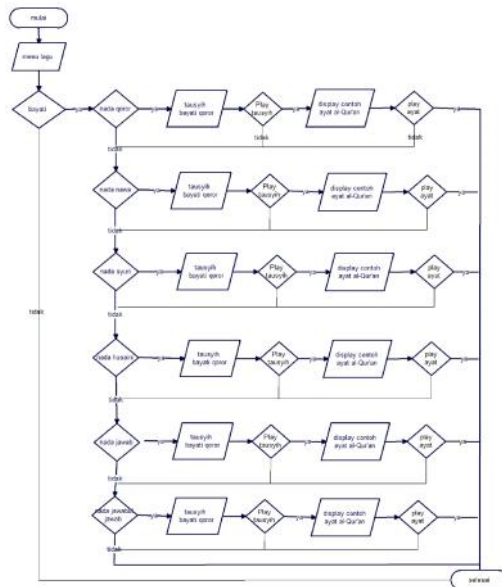
### Flowchart Menu Lagu Qira'atil Qur'an

Flowchart menu lagu ini menunjukkan bahwa pengguna bisa memilih lagu dari 7 cabang lagu yang ada. Seorang pengguna dapat mengklik jenis lagu yang dipilih yang nantinya akan di arahkan ke halaman sub lagu.



### Flowchart Lagu Bayati

Flowchart berikut merupakan gambar diagram alur lagu bayati, dimana terdapat 4 nada lagu yaitu; qoror , nawa, husaini, jawab, jabul jawab dan syuri. Pengguna bisa mendengarkan suara pada tawasih dan jenis nada yang digunakan beserta penerapan lagu pada al-Qur'an untuk dijadikan latihan



## HASIL DAN PENGUJIAN

### Pengujian Sistem

Merupakan tahapan setelah perancangan sistem yang telah di buat sebelumnya, langkah ini disebut langkah pengembangan sistem yaitu dilakukan dengan pembuatan aplikasi menggunakan Java ADT dan Eclipse, kemudian dilakukan implementasi dan pengujian, sehingga suatu sistem dapat berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pengguna khususnya bagi para qari maupun qari'ah

Kelas Uji	Batir Uji	Tingkat Pengujian	Jenis Pengujian
Muqaddimah	List menu muqaddimah yang ditampilkan	Modul	Black Box
Lagu Qira'atil Qur'an	List menu lagu-lagu qira'atil qur'an yang ditampilkan dengan tombol audio yang ditampilkan	Modul	Black Box
Profil	Menampilkan informasi tentang development aplikasi	Modul	Black Box
Bantuan	Menampilkan informasi petunjuk pengguna aplikasi	Modul	Black Box

### Hasil Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian aplikasi qira'atil qur'an, pengujian ini dilakukan dengan melihat fungsional aplikasi dari antarmuka tanpa melihat algoritma atau *source code* yang dibuat

## Kelas Uji Muqaddimah

Tabel 4.3 Pengujian menu muqaddimah

Kasus Dan Hasil Uji			
Kelas Muqaddimah	Yang Diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Da'a Sebelum Belajar	Menampilkan tentang da'a sebelum belajar	Fungsi berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak
Pengertian Soal Baca Al-Qur'an	Menampilkan teks tentang pengertian seni baca al-qur'an atau Qira'atil Qur'an	Fungsi kurang berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak
Sejarah Perkembangan	Menampilkan sejarah perkembangan ilmu qira'atil qur'an	Fungsi kurang berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak
Tombol Kembali	Tampilan kembali ke halaman menu utama	Fungsi berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak
Qur'an			
7 Cabang Lagu Qura'atil Qur'an	Menampilkan tombol 7 cabang lagu qira'atil qur'an	Fungsi berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak
Sub Lagu Qura'atil Qur'an	Menampilkan sub lagu atau tema lagu dari 7 cabang lagu yang ada	Fungsi berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak
Tombol Kembali	Tampilan kembali ke halaman menu utama	Fungsi berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak

## Kelas Uji Lagu Bayati

Tabel 4.5 Pengujian lagu bayati

Kasus Dan Hasil Uji			
Kelas Lagu Bayati	Yang Diharapkan	Pengamatan	Keterangan
Bayati Qunur	Menampilkan teks tausyih dan al-Qur'an dan juga tombol Play Audio dari teks tersebut	Fungsi berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak
Bayati Nawa	Menampilkan teks tausyih dan al-Qur'an dan juga tombol Play Audio dari teks tersebut	Fungsi berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak
Bayati Syuri	Menampilkan teks tausyih dan al-Qur'an dan juga tombol Play Audio dari teks tersebut	Fungsi berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak
Bayati Husni	Menampilkan teks tausyih dan al-Qur'an dan juga tombol Play Audio dari teks tersebut	Fungsi berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak
Bayati Jawah	Menampilkan teks tausyih dan al-Qur'an dan juga tombol Play Audio dari teks tersebut	Fungsi berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak
Bayati Jawahul Jawah	Menampilkan teks tausyih dan al-Qur'an dan juga tombol Play Audio dari teks tersebut	Fungsi berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan	[ x ] diterima [ ] ditolak

## Kesimpulan Hasil Pengujian

Pembuatan aplikasi ini dapat memudahkan para qari' maupun qari'ah untuk mengetahui jenis lagu-lagu qira'atil qur'an. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan terdapat banyak kesalahan pada saat aplikasi digunakan, sehingga membutuhkan proses *maintenance* untuk lebih mengetahui kekurangan dari aplikasi qira'atil qur'an ini.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa, sebuah aplikasi yang dapat

digunakan sebagai tuntunan untuk membaca dan memahami seni baca al-Qur'an serta macam-macam lagu dari qira'at al-Qur'an.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abqary Ridwan,.2010. *101 Info Tentang Al-Qur'an*. Mizan Pustaka. Ujung Berung, Bandung.
- Arifin Gus, Abu Faqih S.,2010. *Al-Qur'an Sang Mahkota Cahaya Ajak dan Ajari Anak-Anak Kita Mencintai, Membaca, dan Menghafalkan Al-Qur'an*.Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Gayatri. 2011. *PWomen's Guide: Buku Cerdas Untuk Perempuan Aktif*.TransMedia.Cipendak-Jakarta.
- Misbachul Munir M. 1997.*Pedoman Lagu-Lagu Tilawatil Qur'an Dilengkapi dengan Tajwid dan Qosidah*.Apollo.Surabaya.
- Safaat H. Nazruddin,. 2012. *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika. Bandung
- Zaki Ali,.2008. *E-Life Style Memanfaatkan Beragam Perangkat Teknologi Digital*. Salemba Infotek.

# APLIKASI SETTING DNS SERVER BERBASIS WEB PADA LINUX UBUNTU SERVER

Hirga Ertama Putra, Syahminan

## ABSTRAK

*With many Linux Operating System, automatically many Linux users. From the start of the installation of the Operating System, Linux has 2 modes for zoom (Interface), the TEXT mode and mode GUI (Graphic User Interface). To TEXT mode is usually used for servers that promotes speed and efficiency of hard drive capacity. For GUI mode is used for desktop computers, because it is easy to operate with excellence zoom an image. Based on the above background, it is concluded several issues, among others: 1. Bagaimana how application installation on Linux Ubuntu Server? 2. Bagaimana how to configure Ubuntu Server Linux server remotely? 3. Bagaimana how WEB-based DNS server settings on Ubuntu Linux Server? The purpose of the study is as follows: 1. Mempermudah setting up a server without having to be in front of the server machine. 2. Men-setting server does not use the text but using the GUI. 3. No need additional applications, just using the WEB Browser to run it.*

*Keywords : Ubuntu, mode text, mode gui, DNS, Web Server*

## PENDAHULUAN

Pada dunia teknologi saat ini, terutama komputer dan jaringan sangatlah pesat kemajuannya. Semakin hari semakin banyak teknologi yang dipakai. Mulai dari hardware, software bahkan sampai operating system. Dengan keunggulan masing masing, Sistem Operasi LINUX adalah operating system yang mempunyai keunggulan lebih stabil dari pada yang lainnya. Dengan seperti itu, banyak admin server yang menggunakan Sistem Operasi LINUX untuk menjaga kestabilan servernya.

Dengan banyaknya Sistem Operasi Linux, secara otomatis banyak juga pengguna Linux. Dari mulai instalasi Sistem Operasi, Linux mempunyai 2 mode untuk tampilannya (Interface), yaitu mode TEXT dan mode GUI (Graphic User Interface). Untuk mode TEXT biasanya digunakan untuk server yang mengutamakan kecepatan dan efisiensi kapasitas harddisk. Untuk mode GUI biasa digunakan untuk komputer desktop, karena lebih mudah dioperasikan dengan keunggulan tampilannya berupa gambar.

Karena kebanyakan server menggunakan mode TEXT, tidak aneh bila admin server mengkonfigurasi server nya dengan menggunakan text (tidak ada gambar). Selain itu, untuk menkonfigurasi server seorang admin harus berada didepan server tersebut. Dengan kemajuan teknologi, sudah banyak aplikasi untuk menkonfigurasi server tanpa harus berada didepan server. Dengan aplikasi remote, seorang admin server bisa mengkonfigurasi server nya tanpa harus didepan server(jarak jauh).

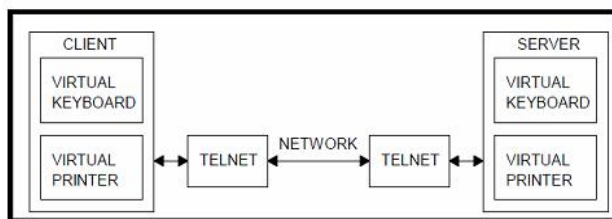
Berdasarkan latar belakang tersebut, pada penelitian ini akan mengangkat tema “**Aplikasi Setting DNS Server berbasis WEB pada Linux Ubuntu Server**”. Dengan tujuan, seorang admin server tidak harus berhadapan langsung dengan server. Selain itu, seorang admin server tidak akan jenuh bila mengkonfigurasi server karena aplikasi ini berbasis WEB. Aplikasi ini juga mempunyai keunggulan bisa dijalankan pada semua sistem operasi apapun.

## LANDASAN TEORI

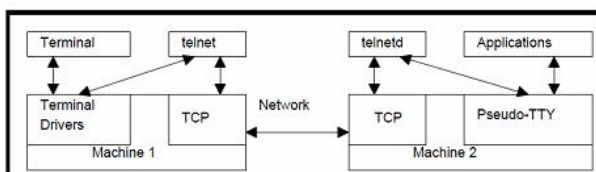
### Pengertian Telnet

Telnet adalah aplikasi remote login Internet. Telnet digunakan untuk login ke komputer lain di Internet dan mengakses berbagai macam pelayanan umum, termasuk katalog perpustakaan dan berbagai macam database. Telnet memungkinkan pengguna untuk duduk didepan komputer yang terkoneksi ke internet dan mengakses komputer lain yang juga terkoneksi ke internet. Dengan kata lain koneksi dapat terjadi ke mesin lain di satu ruangan, satu kampus, bahkan setiap komputer di seluruh dunia. Setelah terkoneksi, input yang diberikan pada keyboard akan mengontrol langsung ke remote computer tadi. Akan dapat diakses pelayanan apapun yang disediakan oleh remote machine dan hasilnya ditampilkan pada terminal lokal. Dapat dijalankan session interaktif normal (login, eksekusi command), atau dapat diakses berbagai service seperti: melihat catalog dari sebuah perpustakaan, akses ke teks dari USA today, dan masih banyak lagi service yang disediakan oleh masing-masing host pada di network.

Telnet menggunakan 2 program, yang satu adalah client (telnet) dan server (telnetd). Yang terjadi adalah ada dua program yang berjalan, yaitu software client yang dijalankan pada komputer yang meminta pelayanan tersebut dan software server yang dijalankan oleh computer yang menghasilkan pelayanan tadi.



Gambar Interaksi TELNET



Gambar Koneksi mesin ketika terjadi TELNER

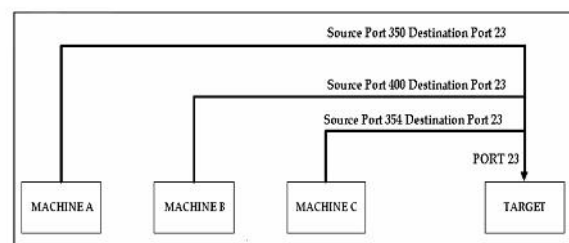
Tugas dari client adalah:

- Membuat koneksi network TCP (Transfer Control Protocol) dengan server.
- Menerima inputan dari user

- Menformat kembali inputan dari user kemudian mengubah dalam bentuk format standard dan dikirim ke server.
- Menerima output dari server dalam format standard.
- Mengubah format output tadi untuk ditampilkan pada layar.

Sedangkan tugas dari server adalah:

- Menginformasikan software jaringan bahwa komputer itu siap menerima koneksi.
- Menunggu permintaan dalam bentuk format standard.
- Melaksanakan permintaan tersebut.
- Mengirim kembali hasil ke client dalam bentuk format standard.
- Menunggu permintaan selanjutnya.



Gambar Penggunaan Port untuk Server yang dituju oleh banyak pengguna

Ketika terjadi koneksi A-B

- Pada mesin A terjadi Port yang digunakan adalah

Source=350 Destination=23

- Pada mesin B Port yang digunakan

Source=23 Destination=350

Ketika terjadi koneksi B-C

- Pada mesin B Port yang digunakan

Source=400 Destination=23

- Pada Mesin C Port yang digunakan

Source=23 Destination=351

Ketika terjadi koneksi C-A

- Pada mesin A

Source=351 Destination=23

- Pada mesin B

Source=23 Destination=400

Telnet adalah program yang memungkinkan komputer host Internet anda menjadi terminal dari komputer host lain di Internet. Dengan ftp anda dapat membuka koneksi hanya untuk mentransfer file. Telnet memungkinkan anda untuk login sebagai pemakai pada komputer jarak jauh dan

menjalankan program layanan Internet yang disediakan oleh komputer tersebut.

### Akses Telnet

Telnet menyediakan akses langsung ke beragam layanan di Internet. Komputer host anda memang menyediakan beragam layanan, namun jika layanan tersebut tidak ada, anda bisa menggunakannya melalui Telnet. Misalnya ketika masyarakat Internet menulis interface untuk membantu pengguna lain, Telnet memungkinkan anda mengakses host mereka dan menggunakan interface yang mereka buat. Demikian juga ketika seorang membuat layanan yang bermanfaat, Telnet memungkinkan anda mengakses sumber daya informasi yang berharga ini. Maintaining the Integrity of the Specifications

### Pengertian SSH

Pada awalnya SSH dikembangkan oleh Tatu Yl nen di Helsinki University of Technology. SSH memberikan alternatif yang secure terhadap remote session tradisional dan file transfer protocol seperti telnet dan rlogin. Protokol SSH mendukung otentikasi terhadap remote host, yang dengan demikian meminimalkan ancaman pemalsuan identitas client lewat IP address spoofing maupun manipulasi DNS. Selain itu SSH mendukung beberapa protocol enkripsi secret key untuk membantu memastikan privacy dari keseluruhan komunikasi, yang dimulai dengan username/password awal.

Algoritma enkripsi yang didukung oleh SSH di antaranya TripleDES (Pengembangan dari DES oleh IBM), BlowFish (BRUCE SCHNEIER), IDEA (The International Data Encryption Algorithm), dan RSA (The Rivest-Shamir-Adelman). Dengan berbagai metode enkripsi yang didukung oleh SSH, Algoritma yang digunakan dapat diganti secara cepat jika salah satu algoritma yang diterapkan mengalami gangguan. SSH menyediakan suatu virtual private connection pada application layer, mencakup interactive logon protocol (ssh dan sshd) serta fasilitas untuk secure transfer file (scp). Setelah meng-instal SSH, sangat dianjurkan untuk mendisable telnet dan rlogin. Implementasi SSH pada linux diantaranya adalah OpenSSH. SSH merupakan paket program yang digunakan sebagai pengganti yang aman untuk rlogin, rsh dan rcp.

### Kegunaan SSH

SSH dirancang untuk menggantikan protokol telnet dan FTP. SSH merupakan produk serbaguna yang dirancang untuk melakukan banyak hal, yang kebanyakan berupa penciptaan tunnel antar host. Dua hal penting SSH adalah console login (menggantikan telnet) dan secure filetransfer (menggantikan FTP), tetapi dengan SSH anda juga memperoleh kemampuan membentuk source tunnel untuk melewati HTTP,FTP,POP3, dan apapun lainnya melalui SSH tunnel.

### Public Key Cryptografi (Kriptografi Kunci Publik)

SSH menggunakan metode public-key cryptography untuk mengenkripsi komunikasi antara dua host, demikian pula untuk autentikasi pemakai. Dengan metode ini, kita akan memerlukan 2 buah kunci berbeda yang digunakan baik untuk melakukan enkripsi dan dekripsi. Dua buah kunci tersebut masing-masing disebut public key (dipublikasikan ke publik/orang lain) dan private key (dirahasiakan/hanya pemiliknya yang tahu). Masing-masing kunci di atas dapat digunakan untuk melakukan enkripsi dan dekripsi.

SSH dapat digunakan untuk login secara aman ke remote host atau menyalin data antar host, sementara mencegah man-in-the-middle attacks (pembajakan sesi) dan DNS spoofing atau dapat dikatakan Secure Shell adalah program yang melakukan logging terhadap komputer lain dalam jaringan, mengeksekusi perintah lewat mesin secara remote, dan memindahkan file dari satu mesin ke mesin lainnya. SSH merupakan produk serbaguna yang dirancang untuk melakukan banyak hal, yang kebanyakan berupa penciptaan tunnel antar host.

### Cara Kerja SSH

Saat suatu client mencoba mengakses suatu linux server melalui SSH. SH daemon yang berjalan baik pada linux server maupun SSH client telah mempunyai pasangan public/private key yang masing-masing menjadi identitas SSH bagi keduanya. Langkah-langkah koneksinya adalah sebagai berikut :

#### Langkah 1

Client bind pada local port nomor besar dan melakukan koneksi ke port 22 pada server.



## Langkah 2

Client dan server setuju untuk menggunakan sesi SSH tertentu. Hal ini penting karena SSH v.1 dan v.2 tidak kompatibel.

## Langkah 3

Client meminta public key dan host key milik server.

## Langkah 4

Client dan server menyetujui algoritma enkripsi yang akan dipakai (misalnya TripleDES atau IDEA).

## Langkah 5

Client membentuk suatu session key yang didapat dari client dan mengenkripsinya menggunakan public key milik server.

## Langkah 6

Server men-decrypt session key yang didapat dari client, meng-re-encrypt-nya dengan public key milik client, dan mengirimkannya kembali ke client untuk verifikasi.

## Langkah 7

Pemakai mengotentikasi dirinya ke server di dalam aliran data terenkripsi dalam session key tersebut. Sampai disini koneksi telah terbentuk, dan client dapat selanjutnya bekerja secara interaktif pada server atau mentransfer file ke atau dari server. Langkah ketujuh diatas dapat dilaksanakan dengan berbagai cara (username/password, kerberos, RSA dan lain-lain).

## Perbedaan TELNET dan SSH



Gambar Cara kerja TELNET dan SSH

Disini dapat kita lihat SSH memberikan alternatif yang secure terhadap remote session tradisional dan file transfer protocol seperti telnet dan rlogin. Protokol SSH mendukung otentikasi terhadap remote host, yang dengan demikian meminimalkan ancaman pemalsuan identitas client lewat IP address spoofing maupun manipulasi DNS. Aplikasi seperti Telnet tidak menggunakan enkripsi sedangkan SSH dilengkapi dengan enkripsi.

Sebab itulah SSH (Secure Shell) dapat

memberi keamanan yang lebih daripada Telnet atau rlogin. Banyak orang menggunakan Telnet sebagai aplikasi jaringan mereka. Sebenarnya hal tersebut kurang begitu aman sebab dalam proses mengirim atau menerima data memungkinkan session kita terlihat dalam bentuk text. Sehingga orang yang jahil yang masuk ke network kita dapat mengetahui username, password, atau perintah-perintah yang kita baca

## 2.4 DNS Server

DNS adalah akronim dari *Domain Name System*, merupakan *distribute database system* yang digunakan untuk pencarian nama komputer (*name resolution*) pada jaringan yang menggunakan protokol TCP/IP (*Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*), biasa digunakan pada aplikasi yang terhubung ke internet seperti: *web browser* atau *e-mail*, dengan membantu memetakan *hostname* sebuah komputer ke *IP Address*.

Selain digunakan di internet, DNS juga dapat diimplementasikan ke dalam jaringan privat atau *intranet*, dengan beberapa keunggulan:

- Mudah, karena pengguna tidak lagi direpotkan untuk mengingat *IP Address* sebuah komputer, namun cukup *hostname* atau nama komputernya saja.
- Konsisten, diartikan bahwa *IP Address* sebuah komputer bisa berubah, namun *hostname* tidak berubah.

Sederhana, pengguna hanya menggunakan satu nama *domain* untuk mencari baik di *internet* maupun di *intranet*.

## Web Server

*Web Server* merupakan sebuah perangkat lunak dalam server yang berfungsi menerima permintaan berupa halaman web melalui protokol HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal sebagai *web browser*, kemudian mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML. Beberapa contoh *web server* yang banyak digunakan di internet antara lain:

- Apache Web Server
- Internet Information Services
- Sun Java System Web Server
- Xitami Web Server

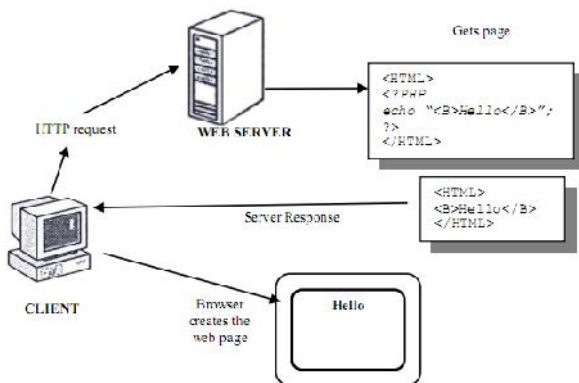


### PHP (PHP Hypertext Preprocessor)

PHP merupakan akronim dari *Hypertext preprocessor*, merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang memiliki kemampuan memproses data dinamis. PHP dikatakan sebagai sebuah *server-side embedded script language*, artinya sintaks-sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan oleh server, tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Aplikasi-aplikasi yang dibangun dengan PHP umumnya akan memberikan hasil pada *web browser*, namun prosesnya secara keseluruhan dijalankan di server.

