

DISPENSER PENGISI GELAS OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8 PADA KOPERASI KARYAWAN GMF AEROASIA SEJAHTERA

¹Ageng Setiani Rafika, ²Derry Prasetyo, ³Ade Suparman

Dosen Sistem Komputer STMIK Raharja, Tangerang

Email : ageng_setiani@gmail.com

Mahasiswa Sistem Komputer STMIK Raharja, Tangerang

Email : derry@gmail.com

Mahasiswa Sistem Komputer STMIK Raharja, Tangerang

Email : ade_suparman@gmail.com

ABSTRAC

Water dispenser technology continues to evolve. However, users have to pay water dispenser of energy to pressing the tap. And also must remain focused so that the water is poured into the Cup dispenser does not overflow. On the basis of this, the authors try to provide ease for the user by doing the water dispenser tap water dispenser on automation. Users simply put the cups, then the water will automatically come out of the tap. Then when the height water levels reach a certain point of the surface of the water, the tap will be shut down and the buzzer will sound. automatic water dispenser uses infrared sensors to detect the presence of the Cup and also to measure the height of the cups. Using the sensor detection an obstacle then she will measure the height of the Cup. On this dispenser used electric tap (valve) to open and close the tap which can help and provide convenience to the users of the water dispenser.

Key Words : water, water dispenser, electric tap (valve)

ABSTRAK

Teknologi *water* dispenser terus berkembang. Namun, pengguna dispenser air harus mengeluarkan energi untuk menekan keran. Dan juga harus tetap memusatkan perhatiannya agar air yang dikururkan dispenser ke dalam cangkir tidak melimpah. Dengan dasar inilah, penulis mencoba memberikan kemudahan bagi pengguna dispenser air dengan melakukan otomatisasi pada keran dispenser air. Pengguna cukup meletakkan cangkir, kemudian air akan secara otomatis keluar dari keran. Kemudian ketika ketinggian permukaan air mencapai titik tertentu dari permukaan air, keran akan menutup dan *buzzer* akan berbunyi. dispenser air otomatis ini menggunakan sensor inframerah untuk mendeteksi adanya cangkir dan juga untuk mengukur ketinggian cangkir tersebut. Dengan menggunakan sensor pendeteksi halangan maka dia akan mengukur ketinggian cangkir. Pada dispenser ini digunakan keran elektrik (*valve*) untuk membuka dan menutup keran yang dapat membantu dan memberikan kemudahan kepada pengguna dispenser air.

Kata Kunci : *water*, dispenser air, keran elektrik (*valve*)

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi *water* dispenser terus berkembang. Namun, pengguna dispenser air harus mengeluarkan energi untuk menekan keran. Dan juga harus tetap memusatkan perhatiannya agar air yang dikururkan dispenser ke dalam cangkir tidak melimpah. Dengan dasar inilah, penulis mencoba memberikan kemudahan bagi pengguna dispenser air dengan melakukan otomatisasi pada keran dispenser air. Pengguna cukup meletakkan cangkir, kemudian air akan secara otomatis keluar dari keran. Kemudian ketika ketinggian permukaan air mencapai titik tertentu dari permukaan air, keran akan menutup dan *buzzer* akan berbunyi.

Pada dispenser air otomatis ini, mikrokontroler digunakan sebagai komponen utama

dalam sistem pengendali. Sementara itu dispenser air otomatis ini menggunakan sensor inframerah untuk mendeteksi adanya cangkir dan juga untuk mengukur ketinggian cangkir tersebut. Dengan menggunakan sensor pendeteksi halangan maka dia akan mengukur ketinggian cangkir. Pada dispenser ini digunakan keran elektrik (*valve*) untuk membuka dan menutup keran.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka di dapatkan rumusan masalah yang terjadi didalam penggunaan dispenser pengisi gelas otomatis ini, didapat beberapa pokok permasalahan, diantaranya:

1. Bagaimana mengkonfigurasi *ATmega8* untuk mengisi air pada gelas secara otomatis?
2. Bagaimana menggunakan *buzzer* sebagai *output* yang akan mengeluarkan suara ketika

- air pada cangkir sudah mencapai titik yang diinginkan?
3. Bagaimana menggunakan *interface* android sebagai *output* ketika air pada dispenser sudah habis?

