

MINI ICT CENTER UNTUK INFORMASI HARGA PRODUK PERTANIAN DI DESA TANIMULYA MENGGUNAKAN JARINGAN 3G

*Mini ICT Center for Agricultural Products's Price Information of Tanimulya Village using 3G
Network*

Herdian Syahfrudin¹, Denny Darlis, Ssi., MT.², Suci Aulia, ST., MT.³

Prodi D3 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom
Jln. Telekomunikasi Dayeuhkolot Bandung 40257

herdiansyahfrudin@gmail.com¹, denny.darlis@tass.telkomuniversity.ac.id²,
suciaulia@tass.telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Informasi sudah menjadi sebuah kebutuhan bagi setiap orang, apalagi di jaman yang serba modern seperti sekarang. Sudah banyak fasilitas yang menggunakan jaringan internet untuk memudahkan mencari informasi dari seluruh dunia, contohnya ICT Center. Tapi ICT Center yang sudah ada sebagian besar berada di perkotaan sehingga membuat masyarakat yang ada di pedesaan khususnya yang berprofesi sebagai petani atau pedagang kesulitan untuk menggunakannya.

Pada penyusunan proyek akhir ini dilakukan perancangan dan implementasi sebuah pusat informasi yang dapat digunakan oleh masyarakat khususnya yang berprofesi sebagai petani atau pedagang untuk mencari informasi harga yang cocok untuk hasil panen mereka. Pada perancangan ini menggunakan *raspberry-pi* yang disambungkan ke jaringan 3G untuk mengakses informasi dari web sumber. *Raspberry-pi* ini berfungsi sebagai interface untuk menampilkan konten berbasis web.

Perancangan dan implementasi ini menghasilkan sebuah mini ict center yang dapat menampilkan informasi harga produk pertanian dengan packet loss 0% saat diakses oleh kurang dari 40 user dan lebih dari 9.5% saat diakses oleh lebih dari 40 user.

Kata Kunci : *Raspberry-pi*, ict center, jaringan 3G

Abstract

Information has become a necessity for everyone, especially in the modern era like now. Already many facilities that use the Internet to make it easier to find information from around the world, for example ICT Center. But ICT Center that already exist are mostly located in urban areas so it makes the people in the rural areas, especially who work as farmers or merchants are difficult for using it.

In this final project will design and implementation of an information center that can be used by people, especially who work as farmers or merchants to looking for a suitable price information for their crops. In this designing using *raspberry-pi* which is connected to a 3G network to access information from web sources. *Raspberry- pi* serves as an interface for displaying web-based content.

The result of this design and implementation is a mini ict center that can display information about the price of agricultural products with 0% packet loss when accessed by less than 40 users and more than 9.5% when accessed by more than 40 users.

Keywords: *Raspberry-pi*, ict center, 3G network

1. Pendahuluan

Informasi merupakan sebuah kebutuhan yang tidak dapat dibuang oleh manusia. Apalagi di era globalisasi sekarang ini, era dimana informasi dari seluruh dunia sudah tersebar dimana-mana. Tetapi tidak semua masyarakat dapat mengakses semua informasi tersebut. Bukan karena mereka tidak bisa menggunakan internet, tapi karena kemampuan perorangan dari masyarakat tersebut yang tidak bisa membeli jasa internet.

Oleh karena itu, pada proyek akhir ini dibuat sebuah mini ICT Center yang ditempatkan di pasar desa yang akan membantu para pedagang dan petani untuk mencari informasi berapa harga yang cocok untuk barang yang mereka jual. Mini ICT Center ini dibuat menggunakan perangkat *mini PC* atau *Raspberry-pi* sebagai interface dan sistem operasinya untuk menampilkan informasi berbasis tampilan web dan Jaringan 3G sebagai media untuk mengakses internet untuk mencari informasi yang dibutuhkan.