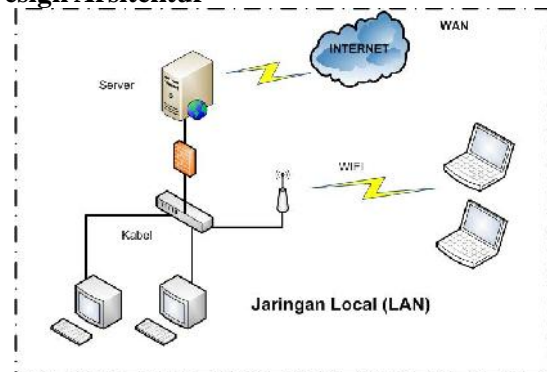
Pada prinsipnya, server akan bekerja bila terdapat permintaan dari client yang menggunakan kode-kode PHP untuk mengirimkan permintaan ke server. Saat menggunakan PHP, maka server akan melakukan hal-hal sebagai berikut:

- Membaca permintaan dari client atau browser
- Mencari halaman atau *page* di server
- Melakukan instruksi yang dilakukan oleh PHP untuk melakukan modifikasi pada halaman
- Mengirim kembali halaman tersebut kepada client melalui intranet atau internet



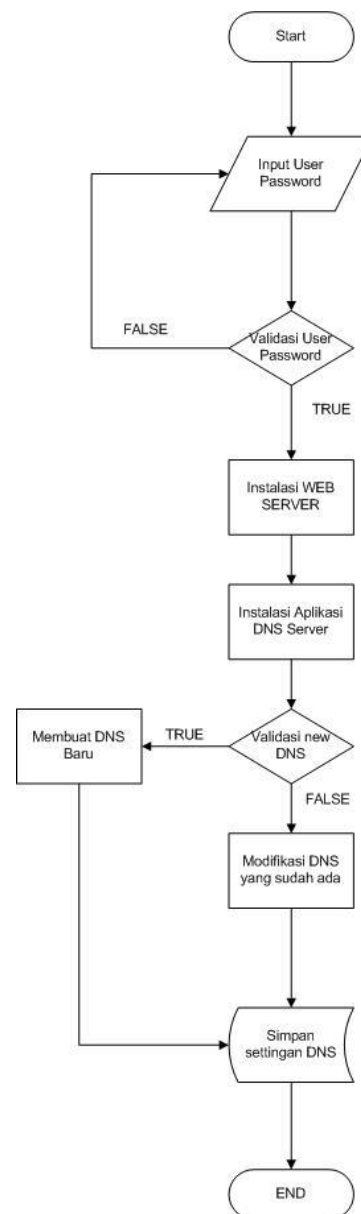
Gambar Cara Kerja PHP dan data dengan mencatumkan media

### ANALISA DAN PERANCANGAN Design Arsitektur



Gambar Gambar topologi jaringan

### Flowchart



Gambar Flowchart

## Bahan dan Alat

NO	Bahan dan alat yang diperlukan	Satuan
1.	CD Linux Ubuntu Server 11.10	1 keping
2.	PC Server (CPU)	1 unit
3.	Monitor komputer	1 unit
4.	Keyboard dan mouse	1/unit
5.	Stavolt motor	1 unit
6.	UPS	1 unit
7.	Akses internet	1 modem

Tabel alat dan Bahan

## Cara Instalasi Aplikasi

Untuk melakukan setting DNS, mempunyai langkah langkah antara lain :

1. Instalasi Operating System server (Ubuntu Server 11.10),
2. Instalasi / setting IP ADDRESS pada Ubuntu Server,
3. Instalasi Web Server pada Ubuntu Server,
4. Instalasi Aplikasi “Setting DNS Server berbasis web pada Ubuntu Server”

## Instalasi Ubuntu Server

Berikut adalah langkah langkah instalasi Ubuntu Server :

### Langkah 1

Pilihlah bahasa yang akan digunakan untuk menginstall



Gambar Langkah 1 instalasi ubuntu

### Langkah 2

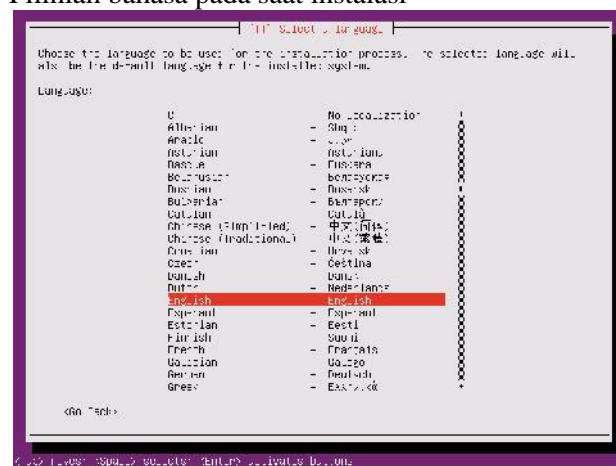
Pilihlah “Install Ubuntu Server” untuk melanjutkan instalasi



Gambar Langkah 2 instalasi ubuntu

### Langkah 3

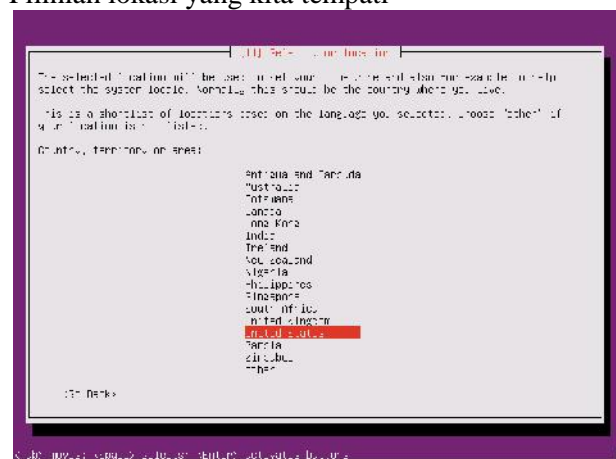
Pilihlah bahasa pada saat instalasi



Gambar Langkah 3 instalasi ubuntu

### Langkah 4

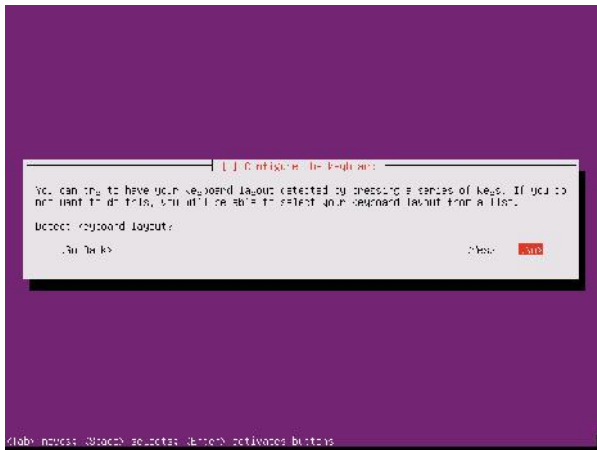
Pilihlah lokasi yang kita tempati



Gambar Langkah 4 instalasi ubuntu

### Langkah 5

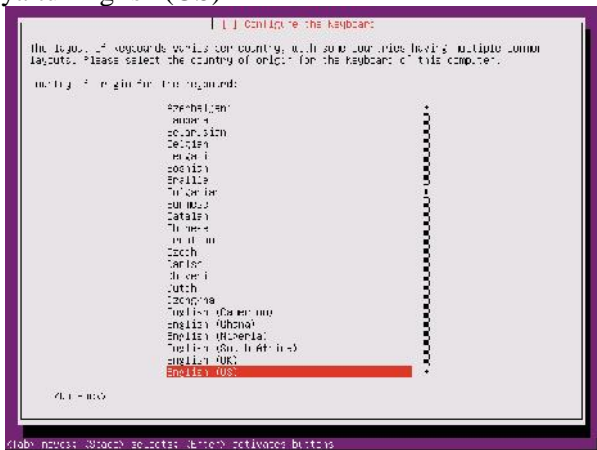
Apakah anda ingin deteksi jenis keyboard ?



Gambar Langkah 5 instalasi ubuntu

## Langkah 6

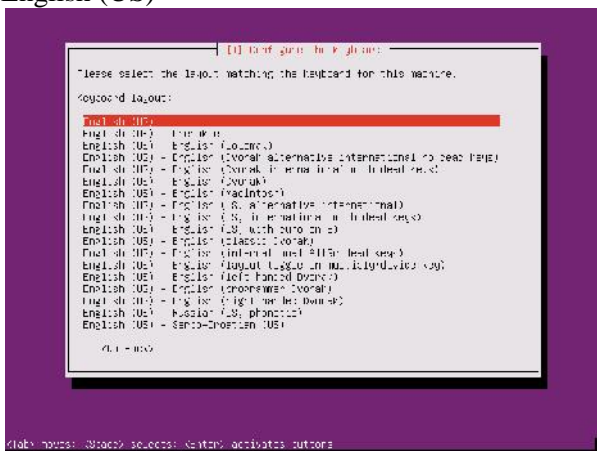
Pilihlah negara jenis keyboard yang digunakan yaitu English (US)



Gambar Langkah 6 instalasi ubuntu

## Langkah 7

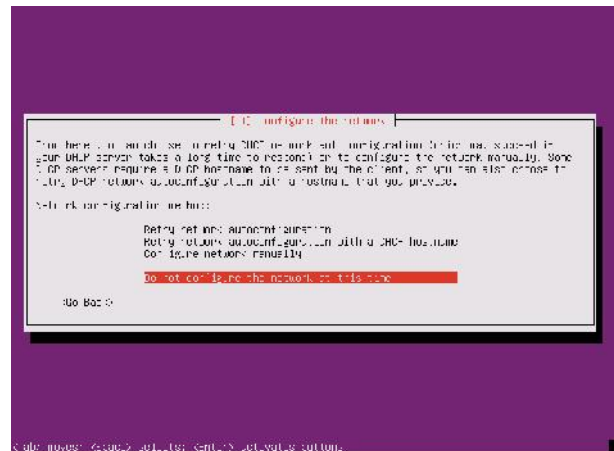
Pilihlah jenis keyboard yang digunakan yaitu English (US)



Gambar Langkah 7 instalasi ubuntu

## Langkah 8

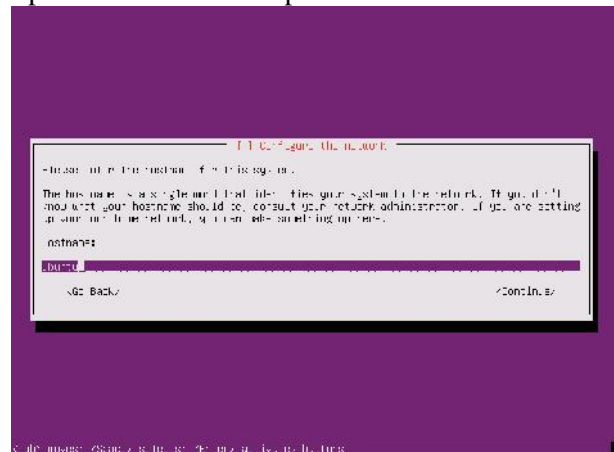
Apakah anda ingin mengkonfigurasi IP ADDRESS



Gambar Langkah 8 instalasi ubuntu

## Langkah 9

Apakah nama host komputer anda



Gambar Langkah 9 instalasi ubuntu

## Langkah 10

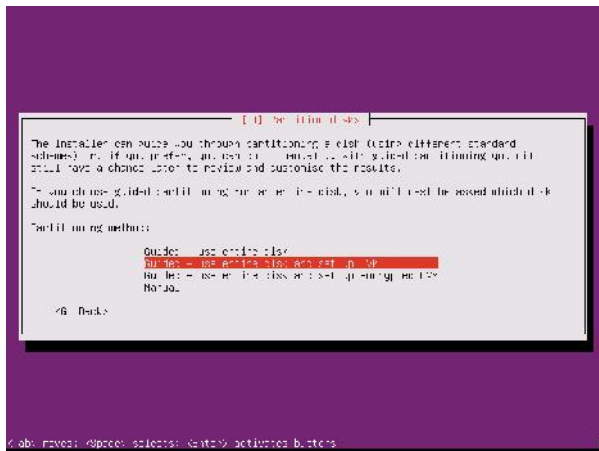
Pilihlah waktu zone anda berada



Gambar Langkah 10 instalasi ubuntu

### Langkah 11

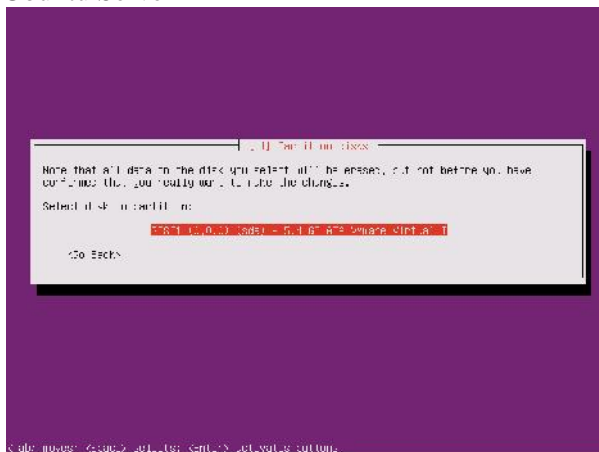
Pilihlah partisi harddisk, apakah dengan manual atau secara otomatis



Gambar Langkah 11 instalasi ubuntu

### Langkah 12

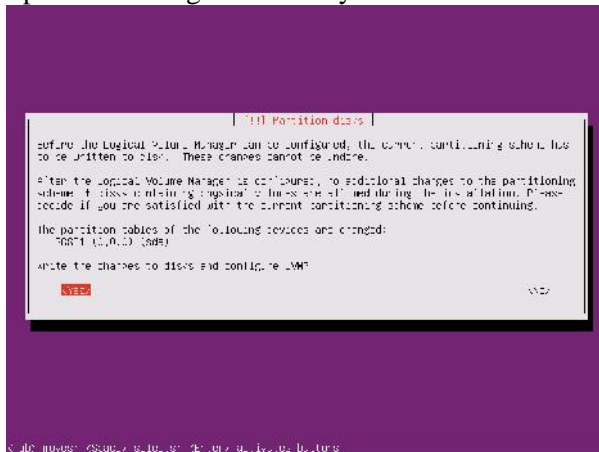
Pilihlah harddisk yang akan dipilih untuk diinstall Ubuntu Server



Gambar Langkah 12 instalasi ubuntu

### Langkah 13

Apakah anda ingin menulisnya harddisk tersebut



Gambar Langkah 13 instalasi ubuntu

### Langkah 14

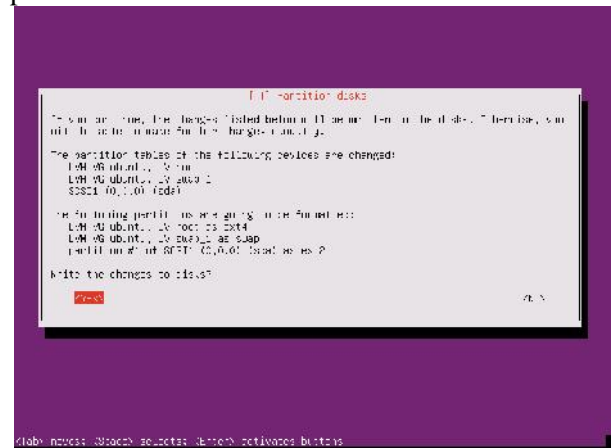
Berapakah jumlah harddisk yang akan ditulis



Gambar Langkah 14 instalasi ubuntu

### Langkah 15

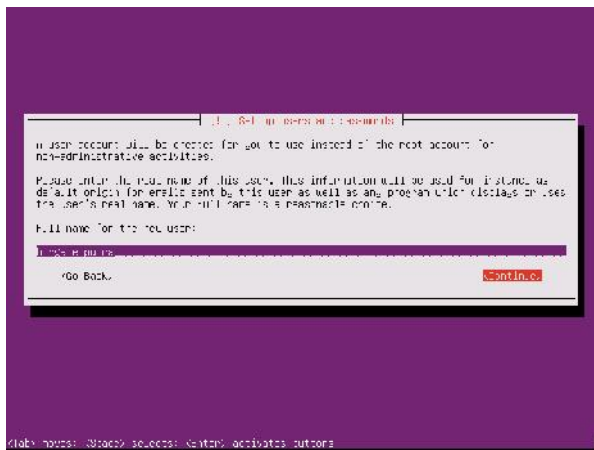
Apakah anda ingin benar benar menulis dengan partisi tersebut



Gambar Langkah 15 instalasi ubuntu

### Langkah 16

Isikan nama lengkap anda



Gambar Langkah 16 instalasi ubuntu



Gambar Langkah 19 instalasi ubuntu

### Langkah 17

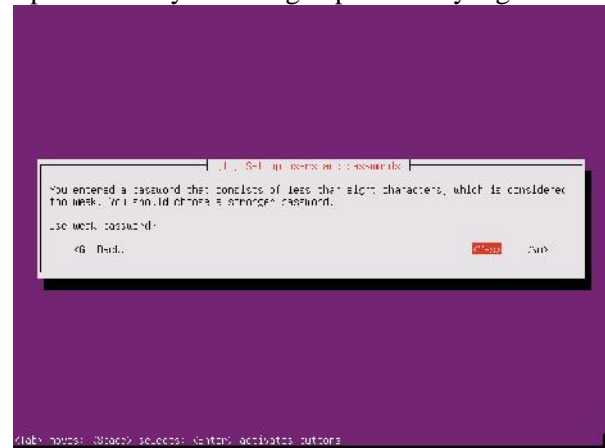
Isikan nama user anda



Gambar Langkah 17 instalasi ubuntu

### Langkah 20

Apakah anda yakin dengan password yang lemah



Gambar Langkah 20 instalasi ubuntu

### Langkah 18

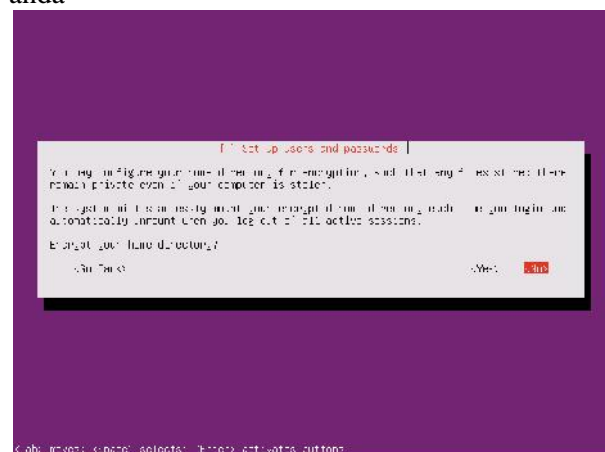
Masukkan password dari user anda tadi



Gambar Langkah 18 instalasi ubuntu

### Langkah 21

Apakah anda akan menenkrispsi direktori home anda



Gambar Langkah 21 instalasi ubuntu

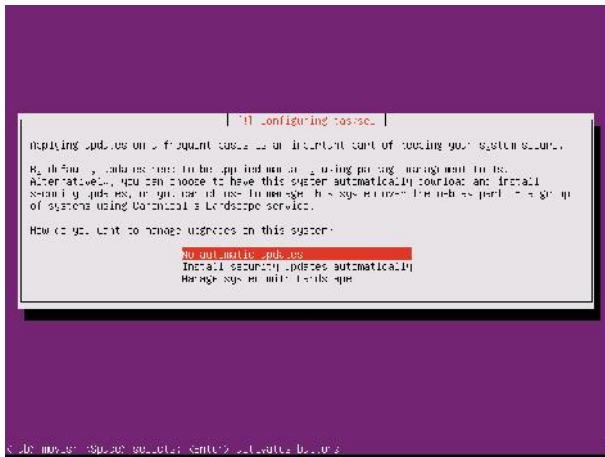
### Langkah 19

Masukkan kembali password anda tadi

### Langkah 22

Apakah anda ingin menejemen update sistem

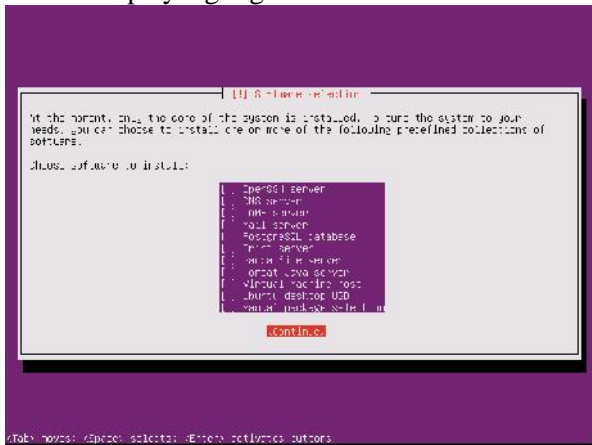




Gambar Langkah 25 instalasi ubuntu

## Langkah 23

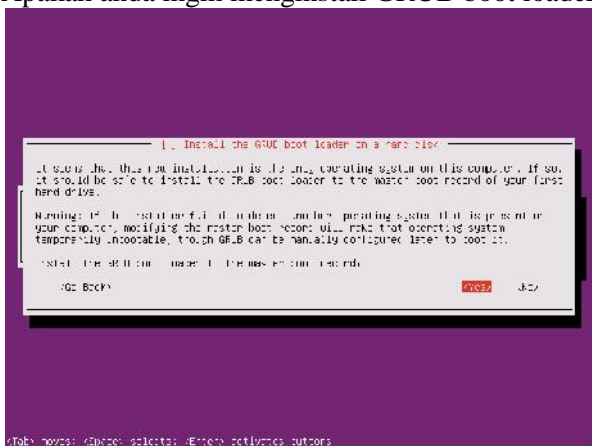
Software apa yang ingin anda install



Gambar Langkah 23 instalasi ubuntu

## Langkah 24

Apakah anda ingin menginstall GRUB boot loader



Gambar Langkah 24 instalasi ubuntu

## Langkah 25

Instalasi sudah selesai, silakan pilih continues

## Langkah 26

Instalasi sudah selesai, dan ini adalah tampilan login



Gambar Langkah 26 instalasi ubuntu

## Instalasi DNS Server

Sebelum melakukan setting DNS , maka kita perlu melakukan instalasi DNS terlebih dahulu. Pastikan komputer / laptop anda terhubung dengan internet. Lakukan perintah seperti dibawah ini :

```
hirga@ubuntu:~$ apt-get install bind9
```

Apabila sudah selesai, bisa dicek pada direktori `/etc/bind/`  
Terdapat beberapa file seperti *named.conf* dan lain lain.

## Instalasi Web Server

Setelah melakukan instalasi DNS Server , kita install juga web server. Dengan cara sebagai berikut :

```
hirga@ubuntu:~$ tar -xvf xampp-linux-1.7.7.tar.gz /opt/
hirga@ubuntu:~$ /opt/lampp/lampp start
```

Setelah selesai semua, maka aplikasi bisa dicopykan ke direktori `/opt/lampp/htdocs/`. Aplikasi sudah bisa digunakan.

## PENGUJIAN DAN HASIL

### Halaman Login



### Halaman Home



### Halaman Setting DNS



### Halaman Insert DNS



### Halaman Edit DNS



### Halaman About



## Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian program maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Setting DNS tidak selalu menggunakan *command terminal*.
2. Setting DNS tidak harus hafal *script*

konfigurasi DNS.