1.3. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

1. Untuk menciptakan alat dispenser pengisi gelas otomatis dengan *output* suara.
2. Untuk menghasilkan program ATmega8 untuk dapat dijalankan sebagai pengisian gelas otomatis.
3. Untuk mengetahui buzzer sebagai *output* yang akan mengeluarkan suara ketika air pada cangkir sudah mencapai titik yang diinginkan.
4. Mengontrol alat dispenser pengisian gelas otomatis dengan buzzer sebagai *output* suara, dan memanfaatkan android sebagai *interface*.

1.3.2. Manfaat Penelitian

1. Acuan pemanfaatan mikrokontroler dalam sistem otomatis yang saling bersinergi menghasilkan sebuah alat yang Creative dan Innovative.
2. Bentuk apresiasi dan kontribusi bagi perkembangan teknologi aplikasi dibidang mekatronik dan teknologi informasi.
3. Membantu karyawan untuk lebih mudah dalam menggunakan alat dispenser pengisi gelas otomatis.
4. Membantu karyawan dalam melakukan pengisian air pada gelas karena dispenser yang digunakan sudah otomatis.

2. METODE PENULISAN

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penulisan laporan Skripsi, peneliti menggunakan beberapa metode yang digunakan, adapun metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

2.1. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah, sebagai berikut :

1. Metode Wawancara (*Interview*)
Pada metode ini penulis melakukan proses tanya jawab kepada Stakeholder “Koperasi Karyawan GMF Aeroasia Sejahtera” ingin membuat sebuah alat dispenser pengisi gelas otomatis yang bertujuan untuk mempermudah pengisian air pada gelas dan mengurangi

human error ketika mengisi terlalu penuh, pada akhirnya airnya terbuang dengan percuma. Hasil yang akan didapatkan lebih akurat dan presisi karena menggunakan *sensor IR obstacle avoidance sensor*, yang secara otomatis berhenti ketika sudah mencapai titik yang diinginkan.

2. Metode Pengamatan Langsung (*Observation*)
Adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung atau peninjauan secara cermat dan langsung di lapangan atau lokasi penelitian. Penelitian ini dilakukan selama dua bulan terhitung dari bulan September sampai November 2015 di “Koperasi Karyawan GMF Aeroasia Sejahtera” yang menjadi lokasi penelitian guna memperoleh data dan keterangan yang berhubungan dengan jenis penelitian. Adapun data yang peneliti ambil adalah profil “Koperasi Karyawan GMF Aeroasia Sejahtera”, struktur, dan tugas pokok “Koperasi Karyawan GMF Aeroasia Sejahtera”.
3. Studi Pustaka
Adalah segala upaya yang dilakukan oleh penyusun untuk memperoleh dan menghimpun segala informasi tertulis yang relevan dengan masalah yang diteliti. Informasi ini diperoleh dari buku-buku, laporan penelitian, tesis/disertasi, peraturan-peraturan, ketetapan-ketetapan dan sumber-sumber lain. Pada metode ini penulis akan mendapatkan informasi dengan mempelajari buku-buku dan literature yang ada. Pada metode ini penulis akan mendapatkan informasi dengan mempelajari buku-buku dan literature yang ada seperti Computer System Journal Perguruan Tinggi Raharja.