Hasil pada proyek akhir ini mampu untuk membantu masyarakat untuk memperoleh informasi khususnya di bidang pertanian. Dengan begitu aktivitas pedagang dan petani diharapkan dapat meningkat karena mereka dapat menentukan harga produk pertanian yang akan mereka jual, dan masyarakat yang akan membeli juga dapat mengetahui harga-harga produk pertanian yang ada dipasaran.

2. Dasar Teori dan Perancangan

2.1 Teknologi 3G

Berdasarkan ITU (*International Telecommunication Union*) dengan standar IMT-2000, *Third Generation* (3G) *technology* adalah teknologi komunikasi generasi ketiga yang menjadi standar pada teknologi *mobile phone*, menggantikan 2.5G. Teknologi ini dikembangkan oleh suatu kelompok yang diakui dan merupakan kumpulan para ahli dan pelaku bisnis yang berkompeten dalam bidang teknologi wireless di dunia.

Jaringan 3G memungkinkan operator jaringan untuk menawarkan jangkauan yang lebih luas dari fasilitas yang lebih ketika mencapai kapasitas jaringan yang lebih besar melalui peningkatan efisiensi penggunaan spektrum. Kemampuannya meliputi komunikasi suara nirkabel dalam jangkauan area luas (*wide-area wireless voice telephony*), panggilan video (*video calls*), dan jalur data kecepatan tinggi nirkabel (*broadband wireless data*), dan semuanya itu berkerja dalam perangkat bergerak (*mobile*). Fasilitas tambahan juga meliputi transmisi data HSPA yang mampu untuk mengirim data dengan kecepatan sampai 14,4 Mbps untuk downlink dan 5,8 Mbps untuk uplink.

2.2 Single Board Computer

Single Board Computer adalah komputer dalam sebuah board. Artinya apapun yang bisa dilakukan oleh komputer bisa dilakukan oleh SBC. SBC saat ini memiliki memori yang besar (128 MB-2 GB, bahkan sebagian sudah lebih), memiliki external storage (SD Card/USB disk), dan memiliki prosessor dalam dengan kecepatan ratusan Mhz sampai GHz, sebagian bahkan sudah quad core.

2.3 Sistem Operasi Linux

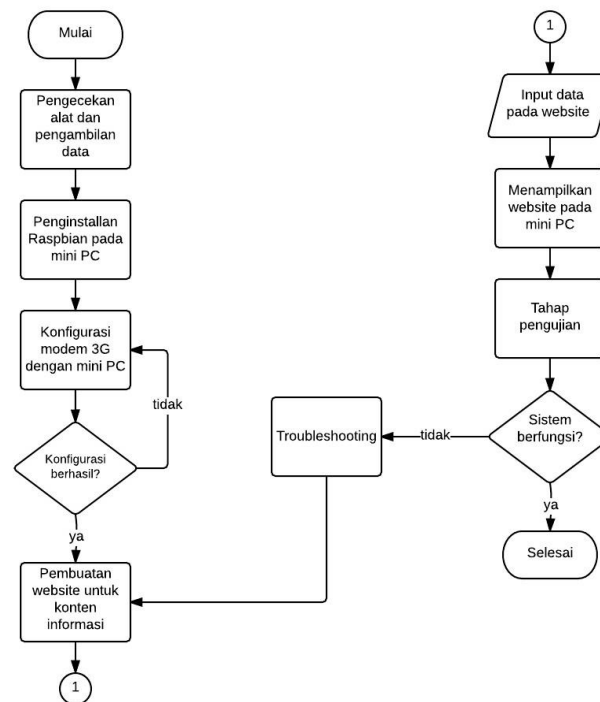
Software sistem operasi open source yang gratis untuk disebarluaskan di bawah lisensi GNU. Jadi anda diijinkan untuk menginstal pada komputer anda ataupun mengkopi dan menyebarkan tanpa harus membayar. linux merupakan turunan dari unix dan dapat bekerja pada berbagai macam perangkat keras komputer mulai dari inter x86 sampai dengan RISC. Dengan lisensi GNU (*Gnu Not Unix*) anda dapat memperoleh program, lengkap dengan kode sumbernya (source code). Tidak hanya itu, anda diberikan hak untuk mengkopi sebanyak Anda mau, atau bahkan mengubah kode sumbernya. Dan itu semua legal dibawah lisensi. Meskipun gratis, lisensi GNU memperbolehkan pihak yang ingin menarik biaya untuk penggandaan maupun pengiriman program.