#### DAFTAR PUSTAKA

Wicaksono,Aloysius S. **“Telnet dan SSH.”**(<http://te.ugm.ac.id/~risanuri/v01/wp-content/uploads/2009/06/Telnet%20dan%20SSH.pdf> tanggal 5 Februari 2012)

Nurhadi. **”DNS (Domain Name System).”**  
(<http://linux.or.id/node/2783> tanggal 5 Februari 2012)

Sukono,Pandu Arizona. **“DNS Prinsip Kerja Beserta Contohnya”**  
(<http://te.ugm.ac.id/~risanuri/v01/wp-content/uploads/2009/06/DNS%20Prinsip%20Kerja%20Beserta%20Contohnya.pdf> tanggal 5 Februari 2012)

Azmi,Fauzan.**”WEB SERVER.”**  
(<http://www.stmikpontianak.ac.id/admin/upload/web-server.pdf> tanggal 5 Februari 2012)

Yuliano,Triswansyah. **“Pengenalan PHP”**  
(<http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2009/03/triswan-pengenalanphp.pdf> tanggal 5 Februari 2012)



# INTEGRASI TEKNOLOGI *CLOUD COMPUTING* BERBASIS JEJARING SOSIAL PADA APLIKASI *TELEMEDICINE* UNTUK MENUNJANG PELAYANAN KESEHATAN MASYARAKAT

<sup>1</sup>Amal Khairan, <sup>2</sup>Mohamad Jamil , <sup>3</sup>Achmad Fuad

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Khairun  
email : [ibntawakkal@gmail.com](mailto:ibntawakkal@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Khairun  
email : [jamil@unkhair.ac.id](mailto:jamil@unkhair.ac.id)

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Khairun  
email : [4ss@yahoo.com](mailto:4ss@yahoo.com)

## ABSTRACT

*The idea of examination and health evaluation with the use of telecommunications network software development is increasingly rising, due to advances in the field of multimedia, imaging, computer, information and telecommunication systems one of which is telemedicine. Along with advances in computer technology and digital systems at present, the development of telemedicine is growing. Medical equipment can produce digital images directly, but it also can convert video images into digital images. Now, the use of telemedicine is very widespread until now applied in the United States, Greece, Israel, Japan, Italy, Denmark, the Netherlands, Norway, Jordan, India, and Malaysia. In Indonesia, the development of telemedicine technology is hindered due to lack of infrastructure and information technology services owned inadequate. The purpose of this study is to design architecture telemedicine based social networking that integrates with cloud computing technology to support public service health*

**Keyword :** *Telemedicine, Cloud Computing, E-Health, Internet*

## PENDAHULUAN

*Telemedicine* dapat didefinisikan sebagai penyedia pelayan kesehatan melalui kombinasi teknologi telekomunikasi dan multimedia serta ahli medis. *Telemedicine* semakin hari semakin meningkat karena kemajuan di bidang multimedia, *imaging*, komputer, sistem informasi dan telekomunikasi. Sistem multimedia sekarang didesain untuk mengintegrasikan teknologi-teknologi ini untuk aplikasi yang beragam. Perkembangan *telemedicine* semakin berkembang. Peralatan kedokteran dapat menghasilkan gambar digital secara langsung, selain itu juga

dapat mengubah citra video menjadi citra digital. Kini, penggunaan *telemedicine* sangat luas sampai sekarang diaplikasikan di Amerika, Yunani, Israel, Jepang, Italia, Denmark, Belanda, Norwegia, Jordan, India, dan Malaysia. Di Indonesia perkembangan teknologi *telemedicine* menjadi terhambat dikarenakan keterbatasan infrastruktur dan layanan teknologi informasi yang dimiliki belum memadai. Kaitannya dengan hal tersebut maka diperlukan integrasi dalam penerapan teknologi *telemedicine* berbasis *Cloud Computing*. Teknologi *Cloud*

merupakan sebuah solusi sebagai upaya untuk meminimalkan biaya pengadaan infrastruktur TI yang cukup besar. Cloud computing merupakan sebuah metode komputasi dimana kemampuan TI disediakan sebagai layanan berbasis internet.[1] Berdasarkan permasalahan yang ada maka dalam penelitian ini akan coba dikembangkan sebuah aplikasi telemedicine berbasis jejaring sosial yang diintegrasikan dengan teknologi cloud computing untuk menunjang pelayanan kesehatan masyarakat.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang diajukan adalah:

1. Bagaimana mendesain arsitektur aplikasi telemedicine berbasis jejaring sosial yang diintegrasikan dengan teknologi cloud computing untuk menunjang pelayanan kesehatan masyarakat.
2. Bagaimana proses implementasi dan pemanfaatan telemedicine untuk menunjang pelayanan kesehatan masyarakat.

### Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendesain dan merealisasikan arsitektur aplikasi telemedicine berbasis jejaring sosial yang diintegrasikan dengan teknologi cloud computing untuk menunjang pelayanan kesehatan masyarakat.
2. Melakukan implementasi dan pemanfaatan sistem telemedicine untuk menunjang pelayanan kesehatan masyarakat.

### Urgensi Penelitian

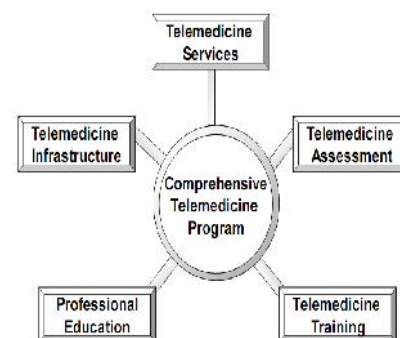
Pemanfaatan teknologi cloud computing pada aplikasi telemedicine berbasis jejaring sosial dapat membantu masyarakat untuk berkonsultasi secara

langsung dengan tenaga medis ataupun para praktisi kesehatan dalam rangka peningkatan kualitas pelayanan kesehatan masyarakat.

## KAJIAN PUSTAKA

### Telemedika

Secara umum, Telemedika dapat didefinisikan sebagai pemberian perawatan kesehatan dan berbagi pengetahuan medis dari jarak jauh menggunakan sarana telekomunikasi [9]. Telemedika menyediakan pertukaran informasi medis dari kejauhan, untuk mendukung prosedur medis, dengan tujuan akhir untuk meningkatkan layanan kesehatan masyarakat. Tujuan telemedika juga untuk memberikan perawatan kesehatan dan untuk memberikan perawatan darurat melalui telekomunikasi modern dan teknologi informasi. Teknologi informasi telah dikonfirmasi sebagai alat yang efektif dan efisien untuk memberikan pelayanan kesehatan bagi penduduk yang tersebar luas seperti Indonesia. Sistem yang dirancang akan menghubungkan jaringan rumah sakit yang bekerjasama dan menyimpan data keberadaan peralatan kesehatan serta ruangan yang tersedia di masing-masing rumah sakit pada saat tertentu. Data ini kemudian dapat diakses oleh masyarakat yang membutuhkan layanan unit gawat darurat melalui media komunikasi yang ada.



### **Gambar 1** Komponen Telemedika Secara Lengkap (Latifi, 2008)

Ruang lingkup telemedika adalah untuk mengembangkan dan menerapkan sistem telemedika terintegrasi yang dapat mengatur persyaratan telemedika yang berbeda di Indonesia, sistem telemedika terpadu berarti sistem mampu melayani kebutuhan yang berbeda, untuk penyebaran informasi dan pendidikan kesehatan, data pasien, kondisi kesehatan darurat terletak di daerah yang sulit terjangkau pusat kesehatan, atau rumah sakit pedesaan, dan *telecare* rumah bagi pasien yang menderita kronis.

Sistem ini dapat dioperasikan pada dua model yaitu model *on-line* dan model tidak langsung (data disimpan dan diteruskan di kemudian hari). Data dapat ditransmisikan dalam model yang berbeda hubungan komunikasi berdasarkan *bandwidth* yang tersedia. Akibatnya, sistem harus dapat bekerja secara efektif bahkan jika hanya *bandwidth* yang terendah yang tersedia di daerah setempat. Untuk mencapai tujuan ini, sistem telemedika secara keseluruhan disediakan dengan pilihan berbagai hubungan komunikasi dari saluran telepon biasa, telepon seluler baik GSM maupun CDMA, dan radio paket. Bergantung pada lokasi geografis, pengguna dapat menentukan model komunikasi yang sesuai kebutuhannya.

#### **2.1.1 Defenisi Umum Telemedicine**

Telemedicine adalah praktek kesehatan dengan memakai komunikasi [audio](#), [visual](#) dan data, termasuk perawatan, [diagnosis](#), konsultasi dan pengobatan serta pertukaran data medis dan diskusi ilmiah jarak jauh. Berdasarkan pengertian di atas, dapat

kita pahami bahwa cakupan telemedicine cukup luas, meliputi penyediaan pelayanan kesehatan jarak jauh (termasuk klinis, pendidikan dan pelayanan [administrasi](#)), melalui transfer informasi (audio, video, grafik), dengan menggunakan perangkat-perangkat telekomunikasi (audio-video interaktif dua arah, komputer, dan [telemetri](#)) dengan melibatkan dokter, pasien dan pihak-pihak lain. Secara sederhana, telemedicine sesungguhnya telah diaplikasikan ketika terjadi diskusi antara dua dokter membicarakan masalah pasien lewat [telepon](#). [2]

#### **Manfaat Telemedicine**

Manfaat telemedicine mencakup ke dalam 3 aspek yang saling terkait satu sama lain yaitu pasien, dokter dan rumah sakit. Manfaat langsung bagi pasien adalah:

1. Mempercepat akses pasien ke pusat-pusat rujukan.
2. Mudah mendapatkan pertolongan sambil menunggu pertolongan langsung dari dokter-dokter pribadi.
3. Pasien merasakan tetap dekat dengan rumah dimana keluarga dan sahabat dapat memberikan dukungan langsung.
4. Menurunkan stres mental atau ketegangan yang dirasakan di tempat kerja.

Memilih antara pasien-pasien yang perlu dibawa ke rumah sakit dan pasien yang tidak perlu perawatan di rumah sakit akan tetap tinggal di rumah

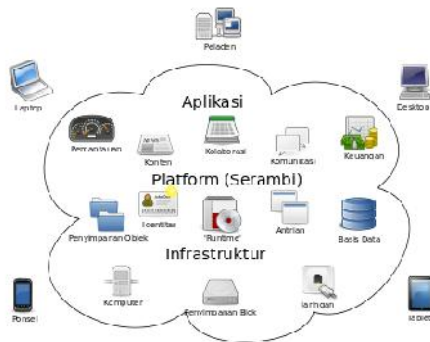
#### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian merupakan tahap-tahap penelitian yang harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum melakukan perancangan sistem dalam memecahkan masalah yang sedang dibahas, sehingga penelitian dapat dilakukan secara terarah dan sistematis,

serta dapat memudahkan proses analisa permasalahan yang ada dalam merancang sistem.

### Cloud Computing

Komputasi awan ([bahasa Inggris: \(cloud computing\)](#) adalah gabungan pemanfaatan [teknologi komputer](#) ('komputasi') dan pengembangan berbasis [Internet](#) ('awan'). Awan (*cloud*) adalah metafora dari internet, sebagaimana awan yang sering digambarkan di diagram jaringan komputer. Sebagaimana awan dalam diagram jaringan komputer tersebut, awan (*cloud*) dalam *Cloud Computing* juga merupakan abstraksi dari infrastruktur kompleks yang disembunyikannya. [3]



**Gambar 2** Diagram Blok Sistem *Cloud Computing* (id.wikipedia.org)

### Prinsip Kerja *Cloud Computing*

Prinsip kerja *Cloud Computing* memang sangat efisien, apalagi bagi kalangan bisnis atau perusahaan, hanya dengan menghubungkan perangkat keras (komputer desktop, laptop dll), ke jaringan internet berbasis web. Misalkan sebuah perusahaan membutuhkan media penyimpanan data dengan kapasitas besar yang dibutuhkan untuk kinerja para pengguna (*user*), maka dengan

memanfaatkan cloud computing, data akan tersimpan secara *online*. Mesin *remote* yang dimiliki oleh perusahaan akan menjalankan semuanya dari e-mail ke pengolah kata untuk program analisis data yang kompleks ini, dan secara otomatis data akan terkoneksi ke setiap komputer yang terhubung di perusahaan tersebut, dengan demikian setiap user dapat mengakses data melalui internet dengan mudah.

### Layanan Cloud Computing

1. **Infrastructure as a Service (IaaS):** konsep tertua dimana pengimplementasiannya banyak dilakukan mulai dari penggunaan atau penyewaan jaringan untuk akses internet, layanan *Disaster Recovery Center*, dsb. IaaS terletak satu level lebih rendah dibanding PaaS. IaaS merupakan sebuah layanan yang menyewakan sumberdaya teknologi informasi dasar, yang meliputi media penyimpanan, *processing power*, memori, sistem operasi, kapasitas jaringan dan lain yang dapat digunakan oleh penyewa untuk menjalankan aplikasi yang dimilikinya. Model bisnisnya mirip dengan penyedia data center yang menyewakan ruangan untuk *co-location*, tapi ini lebih ke level mikro-nya. Penyewa tidak perlu tahu dengan mesin apa dan bagaimana caranya penyedia layanan menyediakan layanan IaaS, yang penting permintaan mereka atas sumber daya dasar teknologi informasi dapat dipenuhi.
2. **Platform as a Service (PaaS):** konsepnya hampir serupa dengan IaaS, namun platform dasarnya adalah penggunaan *operating system* dan infrastruktur pendukungnya, seperti yang cukup terkenal adalah

layanan dari situs Force.Com serta layanan dari para vendor server. Seperti namanya, PaaS adalah layanan yang menyediakan modul-modul siap pakai yang dapat digunakan untuk mengembangkan sebuah aplikasi, yang tentu saja hanya bisa berjalan diatas platform tersebut. Seperti juga layanan SaaS, pengguna PaaS tidak memiliki kendali terhadap sumber daya komputasi dasar seperti memori, media penyimpanan, processing power dan lain-lain, yang semuanya diatur oleh provider layanan ini. Pionir di area ini adalah Google AppEngine yang menyediakan berbagai tools untuk mengembangkan aplikasi di atas platform Google, dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan Django. Kemudian Salesforce juga menyediakan layanan PaaS melalui Force.com, yang menyediakan modul-modul untuk mengembangkan aplikasi diatas platform Salesforce yang menggunakan bahasa Apex. Mungkin yang jarang sekali kita ketahui, bahwa Facebook juga bisa dianggap menyediakan layanan PaaS, yang memungkinkan kita untuk membuat aplikasi diatasnya. Salah satu yang berhasil mendapat untung besar dari layanan PaaS Facebook adalah perusahaan Zynga, yang tahun lalu berhasil meraup keuntungan bersih lebih dari US\$ 100 juta, lebih besar dari keuntungan yang didapat oleh Facebook sendiri. Anda mungkin akan sedikit terkejut kalau saya beritahu bahwa Zynga ini bisa untung besar dari aplikasi yang sama sekali tidak serius, tapi mengandung zat adiktif luar biasa yaitu: Farmville, yang hingga kini telah berhasil menjadikan 80 juta lebih penduduk Facebook menjadi

petani yang rajin mencangkul, menanam dan panen serta memerah susu sapi demi keuntungan mereka.

3. **Software as a Service (SaaS):** berada satu tingkat di atas PaaS dan IaaS, dimana disini yang ditawarkan adalah software atau suatu aplikasi bisnis tertentu. Contoh yang paling mutakhir adalah Salesforce.Com, Service-Now.Com, Google Apps, dsb. SaaS merupakan layanan Cloud Computing yang paling dahulu populer. Software as a Service ini merupakan evolusi lebih lanjut dari konsep ASP (*Application Service Provider*). Sesuai namanya, SaaS memberikan kemudahan bagi pengguna untuk bisa memanfaatkan sumberdaya perangkat lunak dengan cara berlangganan, sehingga tidak perlu mengeluarkan investasi baik untuk *in house development* ataupun pembelian lisensi. Dengan cara berlangganan via web, pengguna dapat langsung menggunakan berbagai fitur yang disediakan oleh penyedia layanan. Hanya saja dengan konsep SaaS ini, pelanggan tidak memiliki kendali penuh atas aplikasi yang mereka sewa. Hanya fitur-fitur aplikasi yang telah disediakan oleh penyedia saja yang dapat disewa oleh pelanggan. Karena arsitektur aplikasi SaaS yang bersifat *multi tenant*, menyebabkan penyedia hanya menyediakan fitur yang bersifat umum, tidak spesifik terhadap kebutuhan pengguna tertentu. Meskipun demikian, kustomisasi masih dapat dilakukan, meskipun hanya untuk skala dan fungsi yang terbatas. Tapi dengan berkembangnya pasar dan kemajuan teknologi pemrograman, keterbatasan-keterbatasan itu pasti akan berkurang dalam waktu tidak

terlalu lama. Sebagai contoh layanan SaaS, seperti layanan CRM online Salesforce.com oleh Marc Benioff, telah menjadi ikon SaaS ini. Selain itu Zoho.com, dengan harga yang sangat terjangkau, menyediakan layanan SaaS yang cukup beragam mulai layanan word processor seperti Google Docs, *project management*, hingga *invoicing online*. Layanan akunting online pun tersedia, seperti yang diberikan oleh Xero.com, IBM dengan Lotuslive.com-nya dapat dijadikan contoh untuk layanan SaaS di area kolaborasi/unified *communication*, dan masih banyak lagi.

### Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di dua tempat yakni pada Laboratorium Komputer Fakultas Teknik yang berlokasi di Kampus II Universitas Khairun Ternate dan Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Chasan Bosoirie Ternate. Sedangkan waktu penelitian direncanakan dalam 2 (dua) tahap selama 2 tahun, yakni tahap pertama akan dilaksanakan pada tahun 2014 (tahun ke-1) dan tahap kedua pada tahun 2015 (tahun ke-2).

### Alat dan Bahan

Peralatan utama yang digunakan dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

#### a. Alat:

1. 2 (dua) buah Personal Computer (*client-server*)
2. 1 (satu) Buah Access Point Indoor
3. Hub/Switch 16 Port
4. Antena Outdoor WLAN 2.4 Ghz
5. 2 (dua) buah USB WLAN 2.4 Ghz

#### 6. UPS

#### b. Bahan:

1. Microsoft Windows 7 Starter
2. Proxmox Virtual Environment (VE)
3. Macromedia Dreamweaver 8
4. Microsoft Visio 2003
5. J-COW
6. Hosting/Domain

### Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan meliputi kegiatan sebagai berikut :

#### • Persiapan

Persiapan yang dilaksanakan meliputi koordinasi, mengatur jadwal dan pembagian tanggung jawab kegiatan penelitian, target dan evaluasi, serta menyiapkan laporan pendahuluan.

#### • Studi literatur

Studi literatur terkait pustaka telemedicine dan *cloud computing*.

#### • Analisis Kebutuhan Perangkat

Sebelum melakukan rancangan, diperlukan analisis terhadap apa saja yang menjadi kebutuhan. Dalam hal ini kebutuhan perangkat yang akan dibangun memerlukan identifikasi antara perangkat keras dan perangkat lunak yang menjadi antarmuka pengguna terhadap sistem akan dibangun.

#### • Perancangan Sistem

Merancang sistem telemedicine dengan memanfaatkan teknologi *cloud computing*. Tahapan ini dilakukan perancangan user interface, model cloud computing dan manajemen registrasi data.

#### • Integrasi Sistem

Integrasi sistem antara hasil rancangan dengan data yang dibuat. Menyiapkan server data center di rumah sakit dan sistem dengan data center yang memanfaatkan cloud

computing.

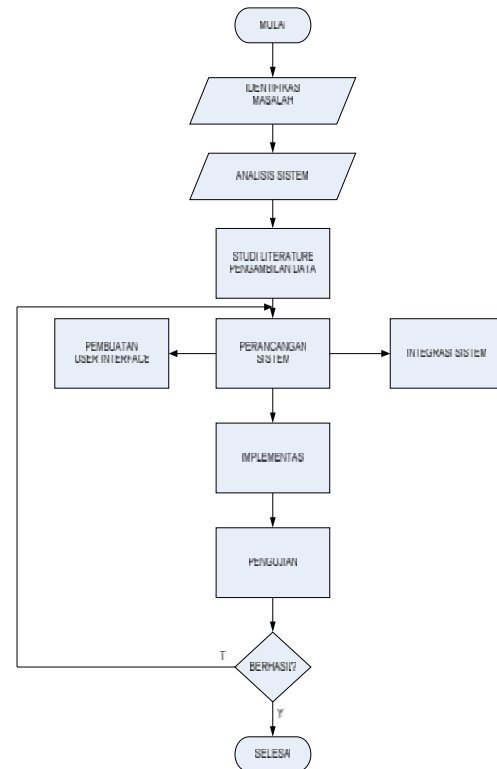
- **Implementasi Sistem Tahap 1**

Server yang telah disiapkan pada tahapan integrasi, kemudian akan diatur sedemikian rupa sebagai data center teknologi cloud computing. Server mengatur proses komunikasi dengan user/pasien dengan interface yang dibangun dengan proxmox dan jcow. Selanjutnya proses setup sistem dan konten awal di sisi server untuk data center berupa proses registrasi dan konsultasi pasien dengan puskesmas sampel. Untuk kelanjutannya sampai pada tahapan pengobatan, pertukaran data medis dan diskusi ilmiah jarak jauh, kemudian integrasi keseluruhan sistem, sinkronisasi, pengujian dan evaluasi akan dibuat pada penelitian tahap ke 2.

- **Pengujian Sistem**

Pengujian sistem dilakukan antara terminal telemedicine berupa server sebagai dan user puskesmas sampel dengan akses data center cloud computing menggunakan program interface yang dibuat.

Hasil pengujian yang di evaluasi kemudian dapat didesiminasikan melalui publikasi di seminar atau jurnal, sedang hasil akhir akan dilaporkan melalui laporan akhir penelitian dan didesiminasikan melalui seminar atau jurnal ilmiah. Berikut adalah bagan alir penelitian:

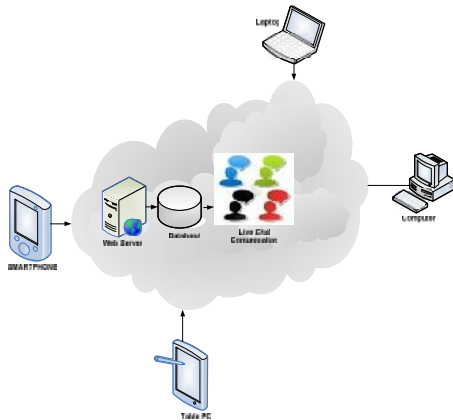


**Gambar 4** Flowchart Tahapan Penelitian

### Rancangan Sistem

Tahap rancangan sistem memiliki tujuan untuk mengubah model informasi yang telah dibuat selama tahapan analisis menjadi model yang sesuai dengan teknologi yang akan dipergunakan untuk implementasi sistem. Diagram blok sistem menggambarkan setiap blok atau bagian dari sistem aplikasi. Aplikasi Telemedicine dirancang untuk dapat dijalankan secara local (*offline*) maupun secara *online*.





**Gambar 5** Diagram Blok Sistem Secara Umum

### Rancangan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- Proxmox Virtual Environment (VE). Proxmox VE merupakan software open source Virtualization Platform untuk menjalankan Virtual Appliance dan Virtual Machine. Proxmox adalah distro Linux berbasis Debian (x86\_64) yang dikhususkan sebagai distro virtualisasi. Proses administrasi dan pengelolaan mesin-mesin virtual di Proxmox dilakukan menggunakan akses web.
- JCow. JCow merupakan aplikasi telemedicine berbasis jejaring social (*social networking*).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Model pelayanan kesehatan dan konsultasi medis yang selama ini dilakukan dan terjadi pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Chasan Boesoirie Kota Ternate kepada masyarakat (pasien) masih menggunakan cara-cara konvensional, yaitu seorang pasien ingin mengkonsultasikan penyakit yang di derita maka terlebih dahulu harus ke rumah sakit atau ke tempat praktek dokter yang menangani penyakit yang di

derita.

Setelah melakukan penelitian mengenai sistem dan model pelayanan kesehatan khususnya tentang menyangkut dengan konsultasi medis di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Chasan Boesoirie Kota Ternate, maka didapat beberapa kelemahan, yaitu :

1. Sulitnya masyarakat untuk mendapatkan pelayanan konsultasi medis secara optimal. Hal ini disebabkan karena keterbatasan waktu layanan konsultasi/pemeriksaan kesehatan
  2. Masyarakat harus mendatangi Rumah Sakit atau Tempat Praktek Dokter setempat guna konsultasi medis
- Berangkat dari keterbatasan sistem yang ada saat ini, maka perlu dikembangkan suatu sistem yang dapat memberikan informasi kepada masyarakat dan juga paramedis guna meng-optimalkan pelayanan kesehatan kepada masyarakat.

#### Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dibutuhkan untuk menjelaskan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang telah didefinisikan sebelumnya secara detail dan tepat yang akan menjadi dasar bagi perancangan dan implementasi.

##### Defenisi :

User (Admin) harus melakukan login untuk dapat mengakses sistem secara keseluruhan.

##### Spesifikasi :

User (Admin) harus memberikan *username* dan *password* yang sudah terdaftar dalam sistem

Sistem akan memberikan pesan kesalahan saat login yang diberikan tidak *valid* dan *user* tidak dapat melanjutkan.