2.2. Metode Analisa

Analisis data merupakan salah satu langkah penting dalam rangka memperoleh temuan-temuan hasil penelitian. Hal ini disebabkan, data akan menuntun kita kearah temuan ilmiah, bila dianalisis dengan teknik yang tepat. Pada penelitian ini digunakan teknik analisis berupa pendekatan *Object Oriented Analysis (OOA)* atau analisis berorientasi obyek dengan UML. Proses analisis dilakukan terhadap hasil tahapan pengumpulan data dengan wawancara, observasi, dan studi pustaka untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.

Pada proses analisis, teknik analisis yang dilakukan adalah :

1. Analisis Pengguna
Dilakukan analisis terhadap user-user yang akan menggunakan aplikasi dan juga fungsi-fungsi apa saja yang bisa didapatkan oleh masing – masing user.

2. Analisis kebutuhan Fungsional, non fungsional dan pengguna
Pemodelan kebutuhan fungsional untuk menggambarkan fungsi sistem dan pengguna yang terlibat serta fungsi- fungsi apa saja yang bisa didapatkan oleh masing-masing pengguna dimodelkan dengan *Use Case Diagram*.
3. Analisis perilaku sistem
Pada tahapan ini, dilakukan analisis perilaku sistem yang dikembangkan dan dimodelkan dengan *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*. *Activity Diagram* untuk memodelkan proses *use case* yang berjalan di dalam sistem, sedangkan *sequence diagram* untuk memodelkan pengiriman pesan (*message*) antar *object* dan kronologinya.
- 4 . Analisis sistem berjalan saat ini.

2.3. Metode Perancangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan tahapan sebagai berikut :

1. Perencanaan (*Planning*)
Tahap perencanaan adalah tahap awal pengembangan sistem yang mendefinisikan perkiraan kebutuhan-kebutuhan sumberdaya, seperti :perangkat fisik, metode dan anggaran yang sifatnya masih umum. Dalam tahap ini juga dilakukan langkah-langkah berupa: mendefinisikan masalah, menentukan tujuan sistem, mengidentifikasi kendala-kendala sistem dan membuat studi kelayakan.
2. Analisis (*Analysis*)
Tahapan analisis merupakan tahap penelitian atas sistem yang berjalan dengan tujuan untuk merancang sistem yang baru dengan menggunakan *tools* atau alat bantu UML (*Unified Modeling Language*) dengan *software* visual paradigmn yaitu sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar, divisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan piranti lunak berbasis (*Object Oriented*) melalui tahap : *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Activity Diagram* yang dilakukan melalui 4 (empat) tahap, yaitu: (1) *Survey* terhadap sistem yang berjalan, (2) Analisa terhadap temuan *survey*, (3) Identifikasi kebutuhan informasi dengan menggunakan alat bantu analisis melalui 4 (empat) tahapan, yaitu tahap 1 (satu) mencakup semua kebutuhan sistem, tahap 2 (dua) melakukan pengelompokan kebutuhan dengan metode MDI (*Mandatory, Desirable, Inessential*) selanjutnya tahap 3 (tiga) dengan TOE (*Technical, Operational dan Economic*) serta tahap final, (4)

Identifikasi persyaratan sistem. Hasil analisa kemudian dibuat laporan untuk masukan dalam perancangan sistem yang diusulkan.

3. Rancangan (*Design*)
Tahap *Design* yaitu tahap dalam menentukan proses data yang diperlukan oleh sistem baru dengan tujuan memenuhi kebutuhan *user* dengan alat bantu UML dengan *software* visual paradigmn *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, *Statechart Diagram* dan *Activity Diagram*. Proses *design* akan menerjemahkan syarat kebutuhan sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Proses ini berfokus pada :struktur data dengan menggunakan MySQL, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface* dengan menggunakan *Dreamweaver CS5*, dan detail (algoritma) prosedural. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Dokumen inilah yang akan digunakan *programmer* untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya. Langkah-langkah yang dilakukan adalah :menyiapkan rancangan sistem yang rinci, mengidentifikasi alternatif konfigurasi sistem dan menyiapkan usulan implementasi.
4. Implementasi (*Implementation*)
Tahap implementasi adalah tahap dimana rancangan sistem yang dibentuk menjadi suatu kode (program) yang siap untuk dioperasikan. Langkah-langkahnya yaitu :menyiapkan fasilitas fisik dan personil, dan melakukan simulasi.
5. Pemeliharaan (*Maintenance*)
Setelah melakukan implementasi terhadap sistem baru, tahap berikutnya yang perlu dilakukan adalah pemakaian atau penggunaan, audit sistem, penjagaan, perbaikan dan pengembangan sistem.

