

# PERANCANGAN PEMANFAATAN SINGLE BOARD COMPUTER SEBAGAI SERVER MONITOR JARINGAN MENGUNAKAN RASPBERRY PI

Rini Handayani, Marlindia Ike Sari

Teknik Komputer  
Fakultas Ilmu Terapan  
Universitas Telkom

## **Abstrak**

*Single board computer merupakan sistem computer lengkap yang dibangun di atas papan sirkuit tunggal, yang mempunyai fungsi penuh seperti Komputer pada umumnya, yang terdiri dari mikroprocessor, memory, input output dan fitur lain yang diperlukan dalam fungsional computer. Karena ukurannya yang kecil, sering disebut sebagai komputer portable. Pada penelitian ini memanfaatkan single board computer pada fungsi tertentu yaitu sebagai server monitor jaringan. Diharapkan dengan menggunakan single board computer sebagai server akan menghemat sumber daya (resource), baik itu perangkat lunak, perangkat keras maupun energi listrik bila dibandingkan dengan menggunakan komputer yang bersifat general purpose device. Single board computer yang akan digunakan sebagai server monitor jaringan pada penelitian ini adalah Raspberry Pi. Perangkat ini akan ditanamkan sistem operasi Raspbian Wheezy, aplikasi monitor Cacti, dan aplikasi SMS gateway. Adapun hal-hal yang akan dimonitor oleh server ini meliputi lalu lintas (traffic) jaringan, CPU utilization, memory usage, dan disk usage. Adakalanya workstation yang terhubung pada jaringan ini akan mengalami kondisi up dan down. Sehingga server dirasakan perlu memberikan notifikasi melalui SMS dan e-mail sebagai back up alert kepada system administrator.*

## **1 PENDAHULUAN**

Jaringan yang menghubungkan antar workstation sangat penting untuk dapat terus terpantau. Apalagi workstation tersebut memiliki peranan tertentu yang diakses oleh banyak client. Hal ini adalah salah satu peran seorang network system administrator yang juga memiliki batasan waktu standby sehingga jaringan tidak dapat diawasi selama 24 jam terus menerus.

Berdasarkan hal tersebut, maka dibangunlah network monitoring server yang dapat standby 24 jam yang juga disertai notifikasi dengan SMS dan e-mail. Sehingga jika terjadi gangguan server down dapat langsung ditangani oleh network system administrator tanpa harus memantau layar terus menerus. Network monitoring server yang akan dibangun pada penelitian ini menggunakan single board computer. Selain merampingkan ukuran server atau komputer pada umumnya hal ini juga dimaksudkan

untuk menghemat sumber daya (resource) yang digunakan seperti perangkat lunak, perangkat keras, dan energi listrik. Workstation yang akan dimonitor nantinya berjalan pada platform yang berbeda-beda seperti: smartphone yang berjalan pada sistem operasi Android, komputer laptop pada sistem operasi Windows, dan Raspberry Pi lainnya pada sistem operasi Raspbian Wheezy.

Masing-masing workstation tersebut terhubung pada jaringan lokal dengan access point dimana server monitor jaringan juga terhubung didalamnya. Beberapa hal yang akan dimonitor meliputi lalu lintas (traffic) jaringan, CPU utilization, memory usage, dan disk usage. Jika diantara workstation tersebut terdeteksi down maka server akan mengirimkan SMS dan e-mail ke network system administrator agar dapat segera ditangani.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk rancang bangun server monitor jaringan menggunakan single board computer, yang dapat menampilkan lalu lintas (traffic) jaringan, CPU utilization, memory usage, dan disk usage masing-masing workstation yang diamati dan juga melakukan notifikasi sms dan e-mail apabila workstation dalam keadaan down.