2.4 Website

Website atau situs merupakan kumpulan halaman yang menampilkan informasi dan teks, gambar, animasi, suara dan gabungan dari semuanya baik bersifat statis ataupun dinamis. Sebuah website mempunyai konten atau halaman-halaman yang saling terhubung. Hubungan antara satu halaman web dengan halaman web yang lain disebut hyperlink.

2.5 Diagram Alir Perancangan Sistem

Agar pada pengerjaan proyek akhir ini lebih teratur, maka dibuatlah rencana pembuatan proyek akhir dengan alur pengerjaan sesuai dengan metode pengerjaan yang telah dijelaskan pada bab 1 yang digambarkan dengan diagram alir sebagai berikut.



Gambar 1 Diagram alir perancangan sistem

2.6 Analisis Kebutuhan

1. Kebutuhan perangkat lunak:

Berikut ini merupakan kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan proyek akhir ini.

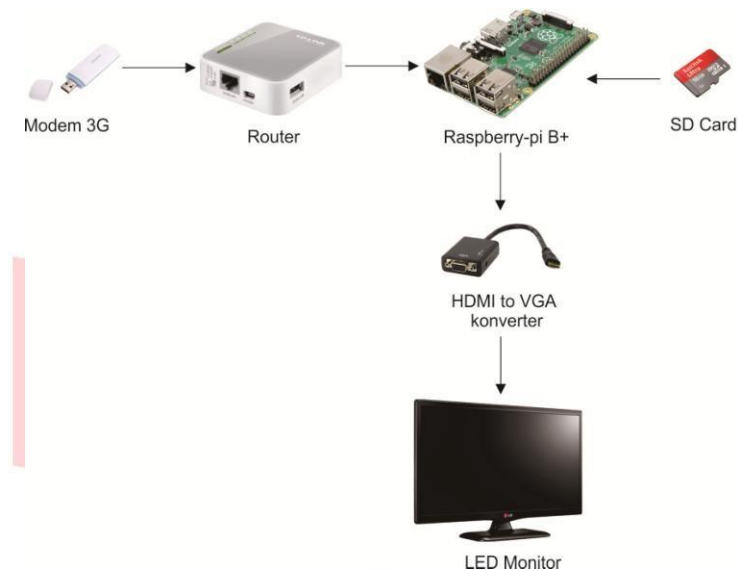
- a. Raspbian Wheezy
- b. Mozilla Iceweasel

2. Kebutuhan perangkat keras:

Berikut ini merupakan kebutuhan perangkat keras yang berfungsi sebagai mini ICT Center.

- a. Raspberry Pi B+
- b. Router
- c. SD Card 16 GB
- d. Modem 3G
- e. HDMI to VGA converter