User (Member/Group)  
melakukan registrasi ke system,  
konsultasi, chating, upload file dan  
dokumen (Text,Image dan Video)

## Spesifikasi

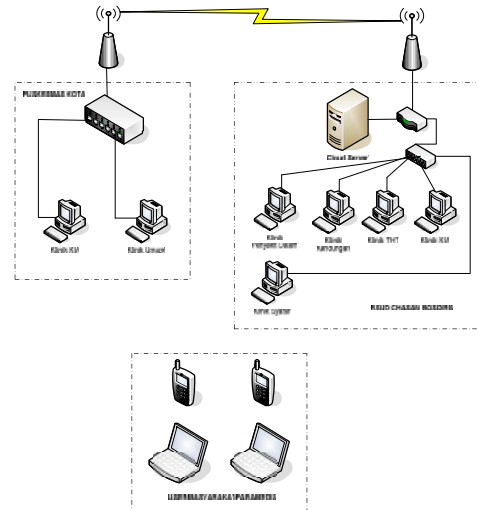
Sistem akan melakukan pengecekan, jika username telah teregistrasi maka pengguna dapat langsung melakukan konsultasi, chatting, upload file dan dokumen (Text, Image dan Video)

## Desain Sistem

Tahap desain sistem memiliki tujuan untuk mengubah model informasi yang telah dibuat selama tahapan analisis menjadi model yang sesuai dengan teknologi yang akan dipergunakan untuk implementasi sistem. Desain sistem pada rancangan Aplikasi Telemedicine memiliki dua tahapan yaitu, perancangan arsitektur jaringan, dan instalasi perangkat lunak sistem.

## Arsitektur Jaringan

Digaram blok sistem menggambarkan setiap blok atau bagian dari sistem aplikasi. Aplikasi Telemedicine dirancang untuk dapat dijalankan secara local (*offline*) maupun secara *online*. Arsitektur jaringan untuk aplikasi yang dijalankan dapat digambarkan dengan diagram blok seperti ditunjukan pada Gambar 6



**Gambar 6** Diagram Blok  
Arsitektur Jaringan Untuk Aplikasi  
*Telemedicine*

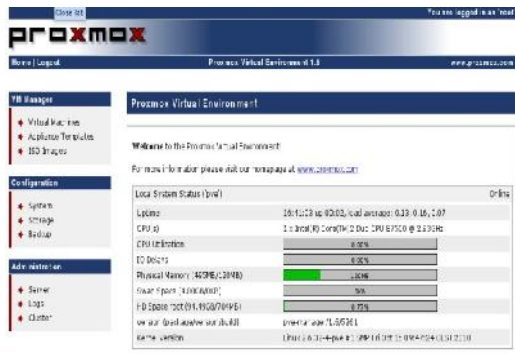
## Instalasi Perangkat Lunak

Tahapan instalasi perangkat lunak dalam penelitian ini dibagi dalam dua tahapan yaitu:

- a. Instalasi Proxmox VE (virtual environment) adalah distro Linux berbasis Debian (x86\_64) yang dikhususkan sebagai distro virtualisasi. Proxmox secara default menyertakan OpenVZ dan KVM dan disediakan dalam modus teks (console mode). Proses administrasi dan pengelolaan mesin-mesin virtual di Proxmox dilakukan menggunakan akses web.

### Langkah-langkah Instalasi:

1. Download Proxmox VE : <http://www.proxmox.com/downloads/proxmox>
2. Burning kedalam CD menggunakan CD burner
3. Boot komputer menggunakan CD Proxmox yang sudah diburn

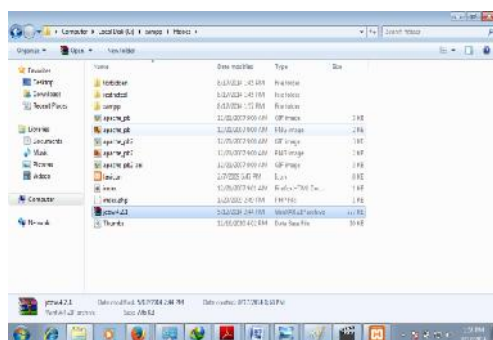


**Gambar 7** Tampilan Hasil Instalasi Proxmox

- b. Instalasi dan Setup Jcow sebagai aplikasi telemedicine berbasis jejaring social (*social networking*)

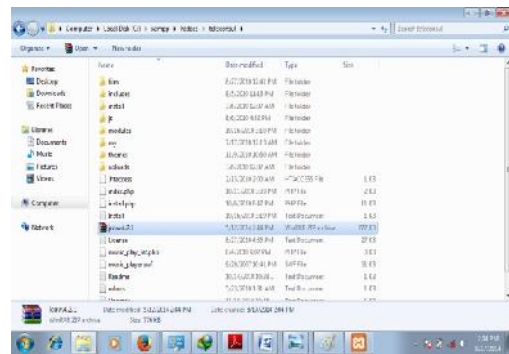
#### Langkah-langkah Instalasi:

1. Mendownload paket JCOW
2. Ketika proses download paket telah selesai maka di lanjutkan dengan meng-ekstrak semua file jcow ke folder htdocs di xampp seperti pada gambar 8



**Gambar 8** Paket Jcow yang disimpan di Folder htdocs

3. Tahapan selanjutnya ketika paket JCOW telah di pindahkan ke folder htdocs yaitu melakukan ekstark file jcow



**Gambar 9** Paket Jcow yang disimpan di Folder htdocs

4. Selanjutnya setelah file jcow di ekstrak dilanjutkan dengan instalasi jcow di localhost melalui browser



**Gambar 10** Tampilan Awal Proses Instalasi Jcow di localhost

Isikan data-data yang diminta :

DB Host : localhost

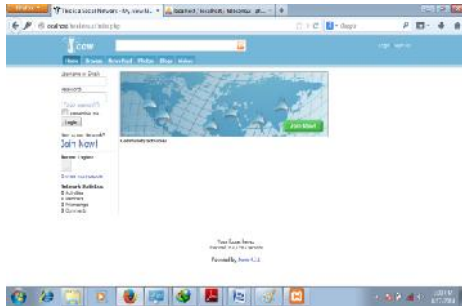
DB name : Ini adalah nama database. Untuk membuat database maka ketik <http://localhost/phpmyadmin>

pada address bar. Lalu isikan nama database yang di inginkan lalu klik tombol Create. Jika sudah, isikan namanya kedalam kolom DB name. DB username : root DB password : (kosongkan saja) Website url :

[http://localhost/\(nama folder jcow anda\)](http://localhost/(nama folder jcow anda)) Administrator email :

Email Administrator password : password yang anda inginkan untuk login nantinya.

Klik tombol *I agree to this Agreement*, Begin Install maka akan muncul tampilan halaman depan (*frontend*) seperti pada gambar



**Gambar 11** Tampilan Halaman Jcow

5. Setelah paket Jcow selesai di install langkah selanjutnya adalah melakukan perubahan pada script theme jcow yaitu `page.tpl.php`, `home.tpl.php` dan `theme_page.css`



**Gambar 12** Tampilan Halaman web Jcow setelah di lakukan perubahan

## Pengujian Sistem

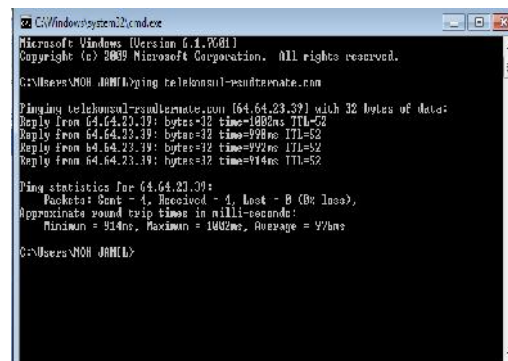
### a. Pengujian *Interface* Server

Untuk berkomunikasi dengan komputer lain sebuah komputer harus memiliki IP Address (Alamat IP). IP Address merupakan identitas komputer dalam jaringan yang berbentuk angka-angka, dan tersusun secara unik, hal ini berarti dalam sebuah jaringan 1 IP Address

digunakan oleh 1 Komputer. Berikut perintah untuk konfigurasi network **#ifconfig eth0 [IP Address kamu] netmask [netmask kamu] broadcast [IP broadcast]** IP yang di gunakan dalam pengujian ini adalah:

```
# ifconfig eth0 64.64.23.39
netmask 255.255.255.0 broadcast 64.64.23.255
```

Pengujian koneksi dilakukan dengan menggunakan perintah ping dari PC client ke server atau sebaliknya.



**Gambar 13** Tampilan Koneksi ke Server

### b. Pengujian *Interface* Server

Langkah-langkah untuk instalasi dan konfigurasi DNS Server akan dijelaskan sebagai berikut:

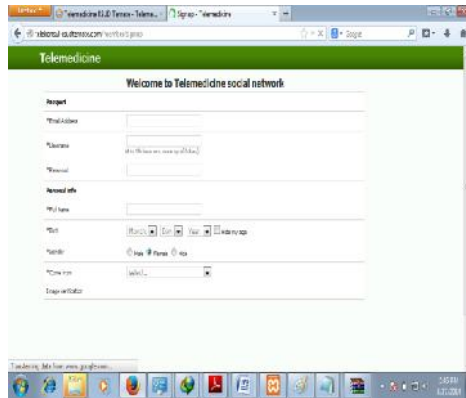


**Gambar 14** Pengujian DNS Server

## Pengujian Perangkat Lunak

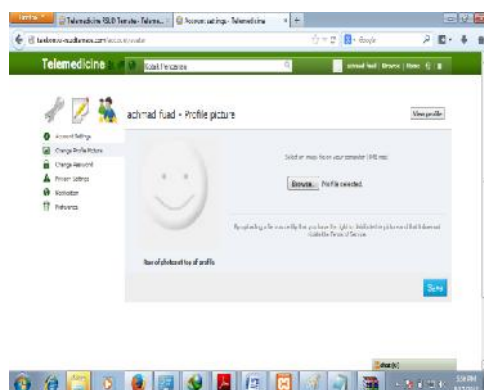
Pengujian aplikasi telemedicine dengan jcow dilengkapi dengan manual pemakain untuk setiap fungsi yang ada pada aplikasi ini. Langkah pertama dalam proses pengujian adalah menguji

aplikasi yang dibuat dengan membuka browser Mozilla firefox dan mengetikkan <http://localhost/telekonsul> maka akan muncul tampilan registrasi seperti pada gambar 15



**Gambar 15** Pengujian Tampilan Registrasi *User*

Proses registrasi dilakukan dengan memasukkan alamat email, username, password, nama lengkap tanggal lahir, jenis kelamin, asal negara. Jika proses registrasi berhasil maka akan muncul tampilan seperti pada gambar 16



**Gambar 16** Pengujian Halaman Profil *User*

## KESIMPULAN

1. Proses administrasi dan pengelolaan mesin-mesin virtual dapat dilakukan dengan baik menggunakan Proxmox.

2. Penggunaan JCow untuk aplikasi jejaring sosial telemedicine dapat berjalan dengan sempurna sesuai user yang diregistrasi.
3. Proses registrasi dilakukan dengan memasukan, alamat email, username, password, nama lengkap tanggal lahir, jenis kelamin, asal negara.
4. Arsitektur aplikasi telemedicine berbasis jejaring sosial menggunakan teknologi cloud computing yang dirancang dapat berjalan dengan baik melalui mesin virtual.
5. Penerapan serta penggunaan aplikasi *telemedicine* akan mampu mengoptimalkan

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chorbev, I., Sotirovska, M., Mihajlov, D., (2011), Virtual Communities for Diabetes Chronic Disease Healthcare. *International Journal of Telemedicine and Applications*, Vol. 2011.
- [2] Coelho, K. R., (2011), Identifying Telemedicine Services To Improve Access To Specialty Care For The Underserved In The San Francisco Safety Net, *International Journal of Telemedicine and Applications*, Vol. 2011, 14 pages.
- [3] Dobke, M. K., Bhavsar D., Herrera F., (2011), Do Telemedicine Wound Care Specialist Consults Meet the Needs of the Referring Physician? A Survey of Primary Care Providers, *International Journal of Telemedicine and Applications*, Vol. 2011.
- [4] Fabbrocini, G., De Vita, V., Pastore, F., D'Arco, V., Mazzella, C., Annunziata, M. C.,

Cacciapuoti, S., Mauriello, M. C., Monfrecola, A., (2011), Teledermatology: From Prevention to Diagnosis of Nonmelanoma and Melanoma Skin Cancer, *International Journal of Telemedicine and Applications*, Vol. 2011, 5 pages.

- [5] <http://brianrahimsyah.com/instalasi-proxmox-virtual-environment-3-0/> diakses tanggal 17 Agustus 2014.
- [6] Latifi, Rifat, (2008), Current Principles and Practices of Telemedicine and e-Health, IOS Press.
- [7] Purbo, W. Onno, (2011), Petunjuk Praktis Cloud Computing menggunakan Open Source. Vol 1. Jakarta.
- [8] [http://id.wikipedia.org/wiki/Komputasi\\_awan/](http://id.wikipedia.org/wiki/Komputasi_awan/) diakses tanggal 12 Juni 2013.
- [9] Soegijoko, Soegijardjo, (2005), Development of ICT-Based Mobile Telemedicine System with Multi Communication Links for Urban and Rural Areas in Indonesia, Asia Pacific Development Information Programme, UNDP.



# **RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG BIJI TANAMAN PANGAN BERBASIS MIKROKONTROLER**

**Prayitno Surip<sup>1)</sup>, Mahmud Yunus<sup>2)</sup>, Dian Wahyuningsih<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika, STMIK Pradnya Paramitha Malang

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Teknik Informatika STMIK Pradnya Paramitha Malang

<sup>3)</sup>Dosen Jurusan Teknik Informatika STMIK Pradnya Paramitha Malang

Jl. LA Sucipto 249 A Malang

## **ABSTRAK**

*Di Laboratorium Benih Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur yang berlokasi di Kecamatan Karangploso – Malang, para teknisi dalam menghitung sampel hasil penelitian biji tanaman pangan masih menggunakan cara manual dan dalam melakukan penghitungan jumlah biji tersebut seorang teknisi dituntut untuk konsentrasi penuh supaya proses penghitungannya tidak dilakukan berulang-ulang. Oleh karena menggunakan cara manual maka proses penghitungan biji tersebut memerlukan waktu yang cukup lama. Untuk komoditas padi proses penghitungannya dalam jangka waktu 1 jam hanya bisa menyelesaikan 5 malai padi, untuk komoditas jagung proses penghitungannya per 1000 butir memerlukan waktu lebih kurang lebih 30 menit, dan untuk komoditas kedelai proses penghitungan kurang lebih 3-5 menit per rumpun. Tujuan dari penelitian ini adalah menciptakan alat penghitung sampel jumlah biji tanaman pangan (jagung dan kedelai) secara otomatis yang hasil penghitungannya ditampilkan pada LCD. Alat tersebut berbasis mikrokontroler Atmega 8535 dan sensor Optocoupler . Dengan adanya alat penghitung jumlah biji jagung dan kedelai tersebut, maka akan sangat membantu meringankan tugas para teknisi dalam menghitung sampel jumlah biji jagung dan kedelai, yang mana sebelumnya penghitungannya dilakukan secara manual. Hasil Penelitian Rancang Bangun Alat Penghitung Biji Tanaman Pangan (Jagung dan Kedelai) Sistem Pemrograman yang telah dibuat sudah berjalan dengan baik. Hal ini ditunjukkan oleh aktivitas komponen seperti sensor, LCD, LED dan Buzzer sudah dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat keakuratan dalam penjumlahan biji kedelai hanya bisa mencapai 97,3 persen, sedangkan tingkat keakuratan dalam menghitung biji jagung hanya bisa mencapai 93,9. Alat ini masih diperlukan adanya penyempurnaan, agar alat ini nantinya dapat digunakan sesuai dengan yang diharapkan.*

**Kata Kunci:** *Alat Penghitung Biji Jagung dan Kedelai secara Otomatis, Mikrokontroler Atmega 8535, Sensor Optocoupler*

## **PENDAHULUAN**

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Badan Litbang Pertanian) yang berada dalam Kementerian Pertanian adalah merupakan induk dari unit pelaksana teknis balai penelitian dan balai pengkajian di bidang pertanian yang tersebar di seluruh Indonesia. Ada beberapa instansi dalam Badan Litbang Pertanian yang melakukan kegiatan

penelitian/pengkajian dibidang tanaman pangan antara lain: Balai Penelitian Tanaman Pangan, Balai Besar Penelitian Padi, Balai Penelitian Jagung dan Serealia, Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kegiatan penelitian tanaman pangan (padi, jagung dan kedelai), salah satu bagian pengamatan yang harus dilakukan adalah melakukan penghitungan

sampel jumlah biji dari masing-masing komoditas. Volume dalam penghitungan biji tersebut sudah ditentukan antara lain: untuk komoditas padi jumlah biji yang harus dihitung adalah per malai, untuk komoditas jagung jumlah biji yang harus dihitung adalah per 1000 biji sedangkan untuk komoditas kedelai jumlah biji yang harus dihitung adalah per rumpun. Kondisi biji padi jagung, dan kedelai yang dihitung adalah dalam kondisi sudah dipanen dan sudah dirontokkan menurut volumenya masing-masing.

Biji yang dihitung tersebut berasal dari beberapa jumlah sampel kegiatan penelitian yang diambil dari lahan penelitian di lapang. Maksud dari perhitungan biji tersebut adalah sebagai data dukung untuk keperluan analisa tentang produksi tanaman dan juga untuk keperluan analisa laboratorium tentang penyerapan unsur hara tanaman berdasarkan jenis perlakuan penelitian yang telah ditentukan misalnya: perlakuan tentang dosis pupuk, dosis obat tanaman jarak tanam, pengairan dan lain sebagainya.

Proses kegiatan pengamatan di laboratorium benih Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur yang berlokasi di Jl. Raya Karangploso – Malang, para teknisi dalam menghitung sampel jumlah biji tanaman pangan masih menggunakan cara manual dan dalam melakukan penghitungan jumlah biji tersebut seorang teknisi dituntut untuk konsentrasi penuh supaya proses penghitungannya tidak dilakukan berulang-ulang. Penghitungan biji yang dilakukan dengan menggunakan cara manual maka proses penghitungan tersebut memerlukan waktu yang cukup lama. Waktu yang diperlukan untuk menghitung biji masing-masing komoditas adalah berbeda. Kegiatan penghitungan biji padi, dalam jangka waktu 1 jam hanya bisa menyelesaikan 5 malai padi, untuk komoditas jagung proses penghitungannya per 1000 butir memerlukan waktu lebih kurang 30 menit, dan untuk komoditas kedelai proses penghitungan kurang lebih

3-5 menit per rumpun.

Mengamati kondisi proses perhitungan yang demikian itu ,apalagi sampel yang dihitung jumlahnya cukup banyak, yaitu untuk kegiatan satu judul penelitian/pengkajian umumnya ada tiga ulangan dalam satu perlakuan. dan masing-masing ulangan ada 5-20 sampel, yang tersebar di beberapa lokasi penelitian, dengan demikian akan mempengaruhi proses penyelesaian laporan yang akan memakan waktu yang cukup lama.

Alat penghitung biji-bijian yang berada di pasaran sekarang ini harganya cukup mahal sehingga tidak semua instansi yang mempunyai mandat untuk kegiatan penelitian/pengkajian tanaman pangan mempunyai alat tersebut. Hingga saat ini belum ada teknologi tepat guna yang murah tentang alat penghitung jumlah biji tanaman pangan tersebut.

Komponen utama yang diperlukan untuk rancang bangun alat penghitung biji tanaman pangan tersebut adalah mikrokontroler Atmega 8535 dan sensor Optocoupler. Mikrokontroler berfungsi sebagai pengendali segala aktivitas yang diperlukan dan pengolah data, sedangkan sensor Optocoupler berfungsi untuk mendeteksi biji yang sedang dihitung.

Tujuan kegiatan penelitian ini adalah terbangunnya/terciptanya alat penghitung sampel jumlah biji tanaman pangan (jagung dan kedelai) dengan biaya pembuatan yang murah, dan mudah untuk dioperasikan.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Mikrokontroler**

Seperti halnya mikroprosesor, mikrokontroler juga adalah sebuah general purpose device, tetapi hanya di fungsikan untuk membaca data, melakukan kalkulasi terbatas pada data dan mengendalikan lingkungannya berdasarkan kalkulasi tersebut (Syahrul, 2012:4). Mikrokontroler keluaran ATMEL dapat dikatakan sebagai mikro kontroler terlaris dan termurah saat ini .Chip mikrokontroler ini dapat diprogram menggunakan port paralel atau



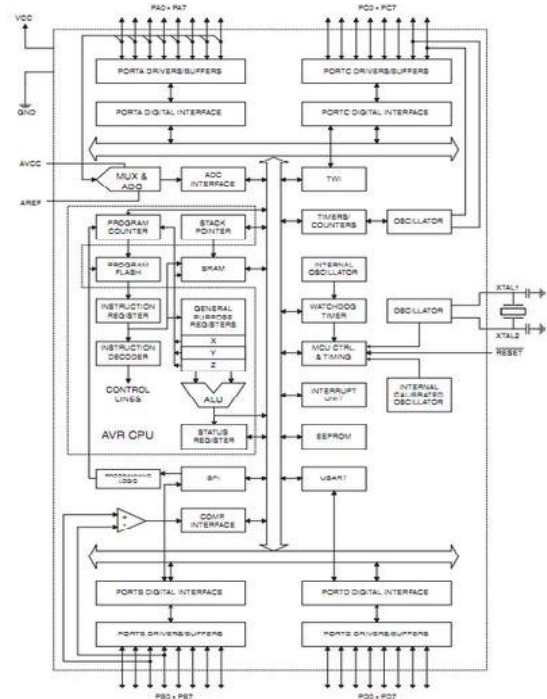
serial. Selain itu, dapat beroperasi hanya dengan satu chip dan beberapa komponen dasar seperti kristal, resistor, dan kapasitor (Budiharto, 2008:8)

Mikrokontroler adalah sebuah sistem microprosesor di mana didalamnya sudah terdapat CPU, ROM, RAM I/O, Clock dan peralatan internal lainnya yang sudah saling terhubung dan terorganisasi (teralamat) dengan baik oleh pabrik pembuatnya dan dikemas dalam satu chip yang siap pakai, sehingga kita tinggal memprogram isi ROM sesuai aturan penggunaan oleh pabrik yang membuatnya (Winarto, 2008:3)

Mikrokontroler Atmega 8535 merupakan mikrokontroler 8-bit teknologi CMOS dengan konsumsi daya rendah yang berbasis arsitektur enhanced RISC AVR. Dengan eksekusi instruksi sebagian besar hanya menggunakan satu situs clock, Atmega 8535 mencapai throughput sekitar 1 MIPS per MHz yang mengizinkan perancang sistem melakukan optimasi konsumsi daya versus kecepatan pemrosesan. (Syahrul, 2012:10)

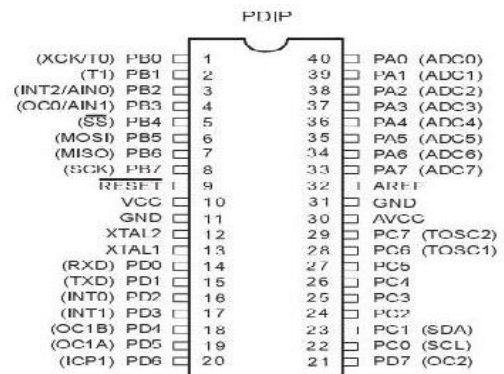
Beberapa fitur utama yang tersedia pada Atmega 8535 adalah: Port I/O 32 bit, yang dikelompokkan dalam: PortA, PortB, PortC dan PortD

- Analog to Digital Converter 10-bit sebanyak 8 input
- Timer/Counter sebanyak 3 buah
- CPU 8 bit yang terdiri dari 32 register
- Watchdog Timer dengan osilator Internal
- SRAM sebesar 512 byte
- Memori Flash sebesar 8 Kbyte dengan kemampuan read while write
- Interrupt internal maupun eksternal
- Port komunikasi SPI
- EEPROM sebesar 512 byte yang dapat diprogram saat operasi
- Analog Comparator
- Komunikasi serial standar USART dengan kecepatan maksimal 2,5 Mbps
- Frekuensi clock maksimum 16 Mhz



Gambar 1. Blok diagram Atmega 8535

Konfigurasi pin mikrokontroler AVR Atmega 8535 untuk 40 pin (dual in line package) ditunjukkan pada gambar 2