2.4. Metode Pengujian

Dalam Skripsi ini metode pengujian yang digunakan yaitu *Blackbox Testing*. *Blackbox Testing* adalah metode uji coba yang memfokuskan pada keperluan *software*. Karena itu uji coba *blackbox* memungkinkan pengembangan *software* untuk membuat himpunan kondisi *input* yang akan melatih seluruh syaraf-syaraf fungsional suatu program. Metode pengujian *blackbox* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya: fungsi-fungsi yang salah atau hilang, kesalahan *interface*, kesalahan dalam struktur data atau akses *database eksternal*, kesalahan performa, kesalahan *inisialisasi*, dan *terminasi*.

2.1. Referensi

2.1.1. Definisi Sistem

“Sistem adalah suatu himpunan dari berbagai bagian atau elemen, yang saling berhubungan secara terorganisasi berdasar fungsi-fungsinya menjadi suatu kesatuan” [1]. Hartono, 2013:9)

2.1.2. Definisi Informasi

“Informasi adalah hasil pengolahan data yang dapat memberikan makna atau arti dan berguna dalam meningkatkan kepastian” [2].(Darmawan, 2013:2)

2.1.3. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem yang tujuannya menghasilkan informasi [3]. (Jogiyanto, 2008:33)

2.1.4. Definisi Perancangan

“Perancangan Sistem adalah tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem: pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi: “menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk” [2].(Darmawan, 2013:227)

2.1.5. Definisi Prototype

“*Prototype* adalah bagian dari produk yang mengekspresikan logika maupun fisik antarmuka eksternal yang ditampilkan” [4]. (Simarmata, 2010:62)

2.1.6. Definisi Flowchart

“Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program”. Flowchart menolong analyst dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut [5].(Adelia, 2011:116)

2.1.7. Definisi Database

Database adalah sekumpulan data dan prosedur yang memiliki struktur sedemikian rupa, sehingga mudah dalam menyimpan, mengatur dan menampilkan data [6]. (Oktavian, 2013:107)

2.1.8. Web/Website

Website adalah fasilitas di *internet* yang menampilkan informasi dalam bentuk teks, gambar, dan suara secara multimedia yang sangat interaktif .

2.1.9. XAMPP

XAMPP merupakan sebuah *tool* yang menyediakan beberapa paket perangkat lunak kedalam satu buah paket. Dengan menginstal XAMPP, sehingga tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server Apache*, PHP, dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasinya secara otomatis. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU (*General Public License*) dan bebas, merupakan web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. *PHPMyAdmin* adalah sebuah aplikasi dimana orang-orang dapat mengontrol data mereka dan isi *web* mereka untuk ditampilkan dalam sebuah *website* yang mereka buat [7] (Sugiarto:2009).

2.1.10. PHP

PHP singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada *server (server side HTML embedded scripting)*. PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman yang dinamis (*up to date*) [8] .(Anhar:2010).

2.1.11. MYSQL

MySQL adalah salah satu *software* sistem manajemen *database (DBMS) Structured Query Language (SQL)* yang bersifat *open source*. SQL adalah bahasa standar untuk mengakses *database* dan didefinisikan dengan standar ANSI/ISO SQL .