2.7 Implementasi perangkat Keras



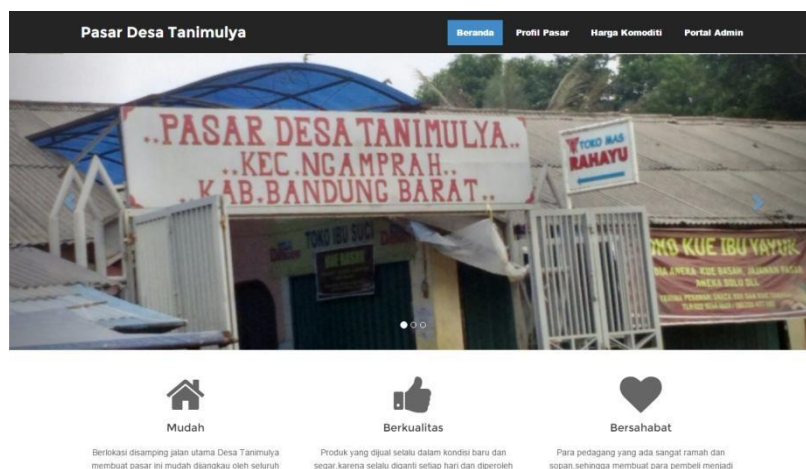
Gambar 2 Blok diagram perangkat keras

Blok diagram di atas memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. SD Card digunakan untuk menyimpan sistem operasi dan aplikasi pendukung.
2. *Raspberry Pi B+* sebagai media untuk menampilkan informasi.
3. Modem 3G digunakan untuk mengakses informasi dari website.
4. Router digunakan untuk mengatur koneksi dari modem 3G ke *Raspberry-pi*.
5. HDMI to VGA konverter digunakan untuk menampilkan antarmuka sistem di *Raspberry Pi B+* pada monitor.

2.8 Implementasi Website

Berikut adalah implementasi website yang digunakan pada sistem ini.



Gambar 3 Halaman Utama Web

Gambar 4 Halaman Tabel Harga

2.9 Instalasi Modem 3G

Dalam proyek akhir ini agar *Raspberry-pi* dapat terhubung dengan modem 3G, digunakan perangkat router TP-LINK TL-MR3020 untuk memudahkan proses pengerjaan sistem. Pertama kita harus membuka *interface* dari router dengan cara mengakses jaringan router. Setelah itu buka browser, lalu ketik 192.168.0.254 pada *address field* dan tekan enter. Lalu akan muncul halaman Login router, masukan username dan password. Setelah masuk ke halaman pengaturan router, pasang modem 3G pada router, tunggu hingga modem terdeteksi oleh router. Kemudian pilih Quick Setup klik next, pilih jenis dari internet akses yang akan digunakan lalu klik next. Kemudian pilih lokasi dan mobile ISP setelah itu klik next. Jika semua pengaturan sudah selesai klik *Reboot* agar semua pengaturan tadi tersimpan.

Quick Setup - Wireless

The Internet semos has been completed, now please configure the wireless semos.

Wireless Radio: ☒ Enable

Wireless Network Name: (Also called the SSID)

Region:

Warning: Ensure you select a correct country to conform local law
Incorrect settings may cause interference

Wireless Security:

Disable Security ☐

WPA-PSK/WPA2-PSK ☒

Wireless Password:

(You can enter ASCII Characters between 8 and 63 or Hexadecimal Characters between A and F and 0-9)

NoCMNae ☐

(use the current security settings.)

More Advanced Wireless settings

Gambar 5 Pengaturan Koneksi Modem 3G

3. Pengujian dan Analisis

3.1 Pengujian Beban Web Server

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan software web stress tool v.8 dan hardware berupa laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :

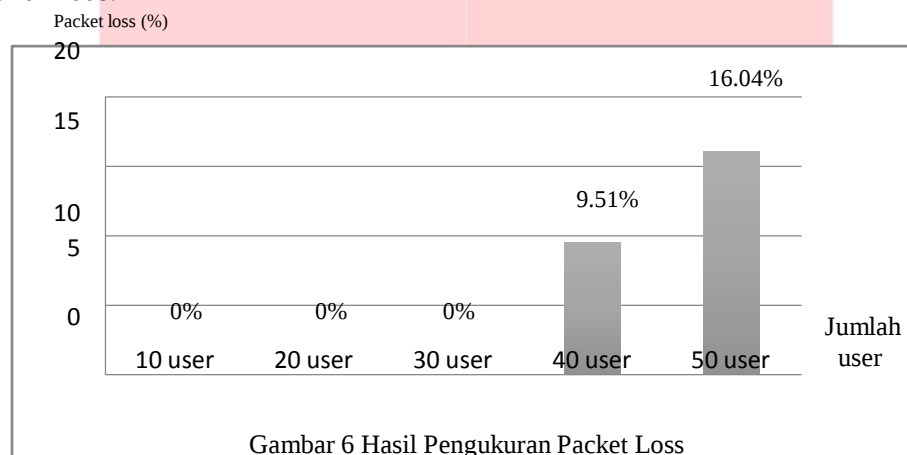
Processor : Intel(R) Core(TM)i5-4200M

Memory : 4.00 GB

System Type : Windows-10 Education 64-bit

Pengambilan data dilakukan dengan cara mensimulasikan jumlah pengakses dari mulai 10, 20, 30, 40 dan 50 user dengan masing-masing user melakukan klik sebanyak 10 kali dengan delay klik selama 10 detik.

Salah satu parameter QOS adalah packet loss, yaitu suatu parameter yang menggambarkan suatu kondisi jumlah total paket data yang hilang. Acuan untuk menentukan seberapa banyak user, dimana server dapat memberikan service yang baik salah satunya berdasarkan prosentase error atau jumlah paket data yang hilang ketika sejumlah user tersebut mengakses halaman website. Secara umum terdapat 4 kategori penurunan performansi jaringan berdasarkan nilai packet loss sesuai dengan versi TIPHON (*Telecommunication and Internet Protocol Harmonization Over Network*) – Joesman 2008.



3.3 Pengujian Hardware

Pengujian *hardware* ini bertujuan untuk mengetahui seperti apa kehandalan dan ketahanan raspberry-pi, modem 3G dan router ketika dilakukan implementasi. Pengujian hardware dilakukan dengan menyalakan sistem secara *non-stop* selama satu hari penuh. Dari pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa sistem ini berjalan dengan baik tanpa kendala saat menyala selama 24 jam secara *non-stop*. Dan dapat diambil kesimpulan bahwa perangkat raspberry-pi, modem 3G dan router yang digunakan dapat bekerja dengan baik meskipun dinyalakan selama 24 jam secara *non-stop*.

Tabel 1 Hasil Pengujian Hardware

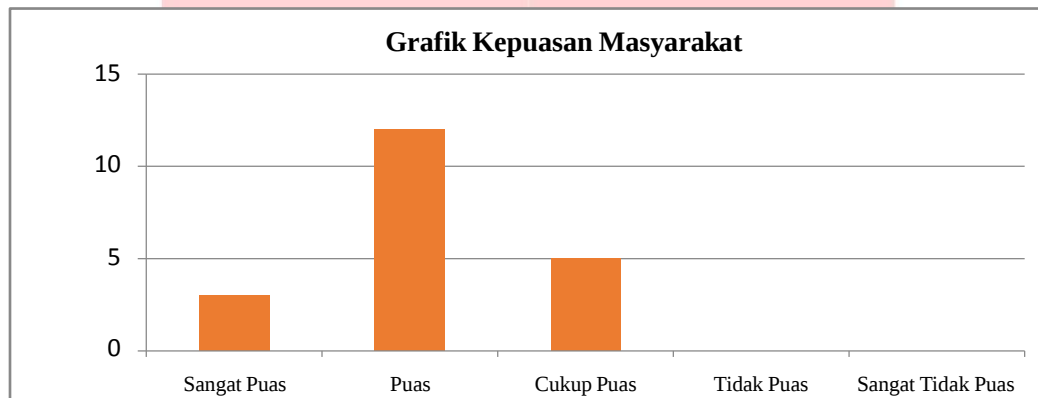
Pengujian ke-	Waktu	Tanggal	Hasil
1	6 jam	24 Desember 2015 pukul 06.00-12.00	1. Modem masih terkoneksi dengan raspberry-pi. 2. Monitor masih menampilkan konten.
2	12 jam	26 Desember 2015 pukul 06.00-18.00	1. Modem masih terkoneksi dengan raspberry-pi. 2. Monitor masih menampilkan konten.
3	24 jam	27 Desember 2015 pukul 06.00 sampai 28 Desember pukul 06.00	1. Modem masih terkoneksi dengan raspberry-pi. 2. Monitor masih menampilkan konten.
4	24 jam	29 Desember 2015 pukul 06.00 sampai 30 Desember pukul 06.00	1. Modem masih terkoneksi dengan raspberry-pi. 2. Monitor masih menampilkan konten.