## **2 MONITOR JARINGAN**

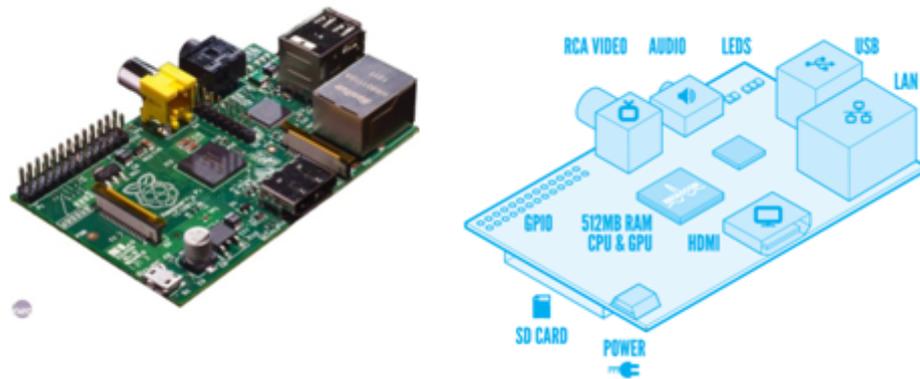
Network monitoring (monitor jaringan) adalah fungsi yang memungkinkan seorang network system administrator untuk melihat apakah jaringan beroperasi seperti yang diharapkan, untuk melacak kondisi saat ini, dan memvisualisasikan keadaan tersebut. Fungsi ini merupakan dasar untuk mengenali dan bereaksi terhadap gangguan jaringan yang terjadi. Monitoring jaringan dapat dilakukan ketika sistem menyala. Sistem harus memiliki daya listrik atau setidaknya generator cadangan yang digunakan sebagai alternatif daya. Hal ini merupakan salah satu bagian terpenting dalam sistem jaringan. Monitor jaringan memiliki berbagai macam fitur di antaranya adalah peringatan ketika terjadi kesalahan dalam jaringan. Peringatan yang biasanya digunakan adalah alarm, sms, ataupun e-mail (Alexander Clemm, 2006).

## **3 HRASPBerry PI**

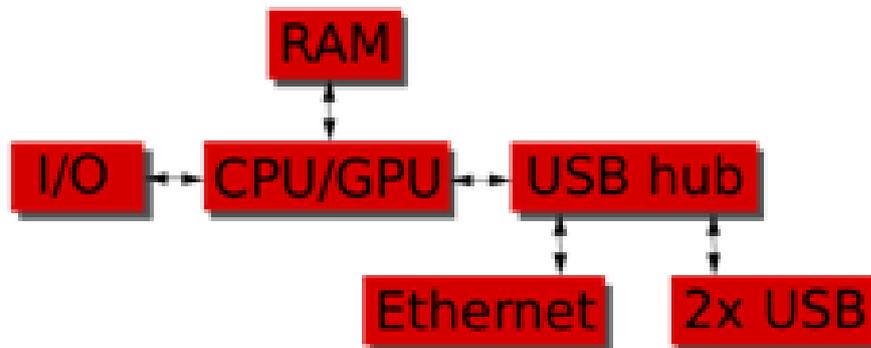
Raspberry Pi adalah salah satu single board computer dengan seukuran kartu kredit yang dapat terhubung dengan TV (RCA Video) atau monitor komputer (HDMI) dan juga keyboard (USB) sebagai perangkat tambahan. Raspberry Pi adalah komputer yang berukuran kecil dan dapat digunakan dalam berbagai hal seperti aplikasi spreadsheets, aplikasi word processing, dan aplikasi permainan. Raspberry Pi juga dapat memainkan video dengan kualitas tinggi. Tujuan dibuatnya Raspberry Pi adalah untuk mempelajari pemrograman dan memperkenalkan dasar ilmu komputer untuk anak-anak di seluruh dunia. (<http://www.raspberrypi.org/faqs>, 2011).

Gambar 2 merupakan blok diagram Raspberry Pi model-B. yang membedakan model-A dan model-B adalah adanya blok Ethernet dan blok 2x USB. Model-A dua blok paling bawa dihapuskan.

