

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Menu Makanan Sehat untuk Pasien Rawat Inap

Indri Sulistianingsih

Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan, Sumatera Utara, Indonesia
indie@pancabudi.ac.id

Ahmad Akbar

Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan, Sumatera Utara, Indonesia
akbarmuno@pancabudi.ac.id

Putri Resmin Lase

Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan, Sumatera Utara, Indonesia
melati_hari@yahoo.co.id

Abstrak—Kesehatan dan menjaga kesehatan merupakan hal yang penting bagi kehidupan manusia. Dewasa ini semakin banya penyakit yang menjangkit masyarakat begitupun pada RSUP. H. Adam Malik Medan sebagai rumah sakit dengan jumlah pasien rawat inap yang cukup banyak. Untuk membantu pakar gizi dalam memilih bahan makanan sehat maka dibutuhkan suatu sistem yang mudah diakses oleh pengguna yang mampu memberikan rekomendasi bahan atau menu makanan tersebut kepada pasien. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Forward Chaining yang menangani masalah pemiihan bahan makanan bagi pasien. Metode Forward Chaining membantu pengambilan keputusan memilih tindakan seminimal mungkin. Hal ini sangat meminimalisasi terjadinya kebingungan untuk memilih menu makanan. Masukan sistem berupa data dari penyakit, bahan makanan, dan aturan. Sedangkan masukan alternatif berupa bahan-bahan makanan yang dinilai kandungan gizinya sudah dipertimbangkan oleh ahli gizi. Hasil keluaran berupa rekomendasi bahan atau menu makanan yang terpilih untuk direkomendasikan. Baik masukan maupun keluaran sistem disampaikan melalui media sistem informasi. Dari hasil percobaan kasus dan pengujian sistem yang dilakukan, dapat diketahui hasil rekomendasi dari sistem sama dengan hasil yang telah dilakukan secara manual. Secara keseluruhan, sistem yang dibangun mampu memberikan rekomendasi menu makanan yang tepat bagi pasien dengan penyakit tertentu.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Menu Makanan dan Forward Chaining

I. PENDAHULUAN

Rumah Sakit sebagai salah satu institusi kesehatan mempunyai peran penting dalam melaksanakan upaya kesehatan secara berdaya guna, dan berhasil guna dengan mengutamakan upaya penyembuhan dan pemulihan yang dilaksanakan secara serasi dan terpadu dengan upaya peningkatan dan pencegahan serta melaksanakan upaya rujukan. Pelayanan gizi di rumah sakit sebagai salah satu komponen penunjang diselenggarakan oleh instalasi gizi yang bertujuan untuk menyelenggarakan makanan bagi pasien. Penyelenggaraan makanan di rumah sakit adalah suatu rangkaian mulai dari perencanaan sampai dengan pendistribusian makanan kepada pasien. Penyelenggaraan makanan di rumah sakit dilaksanakan dengan tujuan untuk

menyediakan makanan yang kualitasnya baik, jumlah sesuai kebutuhan serta Pelayanan yang baik, dan layak sehingga memadai bagi klien atau konsumen yang membutuhkan.

Menurut Irawan (2007: 35) metode forward chaining adalah suatu metode dari inference engine untuk memulai penalaran atau pelacakan suatu data dari fakta-fakta yang ada menuju suatu kesimpulan.

Menurut Wilson dalam Kusri (2008: 8) metode forward chaining (runut maju) merupakan suatu metode yang menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. (Jurnal EECIS Vol. 6, No. 1, Juni 2012)

II. METODE DAN RANCANGAN

A. Forward Chaining

Inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Inferensi adalah konklusi logis (logical conclusion) atau implikasi berdasarkan informasi yang tersedia. Dalam sistem pakar, proses inferensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut mesin inferensi (inference engine).

Forward Chaining berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Cara kerja metode Forward Chaining dapat dilihat:



Misalkan :

IF Penyakit A THEN Makanan Disarankan 1, 2 , 3 dan Makanan Dihindari 4, 5, 6

IF Penyakit B THEN Makanan Disarankan 2, 5 , 6 dan Makanan Dihindari 1, 3, 4

IF Penyakit C THEN Makanan Disarankan 1, 4 , 5 dan Makanan Dihindari 2, 3, 6

IF Penyakit D THEN Makanan Disarankan 3, 4 , 6 dan Makanan Dihindari 1, 2, 5

B. Analisis Proses Penentuan Makanan

Setelah mengamati dan mencari informasi baik dari pakar gizi, diketahui bahwa jenis penyakit harus menyesuaikan dengan jenis makanan yang disarankan untuk dikonsumsi agar mempermudah proses penyembuhan penyakit bagi pasien dan sebaliknya beberapa jenis penyakit juga menghindari beberapa jenis makanan yang mengandung zat-zat tertentu, sehingga dapat menghambat proses penyembuhan pasien.