Dari pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa sistem ini berjalan dengan baik tanpa kendala saat menyala selama 24 jam secara *non-stop*. Dan dapat diambil kesimpulan bahwa perangkat raspberry-pi, modem 3G dan router yang digunakan dapat bekerja dengan baik meskipun dinyalakan selama 24 jam secara *non-stop*.

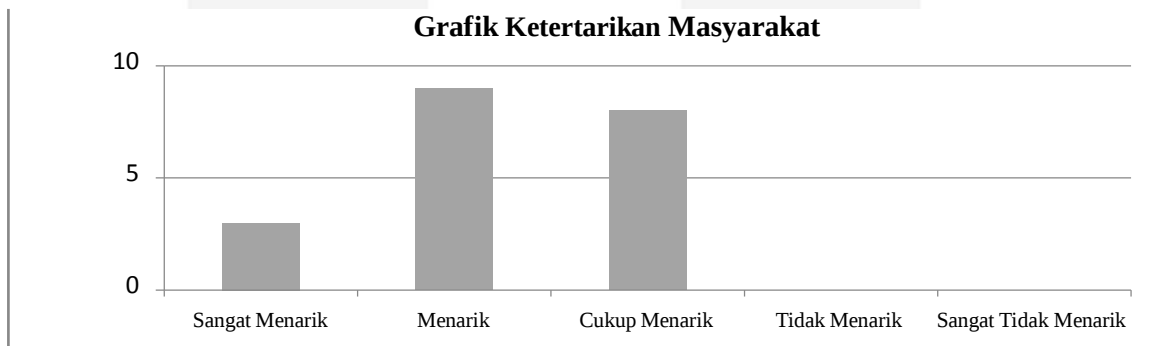
3.3 Grafik Kepuasan, Ketertarikan dan Manfaat Sistem

Setelah melakukan perancangan sistem, maka selanjutnya dilakukan implementasi sistem untuk melihat bagaimana respon masyarakat terhadap sistem ini. Lalu dilakukan survei untuk mendapatkan data valid untuk menarik kesimpulan apakah sistem sudah memberikan manfaat bagi masyarakat dan juga untuk mengetahui seberapa puas masyarakat terhadap sistem ini. Survei dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada masyarakat pengunjung pasar.

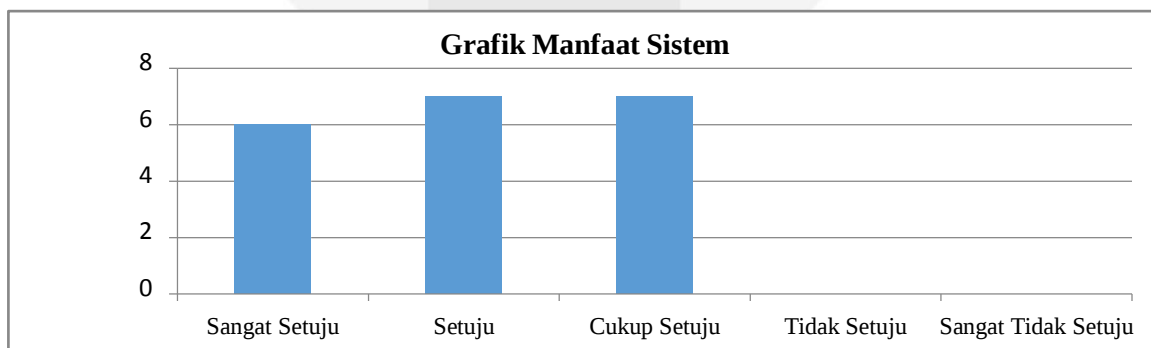
Survei diberikan kepada 20 orang responden yang mengisi kuisioner yang diberikan. Kuisioner tersebut berisi pertanyaan yang merujuk kepada data kepuasan, ketertarikan dan manfaat dari sistem. Dari data yang ada dapat disimpulkan bahwa 100% dari 20 orang responden memiliki tanggapan yang baik pada masing-masing parameter yang ada terhadap sistem ini.