Gambar 2. Konfigurasi Pin Atmega 8535

Tabel 1. Deskripsi pin AVR Atmega 8535

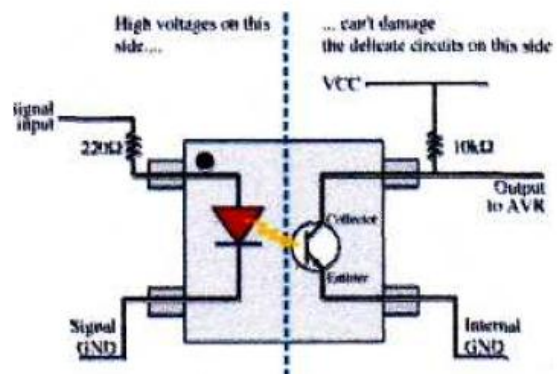
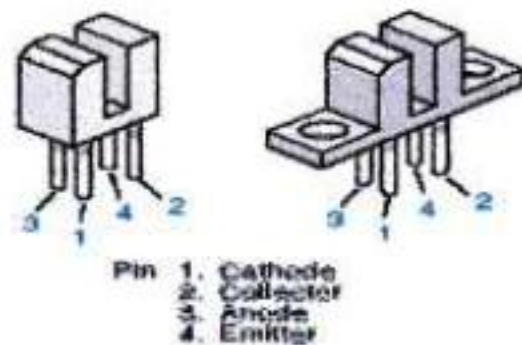
No. Pin	Nama Pin	Keterangan
10	VCC	Catu daya
11	GND	Ground
40 → 33	PortA: PA0 – PA7 (ADC0 – ADC1)	Port I/O dua arah dilengkapi internal pull-up resistor. Port ini juga dimultiplex dengan masukan analog ke ADC 8 kanal
1 → 7	PortB: PB0 – PB7	Port I/O dua arah dilengkapi internal pull-up resistor. Fungsi lain dari port ini masing-masing adalah: <u>Port pin Fungsi lain</u> PB0 T0 (timer/counter0 external counter input) PB1 T1 (timer/counter1 external counter input) PB2 AIN0 (analog comparator positive input) PB3 AIN1 (analog comparator positive input) PB4 SS (SPI slave select input) PB5 MOSI (SPI bus master output/slave input) PB6 MISO (SPI bus master input/slave output) PB7 SCK (SPI bus serial clock)
22 → 29	PortC: PC0 – PC7	Port I/O dua arah dilengkapi internal pull-up resistor. Dua pin yaitu PC6 dan PC7 berfungsi sebagai oscillator eksternal untuk timer/counter2

14 → 21	PortD: PD0 – PD7	Port I/O dua arah dilengkapi internal pull-up resistor. Fungsi lain dari port ini masing-masing adalah: <u>Port pin Fungsi lain</u> PD0 RXD (UART input line) PD1 TXD (UART output line) PD2 INT0 (External interrupt 0 input) PD3 INT1 (External interrupt 1 input) PD4 OC1B (timer/counter1 output compareB match output) PD5 OC1A (timer/counter1 output compareA match output) PD6 ICP (timer/counter1 input capture pin) PD7 OC2 (timer/counter2 output compare match output)
9	RESET	Masukkan reset. Sebuah reset terjadi jika pin ini diberi logika low melebihi periode minimum yang diperlukan.
13	XTAL1	Masukan ke inverting oscillator amplifier dan masukan ke rangkaian internal clock
12	XTAL2	Keluaran dari inverting oscillator amplifier
30	AVCC	Catu daya untuk port A dan ADC
31	AGND	Analog ground
32	AREF	Referensi masukan analog untuk ADC

## Sensor Optocoupler

Sensor Optocoupler merupakan salah satu jenis komponen yang memanfaatkan sinar sebagai pemicu on/off-nya. Opto berarti optic dan coupler berarti pemicu. Sehingga bisa diartikan bahwa optocoupler merupakan suatu komponen yang bekerja

berdasarkan picu cahaya optic. Optocoupler termasuk dalam sensor, dimana terdiri dari dua bagian yaitu transmitter dan receiver. Dasar rangkaian dapat ditunjukkan seperti pada gambar dibawah ini



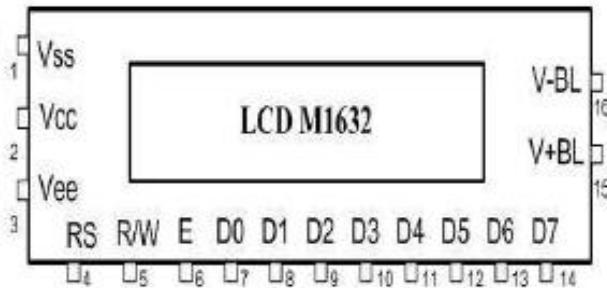
Gambar 3. Optocoupler beserta rangkaiannya

Bagian pemancar atau transmitter dibangun dari sebuah led infra merah untuk mendapatkan ketahanan yang lebih baik dari pada menggunakan led biasa. Sensor ini bisa digunakan sebagai isolator dari rangkaian tegangan rendah kerangkaian tegangan tinggi. Selain itu juga bisa dipakai sebagai pendeteksi adanya penghalang antara transmitter dan receiver dengan memberi ruang uji dibagian tengah antara led dengan photo transistor. Penggunaan ini bisa diterapkan untuk mendeteksi putaran

motor atau mendeteksi lubang penanda disket pada disk drive computer. Tapi pada alat yang penulis buat optocoupler untuk mendeteksi putaran. (Aang Sukendar, Martinus, dan Novri Tanti, 2013:31)

### LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD M1632 adalah sebuah modul LCD doTMAtrik dengan konfigurasi 2 baris dengan 16 karakter setiap barisnya. Diberntuk oleh 8 x5 pixel dengan 1 baris pixel terakhir adalah kursor). HD44780 adalah mikrokontroler yang dirancang khusus untuk mengendalikan LCD dan mempunyai kemampuan untuk mengatur proses scanning pada layar LCD. Driver tersebut bertugas mengirimkan data karakter LCD, dan bertugas mengendalikan LCD sesuai dengan perintah yang diberikan melalui pin I/O LCD. Code Vision AVR menyediakan pustaka yang berisi fungsi-fungsi siap pakai yang dapat langsung digunakan untuk mengakses LCD. Penyesuaian yang dilakukan adalah pada konfigurasi port LCD yang harus disamakan dengan konfigurasi pin pada CodeVision AVR.



Gambar 4. Konfigurasi Pin LCD M1632

- Pin 1 (GND): pin ini berhubungan dengan tegangan +5 volt yang merupakan tegangan untuk sumber daya dari HD44780 (khusus untuk modul M1632 keluaran Hitachi, pin ini adalah VCC).
- Pin 2 (VCC): pin ini berhubungan dengan tegangan 0 volt (*ground*) dari modul LCD (khusus untuk modul

M1632 keluaran Hitachi, pin ini adalah GND).

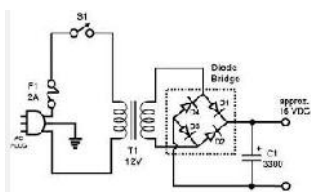
- Pin 3 (VEE/VLCD): Tegangan pengatur kontras LCD, kontras mencapai nilai maksimum pada saat kondisi pin ini pada tegangan 0 volt.
- Pin 4 (RS): *Register Select*, pin pemilih *register* yang akan diakses. Untuk akses ke *register* data, logika dari pin ini adalah 1 dan untuk akses ke *register* perintah, logika dari pin ini adalah 0.
- Pin 5 (R/W): logika 1 pada pin ini menunjukkan bahwa modul LCD sedang pada mode pembacaan dan logika 0 menunjukkan bahwa modul LCD sedang pada mode penulisan. Untuk aplikasi yang tidak membutuhkan pembacaan pada modul LCD, pin ini dapat langsung dihubungkan ke *ground*.
- Pin 6 (E): *Enable Clock* LCD, pin mengaktifkan *clock* LCD. Logika 1 pada pin ini diberikan pada saat penulisan atau pembacaan data.
- Pin 7-14 (D0-D7): *Data Bus*, kedelapan pin modul LCD ini adalah bagian dimana aliran data sebanyak 4 bit ataupun 8 bit mengalir saat proses penulisan maupun pembacaan data.
- Pin 15 (Anoda): berfungsi untuk tegangan positif dari *backlight* modul LCD sekitar 4,5 volt (hanya terdapat untuk M1632 yang memiliki *backlight*).
- Pin 16 (Katoda): tegangan negatif *backlight* modul LCD sebesar 0 volt (hanya terdapat untuk M1632 yang memiliki *backlight*). (Sumardi 2009:93)
- Pin 1 (GND): pin ini berhubungan dengan tegangan +5 volt yang merupakan tegangan untuk sumber daya dari HD44780 (khusus untuk modul M1632 keluaran Hitachi, pin ini adalah VCC).
- Pin 2 (VCC): pin ini berhubungan dengan tegangan 0 volt (*ground*) dari modul LCD (khusus untuk modul M1632 keluaran Hitachi, pin ini adalah GND).
- Pin 3 (VEE/VLCD): Tegangan pengatur kontras LCD, kontras mencapai nilai

maksimum pada saat kondisi pin ini pada tegangan 0 volt.

- Pin 4 (RS): Register Select, pin pemilih register yang akan diakses. Untuk akses ke register data, logika dari pin ini adalah 1 dan untuk akses ke register perintah, logika dari pin ini adalah 0.
- Pin 5 (R/W): logika 1 pada pin ini menunjukkan bahwa modul LCD sedang pada mode pembacaan dan logika 0 menunjukkan bahwa modul LCD sedang pada mode penulisan. Untuk aplikasi yang tidak membutuhkan pembacaan pada modul LCD, pin ini dapat langsung dihubungkan ke ground.
- Pin 6 (E): Enable Clock LCD, pin mengaktifkan clock LCD. Logika 1 pada pin ini diberikan pada saat penulisan atau pembacaan data.
- Pin 7-14 (D0-D7): Data Bus, kedelapan pin modul LCD ini adalah bagian dimana aliran data sebanyak 4 bit ataupun 8 bit mengalir saat proses penulisan maupun pembacaan data.
- Pin 15 (Anoda): berfungsi untuk tegangan positif dari backlight modul LCD sekitar 4,5 volt (hanya terdapat untuk M1632 yang memiliki backlight).
- Pin 16 (Katoda): tegangan negatif backlight modul LCD sebesar 0 volt (hanya terdapat untuk M1632 yang memiliki backlight).
- (Sumardi 2009:93)

### Power Suplay

Power supply adalah suatu alat atau sistem yang berfungsi untuk mengubah arus listrik AC, menjadi arus listrik DC, yang mana komponennya terdiri dari transformator, dioda dan kapasitor/condensator



Gambar 5. Rangkaian Power Suplay

### METODE PENELITIAN

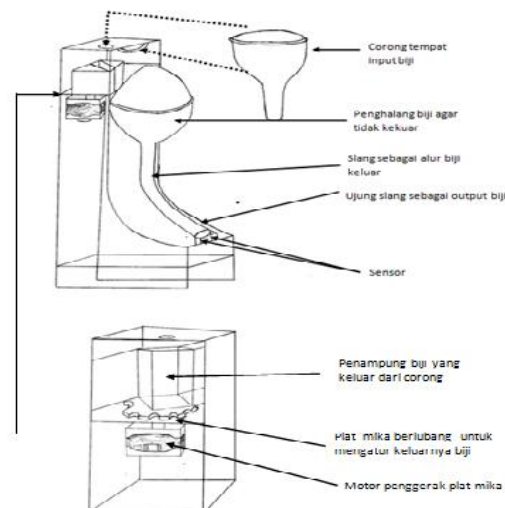
#### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah: Komputer, Multimeter, Downloader Solder.

Bahan yang digunakan antara lain: Mikrokontroler Atmega 8535, sensor Optocoupler, LCD, lampu indikator LED, Buzzer, push button, Resistor, Kapasitor, IC ULN 2003, IC L 239D, motor DC, Push Button, Relay, timah, kabel serabut kecil, mika dan corong.

#### Perancangan Perangkat Keras Sistem Input Output biji

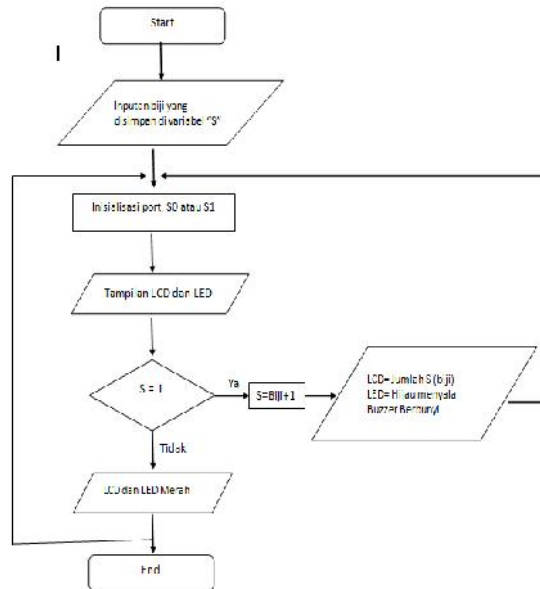
Dalam rancang bangun sistem input output ini dirancang dengan tampilan yang sederhana dan kedukan dari alat input output ini menggunakan bahan yang transparan dan mudah untuk dioperasikan. Alat penghitung biji tersebut dihubungkan dengan LCD yang berfungsi untuk menampilkan jumlah biji yang dihitung per sampel.



Gambar 6. Perancangan Perangkat Keras Sistem Input Output biji



## Flowchart



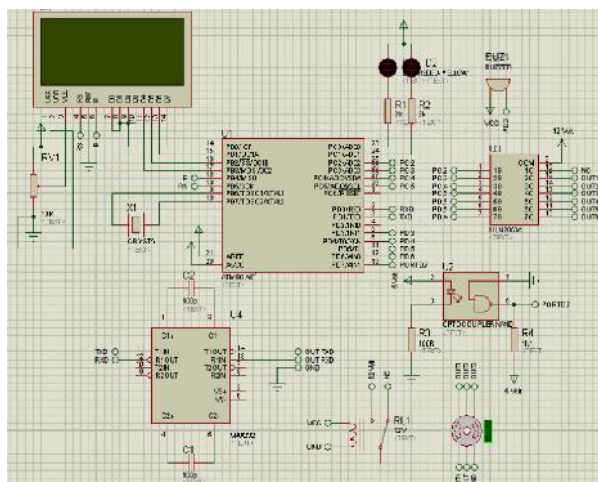
Gambar 7. Flowchart Pemrograman, untuk LCD, LED dan Buzzer dalam Proses Penghitungan Biji

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu: pembuatan perangkat keras dan pembuatan perangkat lunak

### 1. Pembuatan perangkat keras

- Perancangan komponen secara keseluruhan

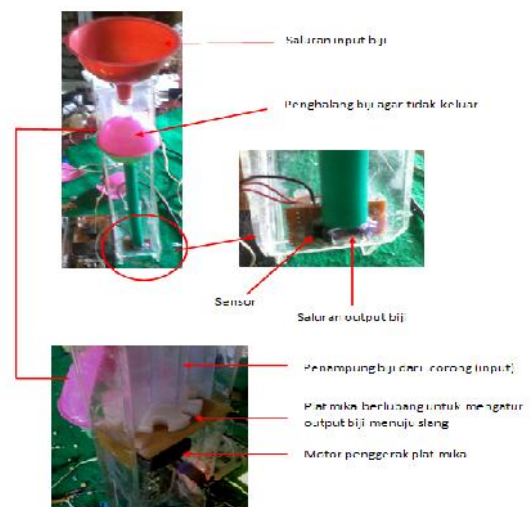


Gambar 8. Perancangan komponen secara keseluruhan

### 2. Pembuatan Perangkat Lunak

Komponen utama yang dipergunakan untuk rancang bangun alat tersebut yang terdiri dari mikrokontroler, LCD, lampu indikator LED, dan Buzzer agar bekerja sesuai dengan yang direncanakan, maka harus dibuat program untuk ditanam di dalam mikrokontroler. Mikrokontroler tersebut yang nantinya akan menggerakkan semua komponen tersebut agar sesuai dengan fungsinya masing-masing. Pembuatan program untuk mikrokontroler menggunakan program Bascom AVR, yang menggunakan bahasa C

Model alat penghitung sampel jumlah biji jagung dan kedelai dapat dilihat pada Gambar 10



Gambar 9. Rangkaian Alat Keseluruhan Sistem Input Output Biji (bagian atas), Rangkaian Elektronika

(bagian bawah)

## KESIMPULAN

1. Dalam pembuatan Rancang Bangun Alat Penghitung Biji Tanaman Pangan (Jagung dan Kedelai) Sistem Pemrograman yang telah dibuat sudah berjalan dengan baik. Hal ini ditunjukkan oleh aktivitas komponen seperti sensor, LCD, LED dan Buzzer sudah dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.
2. Pada bagian perangkat keras input output biji masih ada kendala dan masalah yaitu biji-biji yang dideteksi oleh sensor seharusnya satu persatu tidak ada yang dobel. Apabila biji yang keluar tersebut dalam keadaan dobel maka oleh sensor akan dibaca satu. Hal ini akan mempengaruhi proses penjumlahan oleh mikrokontroler sehingga penjumlahannya kurang akurat.
3. Tingkat keakuratan dalam penjumlahan biji kedelai hanya bisa mencapai 97,3 persen, sedangkan tingkat keakuratan dalam menghitung biji jagung hanya bisa mencapai 93,9. Untuk sementara ini alat ini masih belum bisa digunakan, dan masih diperlukan adanya penyempurnaan, agar alat ini nantinya dapat digunakan sesuai dengan yang diharapkan.
4. Jika dibandingkan waktu yang diperlukan untuk menghitung biji jagung dan kedelai antara menggunakan cara manual dengan memakai alat bantu memang ada perbedaan. Bila menggunakan alat bantu untuk menghitung 100 biji jagung dan kedelai waktu yang diperlukan hanya selama 1 menit saja. Sedangkan bila menggunakan cara manual waktu yang diperlukan untuk menghitung 100 biji jagung selama

2 menit dan untuk menghitung 100 biji kedelai selama 3 menit.

5. Walaupun dalam menghitung biji jagung dan kedelai dengan menggunakan alat bantu waktunya lebih cepat, tetapi selisih waktu tersebut belum menunjukkan hasil perhitungan yang akurat sesuai dengan jumlah biji yang dihitung.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Aang Sukendar, Martinus dan Novri Tanti. "Pembuatan Sistem Otomasi untuk Pengaturan Mekanisme Kerja Mesin Cetak Kerupuk Menggunakan Mikrokontroler ATmega" JURNAL FEMA, Volume 1, Nomor 1, Januari 2013. Universitas Lampung.
- [2]. Budiharto Widodo. 2008. "Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler" Jakarta PT. Elek Media Komputindo Kelompok Gramedia
- [3]. Syahrul. 2012. "Mikrokontroler AVR Atmega 8535". Bandung: Informatika Bandung.
- [4]. Sumardi. "Implementasi Sensor Level untuk Alat Ukur Volume Cairan Serba Guna di Lingkungan Industri Transmisi." Transmisi, Jurnal Teknik Bahasa Elektro, Volume 11, Nomor 2, Juni 94 2009. Universitas Diponegoro Semarang.
- [5]. Winarto Adi. "Mikrokontroler AVR Atmega 8535 dan Pemrogramannya dengan Bahasa C pada WinAVR" Bandung Informatika



# MANAJEMEN HAK AKSES KONEKSI INTERNET MENGUNAKAN SQUID PROXY SERVER DI RELOAD.NET

**Candra Ragil Prihantoro**

Program Studi Teknik Informatika  
STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang  
Jl. L.A Sucipto No.249 Malang  
candragon\_coy@yahoo.co.id

## ABSTRACT

*Internet as information resources have a role that is so important to the community . Things to consider is the Internet in interacting factors of the use of the Internet is the use of Proxy Server is one of the solutions offered to provide Internet safety . One Proxy Server is quite popular today is Squid , Squid Proxy Server is the most widely used program by the network administrator as a program for squid proxy server is open source so it can be modified according to our wishes . Therefore we use the Squid to help in setting permissions in Internet networks required to provide information security data accessed by way of the filter so that the website - a website that can be accessed should not be blocked , limiting Internet bandwidth required in the network in an attempt to equally distribute owned bandwidth according to the number of clients in the Internet network. Internet access required and Restrictions For Internet access can be used that are not held by the client who does not have the right to access the internet.*

*The method used for the design of an internet connection access rights management using a squid proxy server in reload.net consists of several stages: planning , data collection , analysis , design , system design , and preparation of reports.*

*The results of this research is the implementation of ACL Squid Proxy Server is configured by the server to limit the use of the internet so that the client can provide internet accessible data security.*

**Key words :** *Squid Proxy Server , Unblock sites , limiting bandwidth , restricting internet access .*

## PENDAHULUAN

Dalam perkembangan teknologi informasi, Informasi mudah didapatkan dengan cepat melalui teknologi jaringan komputer yang dikenal dengan internet. Internet sebagai sumber daya informasi mempunyai peranan yang begitu penting bagi masyarakat.

Hal yang perlu dipertimbangkan dalam berinteraksi Internet adalah faktor-faktor penggunaan dari Internet tersebut, Pengaturan hak akses dalam jaringan Internet diperlukan karena dapat memberikan keamanan Informasi data yang diakses melalui jaringan internet (Penggunaan-penggunaan jaringan internet yang cenderung ke arah negatif seperti website yang mengandung *Trojan*, *worm*, dan *Pornografi*) dengan cara pemberian

*filter* pada URL (*Uniform Resource Locator*) Browser agar website – website yang seharusnya tidak boleh diakses dapat diblok, membatasi Internet *Traffic* / pembatasan bandwidth dalam jaringan Internet diperlukan dalam usaha membagi rata *Bandwidth* yang dimiliki sesuai dengan banyaknya *User / client* dalam jaringan internet. dan Pembatasan Akses Internet diperlukan Agar Akses Internet yang dimiliki tidak dapat dipergunakan oleh *User / client* yang tidak memiliki hak untuk mengakses jaringan internet tersebut.

Dengan membuat pengaturan hak akses jaringan maka diharapkan akan lebih mengurangi kepadatan lalu lintas data yang di akses dalam jaringan internet dan memberikan keamanan informasi yang di akses. Oleh karena itu, penting kiranya

untuk memperhatikan pengaturan hak akses untuk jaringan internet yang hendak digunakan. Meskipun telah banyak solusi yang ditawarkan untuk mengatasi hal-hal tersebut.

Penggunaan Proxy Server merupakan salah satu solusi yang ditawarkan untuk meningkatkan efisiensi. Proxy Server merupakan salah satu teknologi jaringan komputer yang membantu koneksi ke internet dan banyak membantu dalam berbagai hal seperti yang telah dijelaskan.

Untuk pengertian Proxy Server itu sendiri adalah sebuah sistem komputer atau program aplikasi yang melayani permintaan dari client dengan meminta layanan ke server lain atau server yang berguna sebagai perantara antara klien dengan server gateway sebelum berhubungan ke internet. Proxy Server juga dapat digunakan untuk mengamankan jaringan pribadi yang dihubungkan ke sebuah jaringan publik. Proxy Server yang berfungsi sebagai sebuah agen keamanan untuk sebuah jaringan pribadi, umumnya dikenal sebagai *firewall*.

Salah satu Proxy Server yang cukup populer saat ini adalah squid, selain Squid Proxy Server dapat diperoleh secara *Open Souce / Gratis*, Squid Proxy Server juga memiliki cukup banyak fungsi, di antaranya *Autentifikasi* pengguna, memblok situs, pembatasan hak akses Internet, Manajemen *Bandwith*, dan lain-lain.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada Latar Belakang, Rumusan Masalah dapat dipaparkan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengkonfigurasi server dengan Squid Proxy Server dalam manajemen hak akses internet pada Sistem Operasi Linux Ubuntu?
2. Bagaimana cara membatasi akses ke *website / situs* tertentu agar *website / situs* yang tidak diharapkan, tidak dapat diakses oleh *User / client*

melalui jaringan Internet Instansi menggunakan Squid Proxy Server?