Gambar 3 merupakan blok diagram koneksi API pada Raspberyy Pi. Untuk blok



Gambar 1: Raspberry Pi

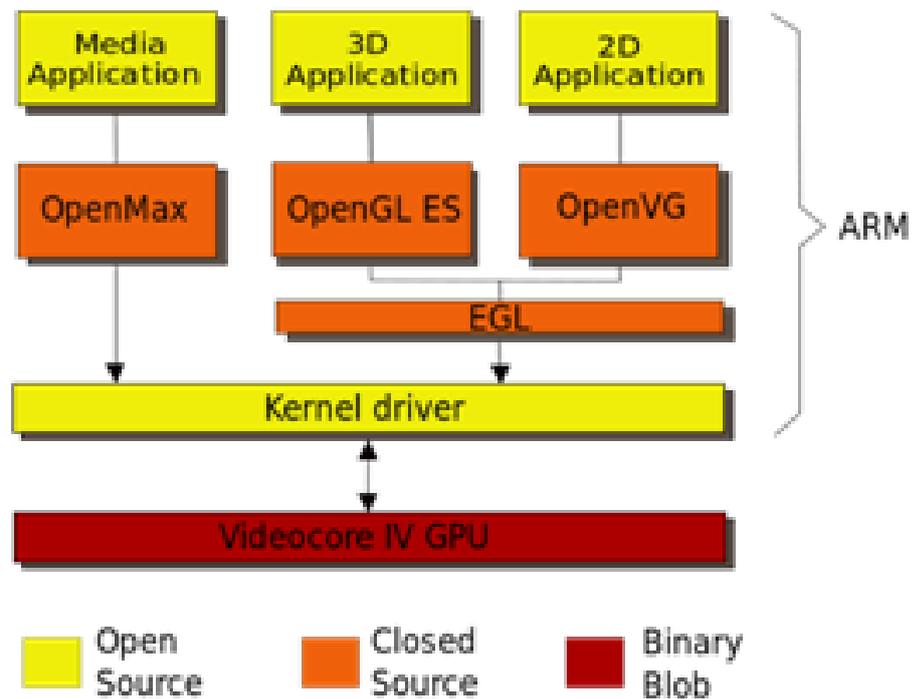


Gambar 2: Blok Diagram Raspberry Pi

Application dan level kernel bersifat opensource, sedangkan bagian antara application dan kernel bersifat closed source.

#### 4 LOCAL AREA NETWORK

Local Area Network merupakan salah satu bentuk jaringan dengan area cakupan maksimal 10 meter, baik menggunakan media Transmisi kabel dikenal sebagai LAN maupun dengan media transmisi wireless (Wireless LAN atau lebih dikenal WLAN). Perangkat yang digunakan untuk membangun LAN dapat berupa switch, router yang bisa dihubungkan ke server dan client pada LAN dengan menggunakan kabel. Dan dapat menggunakan Acces point untuk menghubungkan server dan client secara wireless.



Gambar 3: API Connection

## 5 CACTI

Cacti adalah sebuah software network monitoring grafis berbasis web dan rrdtool (sebuah alat untuk menyimpan data) dengan menampilkan CPU usage, memory usage, disk space dan trafik jaringan dalam bentuk grafik (Urban, 2002)