Gambar 7 Grafik Kepuasan Masyarakat



Gambar 8 Grafik Ketertarikan Masyarakat



Gambar 9 Grafik Manfaat Sistem

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil proses implementasi, pengujian dan analisa terhadap sistem yang di buat, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. *Raspberry-pi* yang dihubungkan dengan modem 3G dapat mengakses internet dan membuka website sehingga dapat disimpulkan koneksi *Raspberry-pi* menggunakan modem 3G berhasil dilakukan.
2. *Raspberry-pi* dapat menampilkan konten berupa informasi harga produk dari website yang diakses melalui jaringan 3G dengan baik terbukti dari hasil survey kepuasan, ketertarikan dan manfaat terhadap sistem yang diberikan kepada 20 orang responden. 100% dari 20 orang responden merasa puas dengan sistem ini. Lalu 100% dari 20 orang responden merasa tertarik terhadap sistem ini. Dan 100% dari 20 orang responden setuju bahwa sistem ini membantu mereka dalam memperoleh informasi harga produk pertanian.
3. Sistem dapat berfungsi dengan baik terbukti dari hasil pengujian hardware modem modem masih terkoneksi dengan *raspberry-pi* dan monitor masih menampilkan konten informasi harga meskipun menyala selama 24 jam secara *non-stop*.
4. Web server dapat memberikan service yang baik dengan dilakukan pengujian Packet loss menggunakan menggunakan software web stress tool v.8 dengan hasil Packet loss lebih dari 9.51% saat user lebih dari 40. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin banyak usernya makan Packet lossnya akan semakin besar.

4.2 Saran

Berikut adalah saran dari penulis untuk penelitian serupa yang akan datang.

1. Pengembangan sistem agar dapat menampilkan data harga perminggu dan perbulan serta menampilkan grafik perubahan harga.
2. Pendalaman kembali ilmu tentang bahasa Phyton agar sistem yang dibuat dapat menjadi lebih praktis.
3. Pembuatan sistem keamanan untuk data harga yang disimpan.
4. Membuat tampilan localhost khusus untuk *raspberry-pi* agar performansinya lebih baik lagi saat menampilkan informasi.
5. Menggunakan perangkat *mini PC* atau single board computer dengan spesifikasi yang lebih baik dari *raspberry-pi* tipe B+ untuk menampilkan informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ditra Alfilia Mardhanti, Maruti Sekar Arum, Mutia Noor Hafid . 2011. Third Generation (3G) Technology. Bandung : Institut Teknologi Telkom
- [2] Kurnia Saleh, Sheptian. 2015. Perancangan dan Implementasi Sistem Media Center Periklanan Pameran di Bandung Berbasis *Raspberry-pi* Menggunakan Serviiio, Bandung : Universitas Telkom
- [3] <http://www.linux.org/find-new/1425082/posts>
(diakses tanggal 04 November 2015 09.30)
- [4] <http://info-foharian.blogspot.in/2013/01/mengenal-sd-card-micro-sd-dan-sdhc.html>
(diakses tanggal 08 November 2014 11.25)
- [5] Modul Praktikum Bengkel Internet dan Pemrograman Web. 2014. Universitas Telkom : Prodi D3 Teknik Telekomunikasi
- [6] Sunar Frihantono, Bimo. 2002. PHP dan MySQL untuk WEB. Yogyakarta : ANDI