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

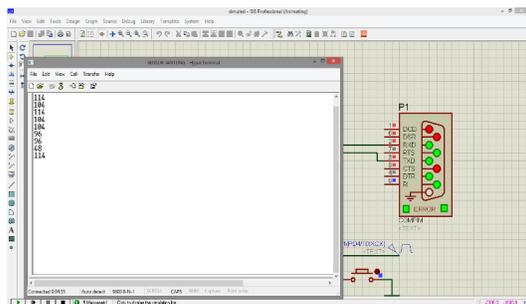
3.1. Uji Coba

Setelah melakukan perancangan dan pemasangan komponen, selanjutnya adalah melakukan serangkaian uji coba pada masing-masing blok rangkaian yang bertujuan untuk mendapatkan kesesuaian spesifikasi dan hasil yang diinginkan. Untuk lebih jelas mengenai pembahasan

hasil uji coba yang akan dilakukan, dapat di lihat pada sub bab berikut.

3.1.1. Uji Coba Hardware

Sebelum program *hardware* dimasukkan kedalam mikrokontroler, maka harus dilakukan sebuah uji coba. Uji coba kali ini menggunakan simulator yang tersedia pada aplikasi *Proteus* dan untuk memberikan input menggunakan aplikasi *Hyperterminal*. Program dasar yang dibuat adalah mikrokontroler menerima input "R" maka PORTD4 mengeluarkan hasil penghitungan sensor. Berikut adalah hasil dari pengujian.

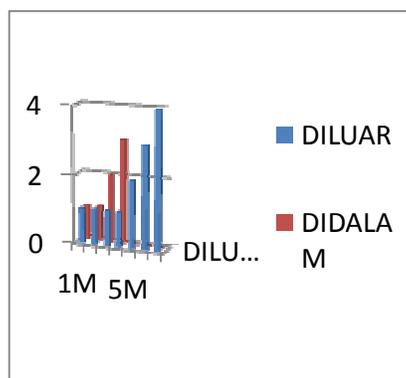


Gambar 3.1 Pengujian menggunakan *Proteus* dan *Hyperterminal*

6	6 meter	Terkoneksi	3 detik
7	7 meter	Terkoneksi	4 detik
8	8 meter	Terputus	-

Tabel 3.3. Uji coba pada ruang tertutup

No	Jarak	Status	Durasi penerimaan data
1	1 meter	Terkoneksi	1 detik
2	2 meter	Terkoneksi	1 detik
3	3 meter	Terkoneksi	2 detik
4	4 meter	Terkoneksi	3 detik
5	5 meter	Terputus	-



Gambar 3.2 Grafik Uji Coba *Hardware*

Tabel 4.2. Uji coba program Mikrokontroler

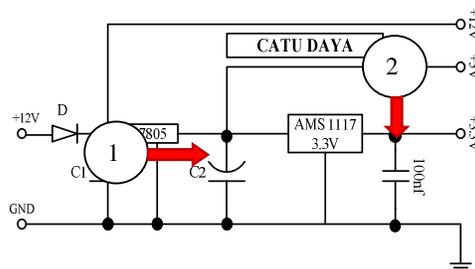
No	Input	Output	Keterangan
1	R	PORTD.4	Menunggu mengeluarkan penghitungan dalam jangka waktu 3 detik.

Setelah melakukan serangkaian uji coba dengan menggunakan simulator selanjutnya yang akan dilakukan uji coba adalah koneksi *Bluetooth*. Uji coba ini dilakukan berdasarkan jarak dan waktu penerimaan data serta uji coba pada ruang terbuka dan tertutup. Berikut hasil uji cobanya.