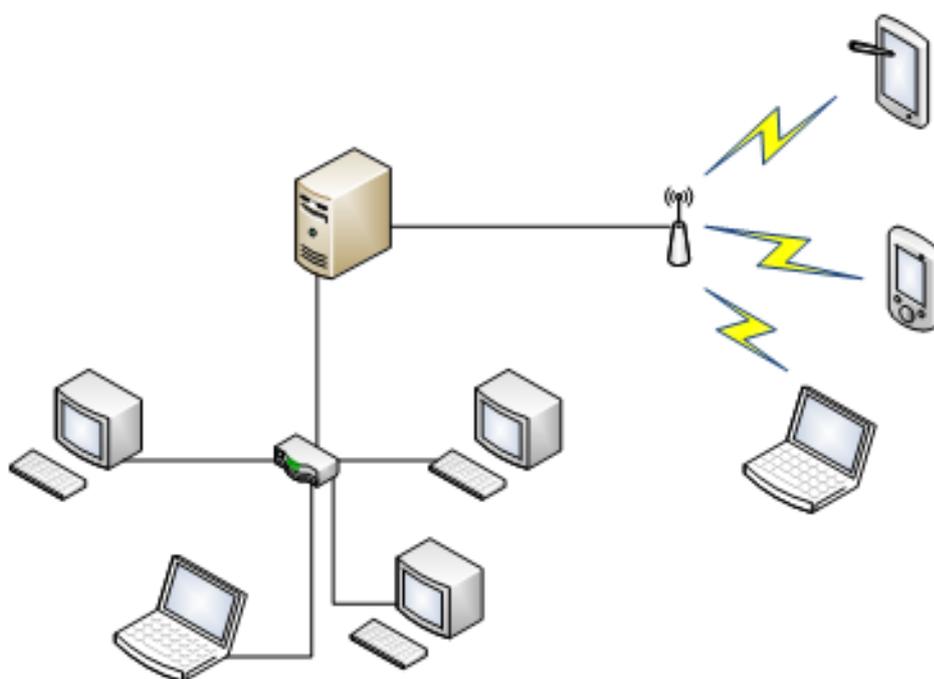
### 1. CPU Usage

CPU Usage adalah bagian penting dari sebuah sistem komputer yang melaksanakan instruksi dari program komputer. Untuk melakukan aritmatika, logis, dan basic I/O dari sistem operasi. Saat banyaknya program berjalan memungkinkan proses CPU menjadi lebih berat (Stevenson, 2007).

### 2. Memory usage

Setiap program dan data yang sedang diproses oleh prosessor akan disimpan di dalam memori fisik sebagai media penyimpanan sementara. Kemampuan memori untuk menyimpan data, instruksi dan informasi yang membuat komputer dapat disebut sebagai komputer multifungsi (general purpose). Kemampuan memori berpengaruh pada kinerja CPU, dengan begitu penggunaan memori dibutuhkan untuk dimonitor (Stevenson, 2007).

### 3. Disk space



Gambar 4: Salah Satu Bentuk Jaringan LAN

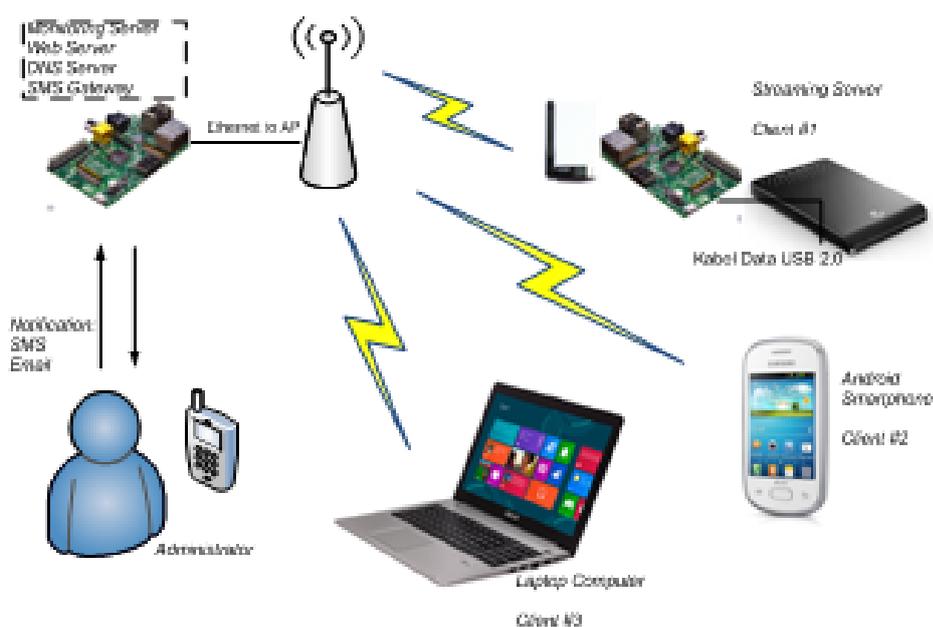
Pemakaian disk dibutuhkan untuk dimonitoring karena harddisk dibutuhkan oleh sebuah server untuk menyimpan data layanan. Misalkan pada server yang memiliki layanan data warehouse, FTP, email, dan sebagainya. Pada saat harddisk mencapai titik yang telah ditentukan, maka administrator dapat menindak lanjuti hal ini seperti menambahkan space disk untuk terjaganya layanan pada server tersebut (Stevenson, 2007).