3. Bagaimana cara membatasi Internet *traffic* atau pembatasan *Bandwidth* tiap user */client* yang dimiliki oleh instansi menggunakan Squid Proxy Server?
4. Bagaimana cara membatasi akses internet dari *User / client* tertentu menggunakan Squid Proxy Server?

### Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengkonfigurasi server dengan Squid Proxy Server dalam manajemen hak akses internet pada Sistem Operasi Linux Ubuntu.
2. Membatasi akses *website / situs* yang tidak diharapkan, tidak dapat diakses oleh *user / client* melalui jaringan Internet Instansi.
3. Membatasi *Bandwidth* yang tidak terbagi rata pada setiap *user / client*, dengan menggunakan Proxy Server maka akan membagi rata *Bandwidth* pada masing-masing *user / client* dalam internet, sehingga dapat mengurangi kepadatan lalu lintas dalam jaringan internet.
4. Membatasi akses internet yang dimiliki Instansi tidak dapat dipergunakan oleh *user / client* yang tidak memiliki hak untuk mengakses internet.

### Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan akan memberikan keamanan Informasi atau akses internet tidak dipergunakan untuk membuka *website* yang tidak diinginkan seperti *website* yang mengandung *Trojan*, *worm*, *Pornografi*, dan lain sebagainya sehingga dapat menciptakan Internet yang sehat.

2. Diharapkan dapat membagi rata *bandwidth* pada masing-masing *user / client* dalam jaringan Internet, sehingga dapat mengurangi kepadatan lalu lintas data dalam jaringan internet.
3. Diharapkan hanya *user / client* yang memiliki ijin Hak akses dalam koneksi internet saja yang dapat melakukan pengaksesan Internet.

## LANDASAN TEORI

### Pengertian Jaringan Komputer

Menurut Teguh Wahyono (2007:1) jaringan komputer adalah sekumpulan komputer otonom yang saling terhubung satu dengan yang lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media transmisi pada suatu jaringan komunikasi data. jaringan komputer memungkinkan suatu organisasi untuk menggunakan sistem pengolahan data terdistribusi yang menggunakan PC dan dapat saling mengakses satu dengan lainnya.

### Arsitektur Jaringan Komputer

Menurut Anonim, Wahana Komputer (2009:18), Jaringan Komputer bisa diklasifikasikan menurut fungsi-fungsi yang ada di antara elemen-elemen jaringan. Misalnya pembagian arsitektur seperti *Client-server* dan *Peer-to-peer* (workgroup).

#### a. *Client Server*

*Client-server* merupakan arsitektur jaringan komputer yang memisahkan *client* dengan *server*, jaringan tipe ini merupakan jaringan yang termasuk sering ditemui di jaringan komputer. Tiap client atau server yang terhubung ke jaringan bisa disebut simpul/*node*. Tipe paling dasar dari arsitektur *client-server* menggunakan 2 tipe simpul yaitu sebagai *client* dan satu sebagai *server*.

#### b. *Peer-to-peer*

Jaringan *peer-to-peer* (disingkat “P2P” atau “PtP”) merupakan jaringan komputer yang menggabungkan perbedaan konektivitas antara partisipan di jaringan dan menjadikan semua *bandwidth*-nya

sebagai *bandwidth* bersama. P2P berbeda dengan *client-server* yang mensentralisasikan sumber daya ke sekelompok *server* yang berfungsi sebagai inti jaringan.

### Topologi Jaringan Komputer

Topologi Jaringan adalah hal yang menjelaskan hubungan geometris antara unsur-unsur dasar penyusun jaringan, yaitu node, link, dan station. Macam Topologi Jaringan ada 5 macam yaitu Topologi Bintang, Semua ini merupakan Topologi Jaringan Komputer.

Topologi terdiri dari beberapa jenis antara lain :

#### a. Topologi Bus

Topologi ini adalah topologi yang awal di gunakan untuk menghubungkan Komputer . Dalam topologi ini masing masing komputer akan terhubung ke satu kabel panjang dengan beberapa terminal, dan pada akhir dari kabel harus di akhiri dengan satu terminator.

#### b. Topologi Ring

Topologi cincin atau yang sering disebut dengan ring topologi adalah topologi jaringan dimana setiap komputer yang terhubung membuat lingkaran. Dengan artian setiap komputer yang terhubung kedalam satu jaringan saling terkoneksi ke dua komputer lainnya sehingga membentuk satu jaringan yang sama dengan bentuk cincin.

#### c. Topologi Star

Topologi bintang atau yang lebih sering disebut dengan topologi star. Pada topologi ini kita sudah menggunakan bantuan alat lain untuk mengkoneksikan jaringan komputer. Contoh alat yang di pakai disini adalah hub, switch, dll

### Sistem Operasi

Menurut Abas Ali Pangera dan Dony Ariyus (2005:2), Menyatakan sistem operasi secara umum adalah suatu sistem yang terdiri dari komponen-komponen kerja dan memuat metode kerja yang digunakan untuk memanfaatkan mesin, sehingga mesin dapat bekerja sesuai

dengan yang diinginkan.

#### a. Linux

Menurut Rusmanto dan Hari Nuryadi (2003:3), Linux merupakan suatu sistem operasi menyerupai *Unix* yang diciptakan seorang mahasiswa Finlandia yang bernama Linus Torvald. Dari namanya lah tercipta nama Linux.  $\text{Linux} + \text{Unix} = \text{Linux}$ . Linux dikenal karena kecepatan dan keandalannya. Linux dapat berjalan pada berbagai jenis *hardware*.

#### b. Windows XP

Menurut Budi Permana (2006:2), Sistem Operasi Microsoft Windows XP kependekan dari Microsoft Windows Experience, merupakan sistem operasi terpopuler dan terbaru buatan Microsoft Corporation. Dengan menggunakan sistem operasi Microsoft Windows XP semua yang dikerjakan pada computer anda akan terasa mudah, cepat, dan menyenangkan. Sistem operasi Microsoft Windows XP kompatibel dengan berbagai perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware) yang ada sekarang ini serta sistem operasi ini telah dilengkapi pula dengan berbagai fasilitas multimedia terbaru.

#### Proxy Server

Menurut Anonim, Wahana Komputer (2009:217), Proxy server sudah sangat populer di kalangan pengguna Internet, karena kemampuannya untuk menghemat *bandwidth*, meningkatkan keamanan, dan menambah kecepatan *web-surfing*. Sebuah *Proxy* adalah komponen yang terletak antara komputer *klien/desktop* dengan Internet. Ketika komputer-komputer klien hendak mengakses Internet, mereka tidak langsung terkoneksi ke *www* dan mengirimkan *HTTP request*, namun terkoneksi dahulu ke *proxy server local*. Proxy kemudian *mem-forward request* tersebut ke *www*, mengambil hasilnya dan kemudian mengembalikan lagi ke *klien*.

#### Squid Proxy Server

Menurut Rusmanto dan Hari Nuryadi (2003:17), Squid merupakan *software*

*proxy server* yang sudah sangat terkenal di kalangan komunitas IT. Selain karena dukungannya yang banyak dari seluruh dunia, *squid* juga dapat digunakan untuk mengendalikan penggunaan *bandwidth* berdasarkan *ekstensi file-file* tertentu. Bukan itu saja, *squid* juga dapat digunakan untuk menyaring situs-situs porno. Dalam hal kecepatan, *squid* dapat digunakan untuk mempercepat proses *request* ke *web server*.

#### Squid Proxy Transparent

Menurut Rusmanto dan Hari Nuryadi (2003:81), *Transparent proxy web cache* adalah suatu *proxy web cache (squid)* yang difungsikan sebagai satu-satunya *server*. *Server* inilah yang akan menangani semua permintaan halaman *web* oleh *user*. Dengan kata lain, *transparent proxy web cache* akan “membajak” secara halus *traffic HTTP* yang umumnya menggunakan port 80 untuk memakai *port* yang dipakai oleh *squid* secara paksa. *Transparent proxy* digunakan untuk memudahkan *setting browser client* agar memakai *proxy* secara otomatis.

#### Squid ACL (Access Control List)

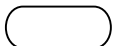

Menurut Anonim, Wahana Komputer (2009:220), *File* konfigurasi utama *squid* adalah */etc/squid/squid.conf*, didalamnya sudah terdapat komentar komputer yang dapat anda gunakan untuk membantu anda dalam konfigurasi *squid server*. Bentuk konfigurasi *default* adalah mengizinkan akses penuh ke komputer *local* namun *deny* pada semua bagian lain dari jaringan.

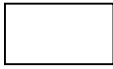
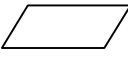
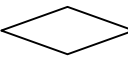


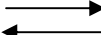
#### Pengertian Flowchart

Menurut Heri Sismoro (2005:33), *Flowchart* adalah suatu bagan yang menggambarkan atau mempresentasikan suatu *algoritma* atau *prosedur* untuk menyelesaikan masalah.

#### Simbol yang digunakan:

Tabel 1 Simbol-simbol *Flowchart Program*

SIMBOL	NAMA & FUNGSI
	(Terminal symbol), Menunjukkan awal & akhir dari <i>program</i>
	(Preparation symbol), Memberikan nilai awal pada <i>variable/counter</i> .

	( <i>Processing symbol</i> ), Menunjukkan pengolahan aritmatika dan pemindahan data.
	( <i>Input/output symbol</i> ), Menunjukkan proses input/output.
	( <i>Decision symbol</i> ), Mewakili operasi perbandingan logika.
	( <i>Predefined process symbol</i> ), Proses yang ditulis sebagai subprogram prosedur/ fungsi.
	( <i>off page connector symbol</i> ), Penghubung pada halaman yang berbeda
	Arah proses

### Analisis dan Permodelan

Analisis dan permodelan ini mendefinisikan tentang analisis dan pemodelan dari sistem yang berjalan dan juga menjelaskan bagaimana sistem dibangun.

### Analisis Kebutuhan Sistem

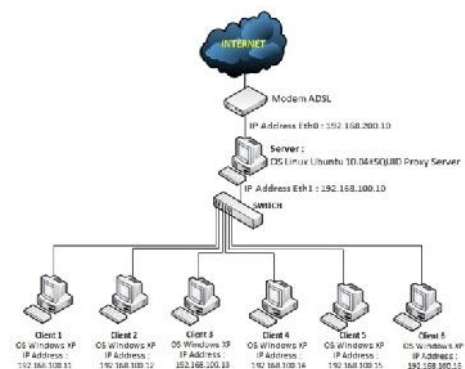
Kebanyakan Warung Internet (WARNET) saat ini masih kurang memberikan keamanan akan Informasi data yang diakses melalui jaringan internet, maka dari itu penulis menawarkan sistem yang dapat digunakan untuk memberikan keamanan akan informasi yang diakses dalam internet yaitu menggunakan Squid Proxy Server. Squid Proxy Server juga dapat digunakan untuk manajemen hak akses internet pada komputer client sehingga Server bisa mengatur client, baik mengatur hak akses koneksi internet, manajemen bandwidth, dan melakukan pemblokiran situs.

Sistem yang ditawarkan adalah sebuah *server proxy* yang difungsikan sebagai manajemen hak akses koneksi internet, *Server* ini akan dijalankan pada sistem operasi Ubuntu 10.4. Untuk membangun *server* ini tidak perlu *menginstal* seluruh fitur yang ada pada Ubuntu 10.4. Fitur yang dibutuhkan *Squid Proxy Server*.

### Pemodelan

Pemodelan yang digunakan pada penelitian ini adalah model jaringan *Client*

/ *Server*. Pada model jaringan *Client* / *Server* diperlukan satu atau lebih komputer khusus yang disebut server untuk mengatur lalu lintas data informasi dalam jaringan komputer. Komputer selain *Server* disebut sebagai *Client*. *Server* biasanya bersifat pasif, hanya menunggu berbagai permintaan dari *Client* untuk kemudian melayani permintaan tersebut. *Client* biasanya bersifat aktif dan mengirim permintaan ke server serta menerima layanan dari server. (Arief Ramadhan, 2006). Desain Arsitektur jaringan yang digunakan adalah sebagai berikut :

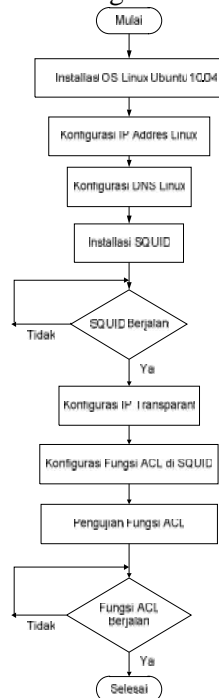


Gambar 2 Topologi jaringan yang digunakan

Sesuai gambar arsitektur jaringan yang digunakan tersebut yaitu menggunakan 6 komputer sebagai client dan 1 komputer sebagai server dengan menggunakan SWITCH / HUB sebagai media penghubung antara client ke server. Pada komputer server sudah tersambung dengan internet yaitu menggunakan modem ADSL sebagai media koneksi ke internet. Pada Server menggunakan 2 Lan Card untuk Lan Card yang pertama di hubungkan ke modem ADSL dan untuk Lan Card yang kedua di hubungkan ke komputer Client melalui SWITCH / HUB.

Sistem Operasi yang digunakan Oleh komputer Server adalah Linux Ubuntu 10.04 dan Sistem Operasi yang digunakan oleh komputer Client adalah Windows XP. Dan pada komputer Server sudah diinstall dan dikonfigurasi SQUID Proxy Server yang berfungsi Untuk manajemen hak akses internet pada komputer client sehingga Server bisa mengatur client, baik mengatur hak akses koneksi internet, manajemen bandwidth, dan melakukan pemblokiran situs.

Langkah perancangan, konfigurasi SQUID Proxy Server pada komputer Server dan pengujian *SQUID Proxy Server* merupakan proses yang lebih kompleks dibandingkan langkah lainnya. Sehingga langkah – langkah tersebut dapat digambarkan dalam diagram alir pada gambar 3.2 sebagai berikut :



Gambar 3 Diagram Alir Perancangan dan Pengujian

## Perancangan

Berdasarkan diagram alir pada gambar 3.2. dapat diuraikan langkah – langkah yang dilakukan selama perancangan , konfigurasi dan pengujian. Penjabaran dari langkah – langkah tersebut adalah :

### Instalasi Sistem Operasi Server (Linux Ubuntu 10.04)

Ubuntu pada umumnya dapat diinstall dari CD atau dapat diinstall melalui USB. Sistem Operasi Ubuntu dapat dijalankan dari Live CD, pengguna juga dapat juga menginstall Ubuntu pada computer secara permanen.

### Konfigurasi IP Address pada Linux Ubuntu 10.04

- Buka terminal, **Applications => Accessories => Terminal**
- Kemudian login sebagai root dengan cara ketikkan “**# sudo su** “ ke terminal kemudian isi password.

- Ketikkan“**# gedit /etc/network/interfaces**”. Pada file tersebut kita hanya akan melihat tulisan berikut :

**auto lo**

**iface lo inet loopback**

- Untuk mensetting IP address secara *static*, hapus kedua baris di atas, lalu tambahkan baris berikut ini :

**auto eth0**

**iface eth0 inet static**

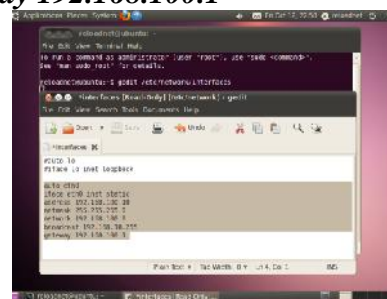
**address 192.168.100.10**

**netmask 255.255.255.0**

**network 192.168.100.0**

**broadcast 192.168.10.255**

**gateway 192.168.100.1**

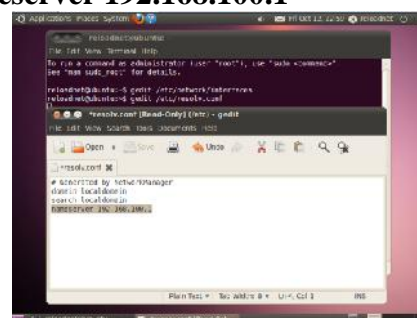


Gambar 4 Konfigurasi IP Address

- Setelah itu tekan Ctrl+S kemudian tekan Ctrl+Q dan Kembali ke terminal kemudian ketikkan :“**# /etc/init.d/networking restart**”
- Untuk mengecek apakah sudah berhasil atau tidak kita bisa mengetikkan : “ **# ifconfig eth0**”
- Selesai.

### Konfigurasi DNS di Linux Ubuntu 10.04

- Buka terminal, **Applications => Accessories => Terminal**
- Kemudian login sebagai root dengan cara ketikkan “**sudo su** “ ke terminal kemudian isi password.
- Untuk mensetting DNS secara *static* ketik : “ **# gedit /etc/resolv.conf** “ di terminal, lalu tambahkan baris berikut ini : **nameserver 192.168.100.1**



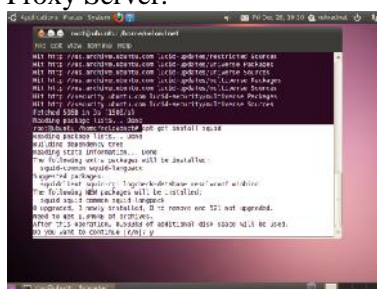
Gambar 5 Konfigurasi DNS



- d. Setelah itu tekan Ctrl+S kemudian tekan Ctrl+Q dan Kembali ke terminal kemudian ketikkan : “ # /etc/init.d/networking restart ”.
- e. Selesai.

### Instalasi SQUID Proxy Server

- a. Buka terminal, **Applications => Accessories => Terminal**
- b. Kemudian login sebagai root dengan cara ketikkan “ # sudo su “ ke terminal kemudian isi pasword.
- c. Sebelum menginstall SQUID Proxy Server Langkah pertama adalah mengupdate repository dengan mengetikkan perintah: “ # apt-get update “.
- e. Untuk menginstall SQUID Proxy Server ketikkan : “ # apt-get install squid “ di terminal, lalu tunggu proses Instalasi sampai selesai, kemudian tinggal mengkonfigurasi SQUID Proxy Server.



Gambar 6 Instalasi Squid Proxy Server

- f. Selesai.

### Konfigurasi IP Transparant

Dengan menggunakan Transparant proxy dapat memudahkan dan tidak diperlukan setting pada browser di setiap komputer client yaitu dengan membuat transparansi proxy. Transparansi proxy adalah sentralisasi konfigurasi proxy pada sebuah jaringan komputer local. Dengan transparansi proxy maka semua browser pada Komputer client di jaringan tidak perlu di setting satu persatu untuk menggunakan proxy server atau dengan kata lain semua client otomatis akan melewati squid.

Berikut langkah- langkah membuat transpar ent proxy pada squid :

- a. Buka file /etc/squid/squid.conf

“ # nano /etc/squid/squid.conf “

- b. Tambahkan baris :  
httpd\_accel\_port 80  
httpd\_accel\_with\_proxy on  
httpd\_accel\_uses\_host\_header on
- c. Untuk mengaktifkan ip\_forward yaitu buka file /etc/sysctl.conf dengan perintah **sudo gedit /etc/sysctl.conf** dan cari (ctrl + w) net.ipv4.ip\_forward=1 setelah itu hapus tanda # yang ada pada sebelumnya . lalu simpan perubahannya dengan tekan ctrl+x lalu y dan enter.
- d. Setelah itu maka perlu diatur pula aturan iptables- nya. Dalam hal ini menggunakan table nat. Secara konsep, iptables diatur dengan semua user yang mengakses web ke alamat mana saja, akan dipaksa untuk masuk ke squid yang telah dibuat.

Masukkan perintah berikut :

“ # iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE “

- e. Aktifkan IP Transparant yaitu dengan mengetikkan :

```
#iptables -t nat -A PREROUTING -i eth0 -p tcp --dport 80 -j DNAT --to-destination 192.168.100.10:3128
```

```
#iptables -t nat -A PREROUTING -i eth1 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 3128
```

Rule tersebut akan menyebabkan setiap koneksi dari LAN dengan port tujuan 80 akan otomatis diarahkan ke lokal proses pada komputer gateway, yaitu ke proses squid di ip address 192.168.2.10 dengan port 3128.

**eth0** terhubung langsung dengan modem ADSL, **eth1** terhubung ke jaringan server dengan ip 192.168.100.10

Skip iptables dan transparant diatas harus diketikkan ulang jika komputer server melakukan restart, karena bersifat sementara. Untuk itu, agar skrip iptables diatas berjalan pada saat komputer dinyalakan, kita harus menyimpan konfigurasi ip table dan ip transparant tadi di dalam rc.local yaitu dengan cara : bukalah file gedit /etc/rc.local dan Simpan di rc.local (gedit /etc/rc.local)

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
iptables -t nat -A PREROUTING -i eth0 -p tcp --dport 80 -j DNAT --to-destination
```

192.168.2.10:3128

iptables -t nat -A PREROUTING -i eth1 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 3128  
lalu simpan perubahannya dengan tekan  
ctrl+x lalu y dan enter.

Kemudian aktifkan rc.local dengan perintah:

`"# sudo /etc/init.d/rc.local start"`

Selanjutnya merestart squid dengan menjalankan perintah: `"/etc/init.d/squid restart"`

## Konfigurasi Fungsi ACL di SQUID Proxy Server

### 1. Konfigurasi ACL Membatasi Akses ke situs tertentu :

a. Masuk ke konfigurasi squid.conf dengan mengetikkan perintah berikut :  
`# gedit /etc/squid/squid.conf`

b. Dialog Squid.conf akan terbuka. Selanjutnya cari tulisan :

`# INSERT YOUR OWN RULE(S) HERE TO ALLOW ACCESS FROM YOUR CLIENTS,`  
Jika sudah ditemukan sisipkan perintah dibawahnya dengan mengetikkan :

```
acl jaringan_internet src 192.168.100.11
192.168.100.12 192.168.100.13
192.168.100.14 192.168.100.15
192.168.100.16
```

```
acl situs_porno dstdomain .playboy.com
.duniasex.com .porno.com
```

```
http_access deny situs_porno
```

```
http_access allow jaringan_internet
```

c. Selanjutnya restart squid dengan mengetikkan perintah berikut ini :

`"# /etc/init.d/squid restart"`

Penjelasan mengenai fungsi tersebut adalah:

- `acl jaringan_internet src` merupakan alamat IP client yang di arahkan ke port proxy server, pada kasus tersebut menggunakan alamat IP client.

- `acl situs_porno dstdomain` yaitu perintah untuk memblokir situs\_porno. Pada kasus tersebut memblokir situs `ww.playboy.com`

- `http_access deny situs_porno` yaitu perintah agar menolak permintaan ACL situs\_porno

- `http_access allow jaringan_internet` yaitu perintah agar menerima permintaan ACL jaringan

### 2. Konfigurasi ACL Membatasi Bandwith koneksi internet

Membatasi download dengan memperlambat atau shaping paket yang dilewatkan. Misalnya badwidth yang tersedia 256kbps, dimana saat download bisa rata-rata 30KBps. Akan dibuat aturan sebagai berikut :

a. Untuk browsing biasa tidak ada pembatasan.

b. Untuk download dengan ukuran dibawah 10MB tidak ada pembatasan kecepatan.

c. Untuk download dengan ukuran diatas 10MB dibatasi dengan kecepatan 50 kbyte/detik =50000 byte/detik.

# dibuat 2 aturan

`delay_pools 2`

`delay_class 1 2`

`delay_parameters 1 -1/-1 -1/-1`

`delay_class 2 2`

`delay_parameters 2 -1/5048000`

`50000/5049000`

`delay_access 2 allow download`

`delay_access 2 deny all`

`delay_access 1 deny download`

`delay_access 1 allow all`

*Konfigurasi squid.conf :*

#Recommended minimum configuration:

`acl lokal src 192.168.100.11 192.168.100.12`

`192.168.100.13 192.168.100.14`

`192.168.100.15 192.168.100.16`

`acl download url_regex -i ftp .exe .mp3`

# INSERT YOUR OWN RULE(S) HERE  
TO ALLOW ACCESS FROM YOUR  
CLIENTS

`http_access allow lokal`

# DELAY POOL PARAMETERS

`delay_pools 2`

`delay_class 1 2`

`delay_class 2 2`

`delay_parameters 1 -1/-1 -1/-1`

`delay_parameters 2 -1/5048000`

`50000/5049000`

`delay_access 2 allow download`

`delay_access 2 deny all`

`delay_access 1 deny download`

`delay_access 1 allow all`

`delay_initial_bucket_level 50`

Penjelasan mengenai fungsi tersebut adalah sebagai berikut :

- `delay_pools` menyatakan berapa banyak bagian/pool yang akan dibuat `delay_pools 2`.

- `delay_class` menentukan klas/tipe pembagian bandwidth dari setiap pool. 1 pool hanya boleh memiliki 1 klas, tidak lebih atau kurang. bagian merupakan nomer urut dari jumlah pool didalam pool,
- `delay_access` Memberi batasan siapa saja yang boleh mempergunakan delay pools ini `delay_parameters` Ini adalah bagian terpenting dari delay pools memberikan aturan main setiap delay pools yang dibentuk.

### 3. Konfigurasi ACL membatasi akses internet dari IP tertentu

Pemberian hak akses Internet terhadap pengguna tertentu :