Tabel 3.2. Uji coba pada ruang terbuka

No	Jarak	Status	Durasi penerimaan data
1	1 meter	Terkoneksi	1 detik
2	2 meter	Terkoneksi	1 detik
3	3 meter	Terkoneksi	1 detik
4	4 meter	Terkoneksi	1 detik
5	5 meter	Terkoneksi	2 detik

3.1.2. Pengujian Rangkaian Catu Daya



Gambar 3.3 Pengujian Rangkaian Catu Daya

Dalam rangkaian catu daya digunakan dua buah IC regulator, yaitu 78M05 dan AMS1117. Pengujian dilakukan dengan memberikan tegangan DC yang dihubungkan pada kaki masukan masing-masing IC tersebut. Kemudian keluaran dari IC regulator diukur dengan menggunakan voltmeter.

4. KESIMPULAN

Berikut kesimpulan perihal rumusan masalah mengenai sistem dispenser pengisi gelas otomatis berbasis mikrokontroler Atmega8 pada Koperasi Karyawan GMF Aeroasia Sejahtera adalah sebagai berikut:

1. Menciptakan alat dispenser pengisi gelas otomatis berbasis mikrokontroler Atmega8 yang dirancang dan dibuat untuk mendeteksi keberadaan objek dan juga menghentikan laju air pada dispenser ketika sensor inframerah telah mencapai suatu kondisi sehingga ditemukan solusi terbaik bahwa mikrokontroler memiliki tingkat kehandalan dan kestabilan yang tinggi dan hasil lebih akurat.
2. Proses konfigurasi program ke dalam mikrokontroler ATmega8 mempengaruhi kinerja sistem sensor inframerah untuk mendeteksi keberadaan objek dengan menghasilkan *output* suara yaitu *buzzer* dan *interface* Android.
3. Dari alat dispenser pengisi gelas otomatis yang telah dirancang dapat mengetahui secara langsung hasil pengisian air pada gelas melalui *output* suara, pengisian air pada gelas yang didapat akurat dan presisi.
4. Sistem dispenser pengisi gelas otomatis digital ini mampu dijadikan sebagai dispenser pengisi objek atau gelas yang akurat di Koperasi Karyawan GMF Aeroasia Sejahtera.
5. Aplikasi monitoring ini digunakan sebagai media pengisi objek pada Koperasi Karyawan GMF Aeroasia Sejahtera, melalui dua mode yaitu mode *automatic* dan *manual*.
6. Parameter penggunaan alat dispenser pengisi gelas otomatis yang ditampilkan pada interface android dapat dimanfaatkan oleh pengguna smartphone yang memiliki OS Android.
7. Bahwa dispenser pengisi gelas otomatis belum pernah ada di Koperasi Karyawan GMF Aeroasia Sejahtera, sehingga peneliti membuat penelitian ini.
8. Dalam merancang dispenser pengisi gelas otomatis dan ini menggunakan sensor inframerah, mikrokontroler, *buzzer*, *bluetooth*, modul *Bluetooth*, *water solenoid valve* dan *smartphone* android.
Pengujian terhadap sistem berjalan dengan baik.

Manajemen. PT. Remaja Rosdakarya Offset Bandung.

- [3] Jogiyanto, HM. 2008. Sistem Teknologi Informasi: Pendekatan Terintegrasi, Konsep Dasar, Teknologi dan Aplikasi Pengembangan dan Pengelolaan. Yogyakarta: Andi Offset.
- [4] Simarmata, Janner. 2010. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- [5] Adelia, dan Jimmy Setiawan. 2011. Implementasi Customer Relationship Management (CRM) pada Sistem Reservasi Hotel berbasis Website dan Desktop. Bandung: Universitas Kristen Maranatha. Vol. 6, No. 2, September 2011:113-126.
- [6] Oktavian, Diar Puji. 2013. "*Membuat Website Powerfull Menggunakan PHP*". Yogyakarta:Mediakom.
- [7] Sugiarto, Mozes. 2009. *Google Cheat*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [8] Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta: Mediakita

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hartono, Bambang. 2013. Sistem Informasi Manajemen Berbasis Komputer. PT Asdi Mahasatya: Jakarta.
- [2] Darmawan, Deni. 2013. Sistem Informasi