#### 4. Trafik jaringan

Trafik adalah suatu stream paket yang mengalir di antara suatu host pengguna dengan server tujuan pada jaringan atau host kepada host. Pada saat paket stream besar, maka beban trafik menjadi berat. Untuk itu dibutuhkan monitoring untuk mengetahui dan menindak lanjuti jika terjadi trafik yang besar (Stevenson, 2007).

## 6 PERANCANGAN SISTEM

Blok diagram dari perancangan sistem dapat dilihat pada Gambar 5 Setiap workstation saling terhubung dengan satu sama lain dalam satu jaringan lokal. Pada diagram ini Network Monitoring Server terhubung langsung dengan Wireless Access Point (WAP) secara wireline. Streaming server, smartphone, dan laptop computer terhubung dengan jaringan ini secara wireless. Pada sistem ini yang bertindak murni sebagai



Gambar 5: Topologi Sistem Monitor Jaringan

server adalah Network Monitoring Server sedangkan yang bertindak murni sebagai client adalah smartphone dan computer laptop, Streaming server bertindak sebagai client bagi network monitoring dan bertindak sebagai server bagi smartphone dan laptop computer. Sedangkan admin terhubung Dengan Network Monitoring Server ini melalui modem yang akan mengirimkan notifikasi SMS dan e-mail ke handset admin.

Sistem ini akan diimplementasikan dalam bentuk prototype yang dilakukan di laboratorium Jaringan Komputer Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom.

## 7 SKENARIO PENGUJIAN

Setelah tahap implementasi, parameter-parameter yang akan diuji, yaitu:

1. Menguji keberhasilan akses layanan yang diberikan oleh
2. Pengujian SMS Gateway dan E-mail sebagai notifikasi dengan mematikan salah satu client kemudian menghidupkannya kembali.
3. Menguji endurance server dengan menyalakan sistem ini selama 24 jam per hari.

## 8 PENUTUP

Tahap perancangan yang telah dilakukan akan diimplementasikan di laboratorium Jaringan Komputer, Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom.

## Daftar Pustaka

1. \_\_\_\_\_. Data Sheet Microconroller AVR ATMega8535. Atmel
2. Elimiananta, Ketaren. 2008. *Rancang Bangun Sistem Monitoring Objek Bergerak Dalam Ruangan Menggunakan Sinar Laser via SMS Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535*
3. Heryanto Hari. 2008. *Pemrograman Bahasa C untuk Mokrokontroler ATMEGA8535*. Penerbit : Andi. Yogyakarta.
4. Prasetyo, Hanung N, Aziz, Heri Saeful, Budiman, Gelar. 2009. *Courseware Fisika*. Politeknik TELKOM. Bandung
5. Slamet, Hani. 2010. *Sensor Ultrasonik SRF05 Sebagai Memantau Kecepatan Kendaraan Bermotor*. Jurusan Teknik Elektro. IST AKPRIND Yogyakarta. Yogyakarta