```
acl allowed_clients src 192.168.100.11 192.168.100.12 192.168.100.13 192.168.100.14 192.168.100.15
```

```
http_access allow allowed_clients
```

```
http_access deny !allowed_clients
```

Konfigurasi tersebut hanya membolehkan komputer yang mempunyai

IP 192.168.100.11, 192.168.100.12, 192.168.100.13, 192.168.100.14 dan 192.168.100.15

untuk memiliki akses ke Internet dan selain IP tersebut (tidak terdaftar) tidak diberikan hak akses Internet(ditolak).

### Pengujian Dan Hasil

Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu pengujian ini berguna untuk mengetahui kekurangan apa saja dari program sehingga dapat digunakan sebagai acuan pengembangan penelitian selanjutnya.

### Rencana Pengujian

Pengujian dilakukan mulai dari melakukan tes koneksi jaringan LAN dari *server* ke *client*, *client* ke *server*, *client* ke *client* apakah sudah terhubung dalam jaringan LAN atau belum. Selanjutnya melakukan tes koneksi jaringan Internet dari *client* menggunakan Browser Mozilla Firefox apakah sudah dapat terhubung ke internet atau tidak. Dan dilanjutkan dengan

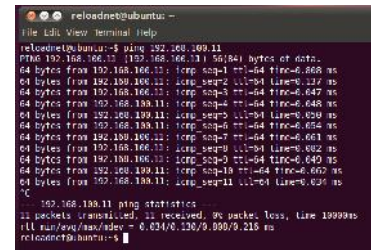
melakukan tes akses internet dengan berbagai fungsi ACL yang sudah ada, dari fungsi ACL membatasi akses ke situs tertentu / blokir situs website, Membatasi Bandwidth koneksi internet dan fungsi ACL membatasi akses internet dari IP tertentu

### Pengujian yang dilakukan :

#### 1. Pengujian koneksi jaringan LAN

a. Tes Jaringan menggunakan command prompt dari *Server ke Client* :

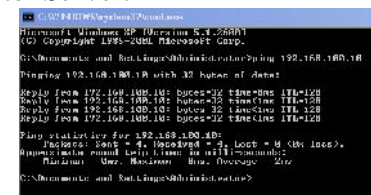
Ketikkan : “**ping 192.168.100.11**” pada command prompt, jika hasilnya “64 byte from 192.168.100.11 : icmp\_seq=1 ....” maka komputer *Server* sudah terhubung ke komputer *Client*.



Gambar 7 Tes Jaringan dari Server ke Client

b. Tes Jaringan menggunakan command prompt dari *Client ke Server* :

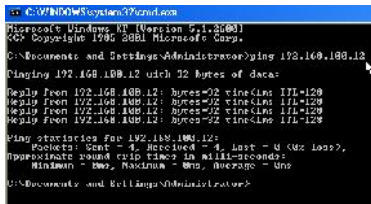
Ketikkan : “**ping 192.168.100.10**” pada command prompt, jika hasilnya “Reply from 192.168.100.10: bytes=32 ....” maka komputer *Client* sudah terhubung ke komputer *Server*.



Gambar 8 Tes Jaringan dari Client ke Server

c. Tes Jaringan menggunakan command prompt dari *Client ke Client* :

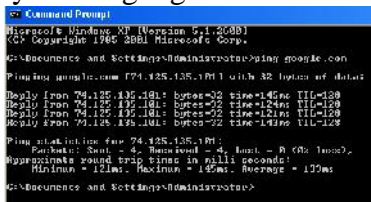
Ketikkan : “**ping 192.168.100.12**” pada command prompt, jika hasilnya “Reply from 192.168.100.12: bytes=32 ....” maka komputer *Client* sudah terhubung ke komputer *Client*.



Gambar 9 Tes Jaringan dari Client ke Client

## 2. Pengujian koneksi jaringan Internet dari client

a. Menggunakan Comand promp :  
Ketikkan : **“ping [www.google.com](http://www.google.com)”** pada command promp, jika hasilnya **“Reply from 74.125.135.101: bytes=32 ....”** maka komputer *Client* sudah terhubung ke internet yaitu ke google.com.



Gambar 10 Pengujian internet menggunakan Comand promp

b. Menggunakan Browser Mozilla Firefox

Ketikkan : **“[www.google.com](http://www.google.com)”** pada URL browser, jika hasilnya langsung tampil halaman [www.google.com](http://www.google.com) maka komputer *Client* sudah terhubung ke internet yaitu ke [www.google.com](http://www.google.com).



Gambar 11 Pengujian internet menggunakan browser Mozilla Firefox

## 3. Fungsi ACL membatasi akses ke situs tertentu:

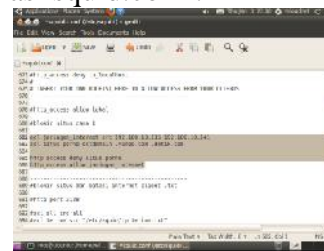
a. Pada contoh kasus ini situs **“[www.google.com](http://www.google.com)”** tidak diblokir oleh Squid Proxy Server sehingga bisa langsung terakses atau tidak mengalami pemblokiran oleh Squid Proxy Server. Untuk mengetesnya kita bisa langsung membuka browser mozilla firefox kemudian kita ketikkan

**“<http://www.google.com>”** pada URL, jika tidak ada pesan ERROR konfigurasi squid udah berjalan dengan semestinya



Gambar 12 situs [www.google.com](http://www.google.com) tidak diblokir oleh Squid

b. Kebanyakan situs porno sudah di blokir oleh provider melalui DNS nawala, apabila masih ada situs porno yang masih belum terblokir maka kita bisa memblokirnya sendiri lewat Squid Proxy Server. Pada contoh kasus ini kami akan memblokir situs **“[www.playboy.com](http://www.playboy.com)”**  
Konfigurasi squid.conf :



Gambar 13 Konfigurasi ACL blokir situs

Untuk mengetesnya kita bisa langsung membuka browser mozilla firefox kemudian kita ketikkan **“<http://www.playboy.com>”** pada URL, jika ada pesan ERROR konfigurasi squid udah berjalan dengan semestinya



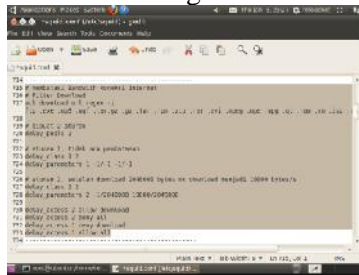
Gambar 14 situs [www.playboy.com](http://www.playboy.com) diblokir oleh Squid

## 4. Fungsi ACL membatasi Bandwith koneksi internet:

Membatasi download dengan memperlambat atau shaping paket yang dilewatkan. Misalnya bandwidth yang tersedia 256kbps, dimana saat download bisa rata-rata 30KBps.



Akan dibuat aturan sebagai berikut :



Gambar 15 Membatasi Bandwith koneksi internet

a. Untuk browsing tidak ada pembatasan Bandwidth



Gambar 16 Untuk browsing tidak ada pembatasan Bandwidth

b. Untuk download dengan ukuran dibawah 1MB tidak ada pembatasan kecepatan download.



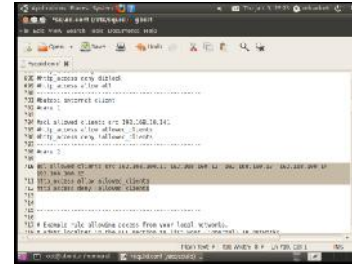
Gambar 17 Tidak ada pembatasan kecepatan download

c. Untuk download dengan ukuran diatas 1MB dibatasi dengan kecepatan 1 KB / sec.



Gambar 18 Download dibatasi dengan kecepatan 1 KB/sec

**5. Fungsi ACL membatasi akses internet dari IP tertentu :**  
Konfigurasi Squid.conf:



Gambar 19 Konfigurasi ACL membatasi akses internet dari IP tertentu

a. Komputer client 1 - 5 dapat mengakses internet, pada contoh berikut menggunakan client 1 untuk mencoba akses internet.



Gambar 20 Komputer client 1 dapat mengakses internet

b. Komputer client 6 tidak dapat mengakses internet .



Gambar 21 Komputer client 6 tidak dapat mengakses internet

## KESIMPULAN

Dari pembahasan yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa dengan Manajemen Hak Akses Internet menggunakan SQUID Proxy Server maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

a. Dengan menggunakan *squid proxy server* dapat membatasi akses *website / situs* yang tidak diharapkan, tidak dapat diakses oleh *user / client* melalui jaringan Internet Instansi sehingga dapat

memberikan keamanan akan informasi yang diakses dan menciptakan Internet yang sehat.

b. Dengan adanya *squid proxy server* maka akan membagi rata *Bandwidth* pada masing-masing *user / client* dalam internet dan dapat mengurangi kepadatan lalu lintas dan kecepatan konektivitas dalam jaringan internet. Karena dalam pemakaian internet menggunakan banyak user dan dengan ketersediaan bandwidth yang terbatas maka akan banyak dijumpai masalah-masalah konektivitas seperti lambatnya koneksi dan perebutan bandwidth diantara sesama user.

c. Dengan menggunakan *squid proxy server* dapat membatasi akses internet yang dimiliki Instansi tidak dapat dipergunakan oleh *user / client* yang tidak memiliki hak untuk mengakses internet / hanya user yang memiliki hak akses saja yang dapat mengakses internet.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, Wahana Komputer. 2009. **Langkah Mudah Administrasi Jaringan menggunakan Linux Ubuntu 9**. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Pangera, A.A. dan Dony Ariyus. 2005. **Sistem Operasi**. Yogyakarta : Penerbit Andi. (<http://books.google.co.id/books?id=GrssU8x6h8oC&printsec=frontcover&dq=Abas+Ali+Pangera+Sistem+Operasi&hl=id&sa=X&ei=FvzKUa mSJsellAXDqYDYBg&ved=0CCwQ 6AEwAA> didownload pada tanggal 24 Oktober 2012 jam 15.30).
- Rusmanto dan Hari Nuryadi. 2003. **Panduan Membangun Networking Berbasis Linux**. Jakarta : Penerbit Dian Rakyat.
- Sismoro, Heri. 2005. **Pengantar Logika Informatika, Algoritma dan Pemrograman Komputer**. Yogyakarta : Penerbit Andi. (<http://books.google.co.id/books?id=pfz0EOAHRqsC&printsec=frontcover&dq=Pengantar+Logika+Informatika&hl=id&sa=X&ei=ze3KUZaPHsyv>

[kgXHr4GQBw&redir\\_esc=y](#)

didownload pada tanggal 2 Agustus 2012 jam 13.00).

Wahyono, Teguh. 2007. **Building & Maintenance PC Server**. Jakarta : Penerbit PT.Elex Media Komputindo.



# **RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSIS PENYAKIT KULIT PADA USIA ANAK-ANAK**

Salvador Da Costa Gomes De Jesus  
Program Studi Teknik Informatika  
Stmik PPKIA Pradnya Paramita Malang  
Jl. Laksda Adi Sucipto No. 249-A Malang  
salvadormetan@yahoo.com

## **ABSTRACT**

*Children's health is important. Children are very susceptible to germs. Health of children should be considered by parents, especially skin diseases in children. With the skin disease diagnosis expert system can provide a solution and feedback to parents about issues in the diagnosis of skin disease in their children. This expert system itself is designed using forward chaining method is a forward chaining reasoning from facts first started to test the truth of the hypothesis . With the diagnosis of a user request, the diagnosis will be processed in the system, then the results will be presented again to the user. While making an application for a website using PHP as a scripting language and MySQL as database data storage. With the expert system user can directly consult a software system without having to consult with an expert ( a pediatrician ) . Because the application of expert system can provide a solution and feedback to the user about the problem in terms of diagnosing child illnesses.*

**Key words :** *Expert skin diseases, Forward chaining, Children*

## **PENDAHULUAN**

Kesehatan anak-anak merupakan hal yang penting. Anak-anak sangat rentan terhadap kuman penyakit. Kesehatan anak-anak harus diperhatikan oleh orang tua, khususnya penyakit kulit pada anak-anak. Untuk mendiagnosis penyakit kulit anak-anak, orang tua merupakan orang awam yang kurang memahami penyakit yang dialami anak-anak. Apabila terjadi gangguan kesehatan terhadap kulit anak maka mereka lebih mempercayakannya kepada pakar atau dokter ahli yang sudah mengetahui lebih banyak hal mengenai kesehatan anak-anak, tanpa memperdulikan apakah gangguan tersebut masih dalam tingkat rendah atau kronis.

Dokter ahli kesehatan kulit anak-anak dapat mendiagnosis berbagai penyakit kulit anak-anak. Akan tetapi, ada beberapa keterbatasan pada seorang pakar,

diantaranya : 1). Menggunakan jasa seorang pakar memerlukan biaya yang tidak murah, 2). Seorang pakar akan pensiun atau pergi, 3). Seorang pakar tidak mudah ditemui untuk semua situasi di mana dia dibutuhkan.

## **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada skripsi ini adalah: “Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem pakar diagnosis penyakit kulit untuk usia anak-anak ?”.

## **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Membuat aplikasi sistem pakar dalam mendiagnosis penyakit kulit anak usia balita (dibawah lima tahun).

2. Agar dapat memberikan solusi dan masukan pada orang tua mengenai permasalahan dalam hal mendiagnosis penyakit kulit anak-anak.
3. Memberikan kemudahan pada orang tua dalam hal mendiagnosis penyakit kulit anak-anak dengan menggunakan aplikasi sistem pakar.

### Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pada skripsi ini adalah:

1. Untuk memberikan kemudahan bagi orang awam maupun pakar sehingga dapat lebih memudahkan dalam mendapatkan penanganan lebih dini pada penyakit kulit anak-anak.
2. Bagi orang tua selaku user dapat menggunakan sistem ini
3. untuk mengetahui jenis penyakit kulit anak berdasarkan gejala-gejala yang ada.

## LANDASAN TEORI

### Sistem Pakar

Seiring dengan perkembangan zaman Sistem Pakar menjadi sangat populer. Hal itu disebabkan oleh sangat banyaknya kemampuan dan manfaat yang diberikan. Ketika hendak membuat suatu keputusan yang kompleks atau memecahkan masalah, seringkali kita meminta nasehat atau berkonsultasi dengan seorang pakar atau ahli. Seorang pakar adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan dan pengalaman spesifik dalam suatu bidang; misalnya pakar komputer, pakar politik dan lain-lain (Kusumadewi,2003).

### Keterbatasan Sistem Pakar

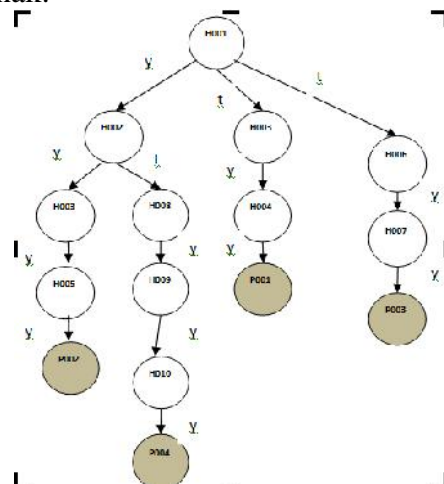
Metodologi Sistem Pakar yang ada tidak selalu mudah, sederhana dan efektif. Berikut adalah keterbatasan yang menghambat perkembangan Sistem Pakar:

- a. Pengetahuan yang hendak diambil tidak selalu tersedia.
- b. Kepakaran sangat sulit diekstrak dari manusia.

- c. Pendekatan oleh setiap pakar untuk suatu situasi atau problem bisa berbeda-beda, meskipun sama-sama benar.
- d. Adalah sangat sulit bagi seorang pakar untuk mengabstraksi atau menjelaskan langkah mereka dalam menangani masalah
- e. Pengguna Sistem Pakar mempunyai batas kognitif alami, sehingga mungkin tidak bisa memanfaatkan sistem secara maksimal.
- f. Sistem Pakar bekerja baik untuk suatu bidang yang sempit.
- g. Banyak pakar yang tidak mempunyai jalan untuk
- h. mengecek apakah kesimpulan mereka benar dan masuk akal.
- i. Istilah yang dipakai oleh pakar dalam mengekspresikan fakta seringkali terbatas dan tidak mudah dimengerti oleh orang lain.
- j. Pengembangan Sistem Pakar seringkali membutuhkan perekayasa pengetahuan (*knowledge engineer*) yang langka dan mahal.
- k. Kurangnya rasa percaya pengguna menghalangi pemakaian Sistem Pakar.
- l. Transfer pengetahuan dapat bersifat subyektif dan bias.

## ANALISIS MASALAH

*Decision tree* (pohon keputusan) pada sistem pakar identifikasi penyakit kulit anak:



Tabel 1 Tabel keterangan gejala

Kode	Keterangan
H001	Kemerahan
H002	Berkeringat
H003	berulang
H004	terasa gatal
H005	keringat mengendap
H006	peradangan
H007	iritasi pada kulit
H008	kulit bayi bersisik
H009	Berkerak
H010	Berminyak

Tabel 3.2 Tabel keterangan penyakit

Kode	Keterangan
P001	<b>Dermatitis atopik</b>
P002	<b>Miliria</b>
P003	<b>Dermatitis popok</b>
P004	<b>Dermatitis seboroik</b>

### Identifikasi masalah

Pada saat membuat suatu keputusan mengenai penyakit kulit anak, maka dapat meminta nasehat atau berkonsultasi dengan seorang dokter spesialis anak. Dokter spesialis anak merupakan seseorang yang mempunyai pengetahuan dan pengalaman spesifik dalam bidang penyakit kulit anak. Namun, dokter spesialis anak sangat jarang, juga jasa konsultasi dengan dokter spesialis anak cukup mahal.

Solusi alternatif untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah dengan membuat sistem pakar. Pada sistem pakar yang akan dibuat merupakan sistem yang mengadopsi pengetahuan seorang pakar.

### Pemecahan Masalah

Sistem pakar identifikasi penyakit anak merupakan solusi alternatif untuk memecahkan permasalahan tersebut. Sistem pakar dibangun

menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database My SQL.

### Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, yaitu:

#### 1. Pembelajaran Literatur

Metode ini dilaksanakan dengan melakukan studi kepustakaan melalui membaca buku-buku maupun artikel-artikel yang dapat mendukung penulisan skripsi.

#### 2. Analisis

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan fakta-fakta yang mendukung perancangan sistem dengan mengadakan konsultasi dengan seorang pakar (dokter spesialis anak) dan membandingkan hasil penelitian dengan yang ada pada buku panduan.

#### 3. Perancangan

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem pakar untuk diagnosa penyakit kulit anak-anak.

#### 4. Pengkodean

Pada tahap ini rancangan yang telah dibuat, akan diimplementasikan ke dalam bentuk kode program PHP.

#### 5. Pengujian

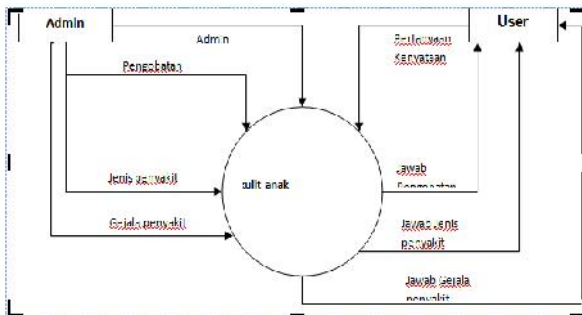
Setelah proses pengkodean selesai maka akan dilakukan proses pengujian terhadap program yang dihasilkan untuk mengetahui apakah program sudah berjalan dengan benar dan sesuai dengan perancangan yang dilakukan.

#### 6. Penyusunan laporan dan kesimpulan akhir

Membuat laporan hasil analisa, perancangan, dan implementasi sistem pakar ke dalam format penulisan skripsi dengan disertai kesimpulan akhir.

## PERANCANGAN SISTEM

### Context Diagram (CD)

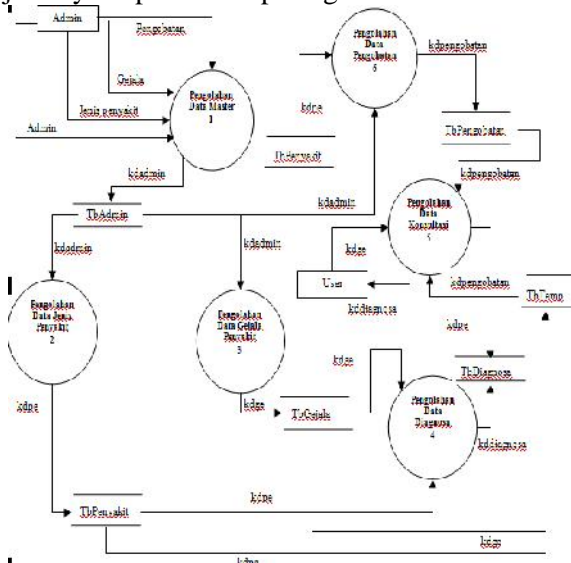


Gambar 2 Context Diagram (CD)

### Data Flow Diagram (DFD)

#### DFD Level 1

Data flow diagram (DFD) level 1 adalah penjelasan dari context diagram. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut.



Gambar 3 DFD Level 1

#### DFD Level 2.1.1 Pengolahan Data Master

Data flow diagram level 2.1.1 merupakan penjelasan dari data flow diagram (DFD) level 1 yang berisi tentang pengolahan data admin baik untuk menambah data, mencari, mengubah, ataupun menghapus data admin.

#### DFD Level 2.1.2 Pengolahan Data Penyakit

Data flow diagram level 2.1.2 merupakan penjelasan dari data flow diagram (DFD) level 1 yang berisi tentang pengolahan data jenis penyakit, baik untuk menambah data, mencari, mengubah, ataupun menghapus data jenis penyakit hanya bisa dilakukan oleh admin.

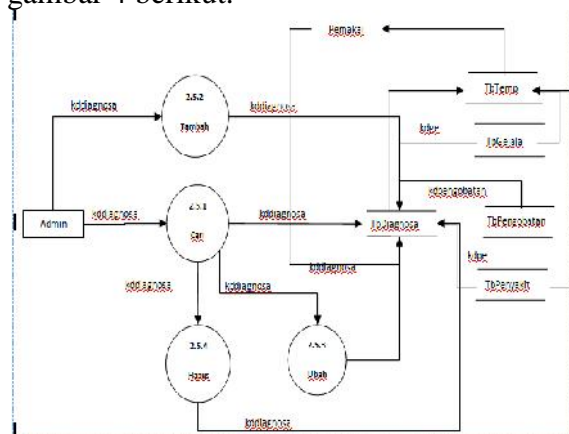
diagram (DFD) level 1 yang berisi tentang pengolahan untuk data jenis penyakit, baik untuk menambah data, mencari, mengubah, ataupun menghapus data jenis penyakit hanya bisa dilakukan oleh admin.

#### DFD Level 2.1.3 Pengolahan Data Gejala

Data flow diagram level 2.1.3 merupakan penjelasan dari data flow diagram (DFD) level 1 yang berisi tentang pengolahan data gejala penyakit, baik untuk menambah data, mencari, mengubah, ataupun menghapus data gejala penyakit hanya bisa dilakukan oleh admin.

#### DFD Level 2.1.4 Pengolahan Data Diagnosa dan Konsultasi

Data flow diagram level 2.1.5 merupakan penjelasan dari data flow diagram (DFD) level 1 yang berisi tentang pengolahan data diagnosa atau konsultasi, baik untuk menambah data, mencari, mengubah, ataupun menghapus data diagnosa hanya bisa dilakukan oleh admin. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4 berikut.

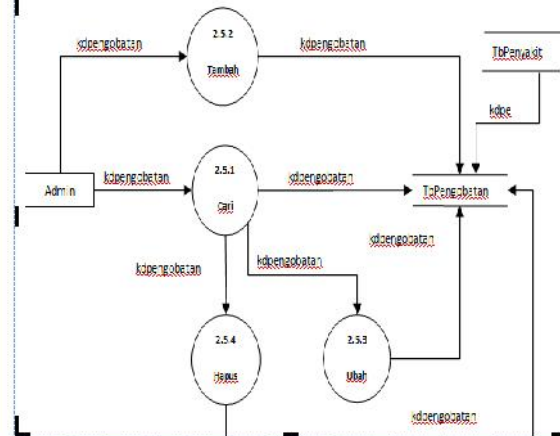


Gambar 4 DFD Level 2 Pengolahan Data Diagnosa dan Konsultasi

#### DFD Level 2.1.5 Pengolahan Data Pengobatan

Data flow diagram level 2.1.6 merupakan penjelasan dari data flow diagram (DFD) level 1 yang berisi tentang pengolahan data pengobatan, baik untuk menambah data, mencari, mengubah, ataupun menghapus data pengobatan hanya bisa dilakukan oleh admin.

bisa dilakukan oleh admin. Data-data penyakit menjadi acuan terhadap data-data pengobatan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5 berikut.



Gambar 5 DFD Level 2 Pengolahan Data Pengobatan

### Entity Relationship Diagram (ERD)

Berikut adalah gambar dari ERD (Entity Relationship Diagram) untuk pembuatan sistem pakar diagnosa penyakit kulit anak. Yang terdiri dari tabel gejala, tabel penyakit, juga tabel pengobatan. Dimana tabel penyakit dan tabel gejala dihubungkan melalui tabel diagnosa.

### PENGUJIAN DAN HASIL Pembahasan

Merupakan implementasi untuk program sistem pakar diagnosa penyakit untuk usia anak-anak. Dimana program tersebut berfungsi untuk menentukan jenis penyakit kulit anak berdasarkan data-data yang ada, diantaranya gejala, jenis penyakit, juga pengobatan. Tetapi pengguna harus terlebih dahulu memberikan jawaban dengan memilih beberapa gejala penyakit yang diajukan oleh sistem. Kemudian dari jawaban tersebut akan diperoleh hasil diagnosa penyakit yang diderita pengguna.

Sistem juga menyediakan penjelasan mengenai pengobatan terhadap penyakit tersebut. Akan tetapi ada beberapa jenis obat yang tidak dicantumkan cara penggunaannya pula, hal ini dikarenakan ada beberapa obat yang memang tidak diberikan informasi mengenai cara

penggunaannya, karena hanya dokter yang bisa memberikan dosisnya.

### Tampilan Home



Gambar 6 Tampilan Home

Merupakan tampilan untuk halaman utama. Yang berisi pilihan menu: home, konsultasi online, tentang mata dan admin. Pada menu home sendiri merupakan tampilan utama. Menu konsultasi online berfungsi untuk menyediakan informasi seputar penyakit kulit anak yang diderita pengguna, yang disimpulkan dari jawaban pengguna pada pertanyaan mengenai gejala-gejala yang dirasakan pengguna. Selanjutnya untuk menu tentang penyakit kulit anak berisi penjelasan mengenai penyakit kulit anak dan juga jenis-jenis penyakit pada anak. Terakhir untuk menu admin berfungsi untuk log in admin, dimana admin mempunyai hak penuh untuk mengoperasikan sistem/program, admin bisa mengubah data-data yang berkaitan dengan sistem. Selain itu terdapat beberapa artikel terkait yang bisa dilihat pengguna.

### Tampilan Halaman Konsultasi





## Tampilan Halaman Penjelasan Diagnosa Penyakit



**Jurnal Teknologi Informasi Vol. 5 No. 2**

### Tampilan Halaman Login Data Admin



### Tampilan Halaman Data Olah Admin



170

data penyakit, data gejala, data pengobatan dan data diagnosa. Untuk lebih jelasnya mengenai data-data yang bisa dioperasikan oleh admin, akan dijelaskan tiap halaman untuk data-data tersebut.

### Tampilan Halaman Data Penyakit



Gambar 11 Tampilan Halaman Data Penyakit

Halaman ini berfungsi untuk mengolah data jenis penyakit (penyakit). Didalam halaman tersebut terdapat beberapa tombol yang masing-masing mempunyai fungsi sendiri-sendiri. Misalnya tombol tambah berfungsi untuk menambah data penyakit. Untuk cari, ubah dan hapus berfungsi untuk mencari, mengubah, juga menghapus data penyakit yang dilakukan oleh admin. Untuk melakukan berbagai operasi tersebut, hanya bisa dilakukan oleh admin, karena hanya admin yang mempunyai hak penuh untuk mengubah data pada sistem. Oleh karena itu, untuk bisa masuk ke halaman ini, harus melakukan login admin. Jika bukan admin tidak bisa masuk ke halaman ini.

### Tampilan Halaman Data Gejala



Gambar 12 Tampilan Halaman Data Gejala

Halaman ini berfungsi untuk mengolah data gejala penyakit. Didalam halaman tersebut terdapat beberapa tombol yang masing-masing mempunyai fungsi sendiri-sendiri. Misalnya tombol tambah berfungsi untuk menambah data gejala penyakit. Untuk cari, ubah dan hapus berfungsi untuk mencari, mengubah, juga menghapus data gejala penyakit yang dilakukan oleh admin. Untuk melakukan berbagai operasi tersebut, hanya bisa dilakukan oleh admin, karena hanya admin yang mempunyai hak penuh untuk mengubah data pada sistem. Oleh karena itu, untuk bisa masuk ke halaman ini, harus melakukan login admin. Jika

### Tampilan Halaman Data Pengobatan



Gambar 13 Tampilan Halaman Data Pengobatan

Halaman ini berfungsi untuk mengolah data pengobatan. Didalam



halaman tersebut terdapat beberapa tombol yang masing-masing mempunyai fungsi sendiri-sendiri. Misalnya tombol tambah berfungsi untuk menambah data pengobatan. Untuk cari, ubah dan hapus berfungsi untuk mencari, mengubah, juga menghapus data pengobatan yang dilakukan oleh admin. Untuk melakukan berbagai operasi tersebut, hanya bisa dilakukan oleh admin, karena hanya admin yang mempunyai hak penuh untuk mengubah data pada sistem. Oleh karena itu, untuk bisa masuk ke halaman ini, harus melakukan login admin. Jika bukan admin tidak bisa masuk ke halaman ini.

Oleh karena itu, untuk bisa masuk ke halaman ini, harus melakukan login admin. Jika bukan admin tidak bisa masuk ke halaman ini.

#### Tampilan Halaman Tentang Penyakit kulit anak

Gambar 15 Tampilan Halaman Tentang Penyakit kulit anak

#### Tampilan Halaman Data Diagnosa

Gambar 14 Tampilan Halaman Data Diagnosa

Pada halaman ini berisi diagnosa penyakit kulit anak yang datanya diambil dari tabel gejala dan tabel penyakit. Didalam halaman tersebut terdapat beberapa tombol yang masing-masing mempunyai fungsi sendiri-sendiri. Misalnya tombol tambah berfungsi untuk menambah data gejala penyakit. Untuk cari, ubah dan hapus berfungsi untuk mencari, mengubah, juga menghapus data diagnosa yang dilakukan oleh admin. Untuk melakukan berbagai operasi tersebut, hanya bisa dilakukan oleh admin, karena hanya admin yang mempunyai hak penuh untuk mengubah data pada sistem.

Berisi penjelasan mengenai penyakit kulit anak lebih detail, sehingga pemakai yang tidak mengetahui jenis-jenis penyakit anak untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada halaman tentang penyakit kulit anak. Hal ini akan mempermudah pemakai/user yang masih tidak mengerti akan jenis penyakit yang diderita. Tetapi pada halaman ini tidak ditampilkan penjelasan/informasi mengenai jenis pengobatan, karena untuk informasi tersebut akan dicantumkan pada halaman diagnosa dari konsultasi yang dilakukan pemakai. Untuk menambah informasi pemakai, disediakan pula artikel-artikel yang berhubungan tentang penyakit kulit anak.

#### Pengujian

Berikut pengujian hasil implementasi yang telah dilakukan. Dari beberapa kali pengujian yang telah dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program, didapatkan beberapa hasil pengujian, diantaranya :

Tabel 2 Tabel Hasil Pengujian Sistem

Pengujian	Hasil identifikasi	Tingkat keberhasilan
Uji 1	<b>Dermatitis seboroik</b>	80%

Uji 2	<b>Dermatitis atopik</b>	100%
Uji 3	<b>Miliria</b>	66.67%
Uji 4	<b>Dermatitis atopik</b>	100%
Uji 5	<b>Dermatitis atopik</b>	100%
Uji 6	<b>Dermatitis atopik</b>	100%
Uji 7	<b>Dermatitis atopik</b>	100%
Uji 8	<b>Dermatitis popok</b>	75%
Uji 9	<b>Miliria</b>	50%
Uji 10	<b>Dermatitis seboroik</b>	80%

Dari 10 kali pengujian didapatkan tingkat keberhasilan 85.17%. Sehingga dapat disimpulkan program ini dapat dijadikan pengganti pakar penyakit kulit anak.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan serta aplikasi sistem pakar yang telah dibuat, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan, diantaranya:

1. Pemakai dapat langsung berkonsultasi dengan sistem perangkat lunak tanpa harus berkonsultasi dengan seorang pakarnya (dokter anak).
2. Aplikasi sistem pakar hanya dapat mengenali dan mendiagnosa jenis penyakit kulit anak yang ada dalam tabel kebenaran penyakit.
3. Aplikasi sistem pakar mendiagnosa satu pemakai dalam melakukan konsultasi.
4. Aplikasi sistem pakar dapat memberikan solusi dan masukan pada masyarakat mengenai permasalahan dalam hal mendiagnosa penyakit anak.
5. Aplikasi sistem pakar ini belum maksimal, karena belum bisa menampilkan presentase tiap

penyakit yang bisa diderita oleh pemakai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arhami, Muhammad, 2005, *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Yogyakarta Andi Offset
- Artanti, F. R. 2004. *Perancangan dan Pembuatan Sistem Pakar Hama dan Pengendaliannya untuk Tanaman Hortikultura*. Skripsi. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- Gilbert, P. 1986. *Penyakit yang Lazim pada Anank-Anak*. Jakarta: Arcan.
- Kurniawan, Budi, S.Kom, *Desain Web Praktis dengan CSS*, Jakarta : PT.Elex Media Komputindo, 2008.
- Kusrini, S.Kom, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta : ANDI, 2006.
- Kusrini, S.Kom, *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*, Yogyakarta : ANDI, 2008.
- Kusumadewi, Sri, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2003.
- Natalia, D. A. 2006. *Pembangunan Sistem Pakar Pada Mobiledengan WML dan PHP untuk Penyakit Paru pada anak*. Proyek Akhir. Surabaya: Politeknik Negeri Surabaya.
- Purnawati. 2007. "Manifestasi Klinis dan diagnosis penyakit tropis". Dalam Anugroho, D. *Seminar Nasional Parasitologi dan Penyakit Tropis*. Bali.



# **MEMBANGUN JARINGAN *VIRTUAL PRIVATE NETWORK* (VPN) DENGAN METODE TUNNELING MENGGUNAKAN UBUNTU 11.10 PADA LABORATORIUM JARINGAN STMIK PPKIA PRADNYA PARAMITA MALANG**

Abdul Muhsyi, Dian Wahyuningsih  
Program Studi Teknik Informatika STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang  
muhsyi@mhs.pradnya.ac.id

## **ABSTRACT**

Local computer network is a computer network that is built on the college STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang and serves as a support learning tool for students. This private network built and designed by an Admin. Admin should always monitor network construction. In order for the construction of the network remains stable. But not forever a network admin will continue to be on a server computer, there are times when an Admin has a personal interest that requires Admin leave his job. It takes a special application that can to remote computers with a remote server.

Virtual Private Network or VPN is better known by the tunneling method is implemented on a local network to develop local networks that exist in universities, facilitate an Admin to connect to servers and computers to remote computers with a remote server.

VPN has been tested on a local network STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang Ubuntu11.10 operating system. The result of this research is the establishment of a network virtual private network (VPN) with tunneling method in laboratory network Ubuntu11.10 STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang.

**Keywords:** *local network, VPN, Server, Client.*

## **PENDAHULUAN**

STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang merupakan sebuah perguruan tinggi di kota Malang yang memiliki konsentrasi di bidang komputer dan jaringan. Perguruan tinggi tersebut memiliki sebuah jaringan lokal yang hanya bisa diakses oleh civitas akademik perguruan tinggi tersebut. Jaringan yang sifatnya *private* ini dirancang dan dibangun oleh seorang *Admin* yang statusnya masih seorang Mahasiswa yang menjabat sebagai asisten laboratorium dan diberi kepercayaan dalam mengelola jaringan *lokal* yang berada pada perguruan tinggi tersebut.

Seorang *Admin* tidak hanya merancang dan membangun jaringan *lokal*, tetapi juga memantau dan mengatur koneksi jaringan pada jaringan

tersebut agar jaringan yang dibangunnya tetap stabil. Namun tidak selamanya seorang *Admin* akan terus berada pada sebuah komputer *server* yang berada pada laboratorium perguruan tinggi tersebut, adakalanya seorang *Admin* yang statusnya Mahasiswa ini memiliki kepentingan pribadi yang mengharuskan seorang *Admin* meninggalkan pekerjaannya, namun untuk tetap memantau jaringan *lokal* pada perguruan tinggi tersebut dibutuhkan sebuah aplikasi khusus yang dapat me-remote komputer *server* dengan jarak jauh.

*Teamviewer* merupakan sebuah aplikasi komputer yang dapat me-remote sebuah *desktop* komputer melalui media Internet. Aplikasi tersebut dapat digunakan oleh seorang *Admin* pada komputer yang berada diluar jaringan

lokal perguruan tinggi tersebut untuk me-remote komputer server yang berada pada jaringan lokal melalui media Internet. Sehingga seorang Admin tetap dapat memantau jaringan lokal agar stabil. Namun aplikasi tersebut tidak bersifat *private*, semua aktifitas Admin dapat terekam oleh server Teamviewer. Sehingga Admin tidak dapat merahasiakan apa yang dilakukannya pada jaringan lokal yang berada di STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang.

*Leased line* (Jalur Penyewaan) merupakan jaringan *private* yang implementasinya menanamkan sebuah kabel jaringan di dalam tanah bahkan laut. Tanpa koneksi Internet dengan media *leased line* dapat me-remote server dari jarak jauh, jaringan ini sama halnya dengan membangun jaringan *point to point* hanya saja lebih luas dan kabel yang digunakan lebih khusus. Namun, komputer *client* yang digunakan untuk me-remote server pada laboratorium perguruan tinggi tersebut tidak dapat berpindah-pindah tempat. Karena jika demikian, maka kabel yang sudah ditanam harus digali kembali dan ditempatkan pada tempat yang dikehendaki atau menanamkan sebuah kabel kembali dengan arah dan jarak yang berbeda dari sebelumnya. Akan tetapi, biaya yang dibutuhkan dalam membangun jaringan tersebut sangat besar.

Untuk mengatasi hal tersebut terdapat sebuah jaringan komputer yang sifatnya *private*, dapat me-remote komputer dengan jarak jauh, semua aktifitas yang dilakukan seorang Admin tidak dapat direkam oleh siapapun, dan biaya yang dibutuhkan relative murah. *Virtual Private Network* atau yang lebih dikenal dengan VPN dapat digunakan untuk mengatasi hal tersebut. Dengan menggunakan metode *tunneling* VPN akan sangat tertutup, karena hanya penerimanya saja yang dapat terhubung pada jaringan tersebut. Data yang akan dikirimkan dari satu jaringan lokal lain akan dibungkus (*encapsulation*) oleh protocol lain. Bukan hanya itu, biaya

interkoneksinya pun cukup terjangkau. Namun akan lebih terjangkau lagi bila sistem operasi yang digunakan menggunakan sistem operasi yang berbasis *open-source*. Dalam penelitian ini menggunakan sistem operasi *open-source* yang mudah digunakan adalah sistem operasi Ubuntu11.10.

### Pengertian Internet

Internet yang merupakan akronim dari *Interconnection Networking* adalah jaringan komputer dengan skala dunia. Teknologi Internet memakai protokol TCP/IP yang pertama kali dikenalkan dan uji coba oleh *US Department of Defence* (US DoD) dalam proyek ARPAnet (*Advanced Research Project Agency Network*) pada tahun 1969.

Internet membuat komunikasi tanpa batas, baik Negara maupun budaya. Perkembangan Internet semakin maju dengan layanan-layanannya yang terus bertambah. Seiring dengan kemajuan teknologi *hanphone (mobile)*, media Internet juga dapat diakses melalui *hanphone* (Supardi 2009 : 1).

### Pengetian Intranet

Intranet merupakan suatu jaringan komputer yang terdiri dari LAN maupun WAN, serta Internet untuk akses yang lebih global. Intranet dapat diartikan hanya memberikan layanan bagi sekelompok pengguna komputer yang terhubung dengan LAN maupun WAN untuk mengakses Internet dalam lingkup lokal saja. Biasanya Intranet hanya melayani sebuah instansi dalam suatu wilayah jangkauan LAN/WAN tersebut (Rahman, 2013:6).

### Pengetian Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP)

TCP/IP merupakan sekumpulan protocol yang didukung oleh Ubuntu untuk melakukan fungsi-fungsi komunikasi data pada jaringan komputer di mana masing-masing protocol memiliki tanggung jawab atas bagian-bagian tertentu dari sebuah komunikasi data (Komputer, 2009:61).

### Topologi Jaringan Komputer

Topologi dapat diartikan sebagai layout atau arsitektur atau diagram jaringan komputer. Topologi merupakan suatu aturan/rules bagaimana menghubungkan jaringan komputer (node) secara fisik. Topologi berkaitan dengan cara komponen-komponen jaringan (seperti : server, workstation, router, switch) saling berkomunikasi melalui media transmisi data. Ketika kita memutuskan untuk memilih suatu topologi maka kita perlu mengikuti spesifikasi yang diberlakukan atas topologi tersebut.

### Pengertian *Virtual Private Network* (VPN)

VPN merupakan sebuah model jaringan yang dapat menghubungkan beberapa LAN yang lokasinya berjauhan. Media yang digunakan untuk menghubungkan antarlokasi adalah media jaringan *public*, seperti kabel telepon, *fibre optic* dan sebagainya. Namun semua lokasi akan menjadi sebuah kesatuan atau "LAN virtual" yang berukuran besar (Sofana, 2013:536).

### Pengertian Tunneling

Dalam dunia jaringan komputer dikenal istilah *tunnel*, sering disebut juga dengan teknik *tunneling*. Teknik ini memungkinkan sebuah jaringan lokal (*private*) berhubungan dengan jaringan lokal lainnya, melalui sebuah jaringan *public* (Internet). Data yang akan dikirimkan dari satu jaringan lokal lain akan dibungkus (*encapsulation*) oleh protokol lain (Towidjojo, 2013:197).

### ANALISIS MASALAH

Jaringan komputer STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang merupakan sebuah jaringan lokal yang dapat menghubungkan semua komputer antara yang satu dengan yang lainnya. Tidak hanya itu saja, jaringan lokal perguruan tinggi tersebut dapat mengakses Internet sebagai fasilitas penunjang dalam kegiatan belajar Mahasiswa. Dari hasil wawancara yang

dilakukan, jaringan lokal ini dikelola oleh seorang *Admin* yang statusnya masih seorang Mahasiswa. Mahasiswa ini diberikan kontrak kerja oleh kampus dan diberikan kepercayaan untuk mengelola jaringan lokal dengan ketentuan dan syarat-syarat yang berlaku pada perguruan tinggi tersebut. *Admin* tersebut membangun jaringan lokal dengan tanpa adanya pelatihan khusus dari perguruan tinggi tersebut. Dari hasil studi observasi, *Admin* tersebut mendapatkan keahliannya dalam mengelola jaringan dengan mengimplementasikan mata kuliah yang berhubungan dengan jaringan dan telah ditempuh pada perguruan tinggi tersebut. Tidak hanya itu, seorang *Admin* juga dapat mengembangkan keahliannya dengan secara otodidak. Seorang *Admin* jaringan juga memiliki sebuah kantor kerja layaknya seorang karyawan yang ada pada perguruan tinggi tersebut. Kantor kerja yang terletak di ruang Asisten Dosen (ASDOS) ini menjadikan seorang *Admin* membangun dan mengelola jaringan lokal pada perguruan tinggi tersebut.

### KESIMPULAN

Dari hasil penerapan jaringan VPN pada jaringan lokal perguruan tinggi STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang dapat memberikan kemudahan serta kenyamanan bagi *Admin* jaringan untuk memantau dan mengelola jaringan lokal yang ada pada perguruan tinggi tersebut. Seorang *Admin* tidak harus menggunakan komputer *server* lagi untuk mengkonfigurasi jaringan lokalnya, dengan komputer apapun yang digunakan sebagai *client* untuk *remote* komputer *server* melalui Internet dengan syarat *Admin* selalu membawa *file client* yang didapatkan dari komputer *server*.

### DAFTAR PUSTAKA

Adelia, Setiawan Jimmy. 2011  
"Implementasi Customer  
Relationship Management  
(CRM) pada Sistem Reservasi



- Hotel berbasis Website dan Desktop*". Jurnal Sistem Informasi, Vol. 6, No. 2.
- Indah Surabaya. 2009 **"Pengantar Ilmu Komputer"**. Surabaya : Indah Surabaya.
- Komputer Wahana. 2009 **"Langkah Mudah Administrasi Jaringan Menggunakan Linux Ubuntu 9"**. Yogyakarta : C.V ANDI OFFSET.
- Rahman Abdul. 2013 **"Implementasi Proxy dan FTP Server dengan menggunakan Sistem Operasi Linux"**. Vol. X, No. X 1-11.
- Sofana Iwan. 2013. **"Membangun Jaringan Komputer"**. Bandung : Informatika Bandung.
- Sofana Iwan. 2011. **"Teori dan Modul Praktikum Jaringan Komputer"**. Bandung : Modula.
- Stiawan Deris, Dian Palupi Rini. 2009 **"Optimasi Interkoneksi Virtual Private Network (VPN) dengan menggunakan Hardware Based dan Iix (Indonesia Internet Exchange) sebagai alternatif Jaringan Skala Luas (WAN)"**. Jurnal Ilmiah Generic Volume 4, Nomor 1.
- Supardi Yuniar. 2009. **"Internet Untuk Segala Kebutuhan"**. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Towidjojo Rendra. 2013 **"Mikrotik Kung Fu Panduan Router Mikrotik Lengkap dan Jelas Kitab 2"**. Jakarta : Jasakom.
- Yakub. 2012. **"Pengantar Sistem Informasi"**. Yogyakarta : Graha Ilmu.