Pada RSUP H. Adam Malik, penentuan menu dan bahan makanan bagi pasien masih bergantung pada keputusan pakar gizi pada Instalasi Gizi pada RS tersebut berikut langkah-langkah yang dilakukan pakar gizi dan perawat serta pegawai lingkungan Instalasi Gizi dalam menentukan menu dan bahan makanan bagi pasien rawat inap RSUP H. Adam Malik :

a. Ahli Gizi

- 1) Menyelenggarakan diagnosa/pengkajian dietetik dan pola makan pasien berdasarkan anamnesis diet dan pola makan.
- 2) Menyusun perencanaan pelayanan gizi yang akan diberikan kepada pasien.
- 3) Menterjemahkan preskripsi diet, penyediaan dan pengolahan sesuai dengan kebutuhan dan keadaan pasien.
- 4) Mengelola konseling gizi.
- 5) Mengelola dapur dan gizi yang meliputi jumlah pemberian serta cara pengolahan bahan makanan dan penyaluran makanan.
- 6) Merencanakan jumlah dan macam alat yang dibutuhkan untuk pelayanan gizi.
- 7) Menentukan bentuk pembelian bahan makanan dan peralatan.
- 8) Memberikan bimbingan pada bawahannya dalam meningkatkan mutu pelayanan.
- 9) Mempertimbangkan surat cuti, pindah/berhenti.
- 10) Melakukan pemantauan/ control dan evaluasi terhadap preskripsi diet dan penyajian makanan yang diberikan kepada pasien.

b. Juru Masak

- 1) Melakukan pembelian bahan makanan basah dan kering.
- 2) Merencanakan cara memasak dan memperhitungkan waktu agar sesuai dengan menu dan jadwal pembagian makanan untuk pasien yang telah ditentukan.
- 3) Mempersiapkan peralatan yang akan digunakan untuk memasak.
- 4) Mengambil bahan makanan kering/ basah yang akan diolah.
- 5) Melakukan persiapan terhadap bahan makanan yang akan digunakan untuk memasak.
- 6) Memasak bahan makanan sesuai dengan

menu yang telah ditentukan.

- 7) Membuat laporan belanja harian untuk pembelian bahan makanan basah dan kering, membuat registrasi pesanan pasien, membuat pembukuan keuangan, pengaturan hal-hal yang berkaitan dengan kepegawaian instalasi gizi meliputi absensi pegawai, daftar dinas.
- 8) Penyediaan barang-barang pecah belah.

c. Pramusaji

- 1) Menyiapkan dan mengantar makanan dan minuman pasien dari Instalasi Gizi untuk dibawa ke ruang pasien.
- 2) Menyajikan makanan untuk pasien.
- 3) Membuat snack (selingan).
- 4) Menyiapkan buah untuk pasien.
- 5) Mengambil peralatan makan pasien yang kotor.
- 6) Melaporkan pasien baru dan pasien yang pulang kepada ahli gizi.
- 7) Mencatat perubahan diet dan mencatat keluhan pasien.
- 8) Bertanggung jawab pada kelengkapan peralatan makan dan minum yang dipakai oleh pasien.
- 9) Melakukan operan kepada pramusaji yang bertugas pada shift berikutnya.
- 10) Melakukan kegiatan penyimpanan bahan makanan basah maupun kering di ruang penyimpanan bahan makanan.

Perlu diketahui bahwa pada Instalasi Gizi sudah tersedia komputer yang terhubung jaringan LAN yang nampaknya belum digunakan secara maksimal penggunaannya oleh Instalasi gizi.

Dari hasil analisa sistem yang berjalan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pekerjaan bagian Instalasi Gizi cukup kompleks dan diperlukan rantai koordinasi yang berpusat pada pakar gizi namun dengan tugas yang cukup banyak kegiatan Instalasi Gizi sangat bergantung pada pengetahuan dan pengalaman pakar gizi tersebut dalam menentukan makanan dan gizi pasien. Pengetahuan yang dapat diingat manusia sangatlah terbatas untuk itu dibutuhkan sistem terintegrasi yang dapat membantu pengambilan keputusan bagi pakar gizi dalam menentukan bahan makanan yang sesuai bagi gizi pasien.

Sistem Pendukung Keputusan untuk pendukung keputusan penentuan makanan bagi pasien dalam hal ini bekerja dengan mengadaptasi pengetahuan dan "kreativitas" pakar gizi dalam memberikan solusi diet sehat dan seimbang melalui makanan yang didukung dengan literatur-literatur yang berkaitan dengan penyakit dan gizi makanan, baik dari buku- buku kesehatan, kedokteran maupun dari internet.

Sistem Pendukung Keputusan ini dibuat untuk memberikan pengetahuan makanan dan gizi sebagai asupan nutrisi untuk penyakit yang diderita serta juga sebagai alat bantu bagi seorang pakar gizi untuk

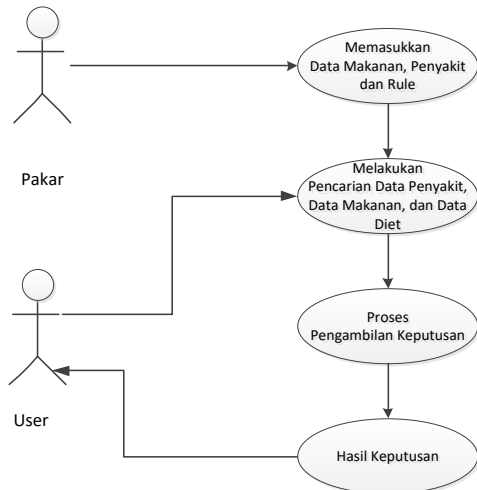
dapat mengambil keputusan yang tepat terhadap penyakit, sehingga diperoleh makanan yang sesuai untuk pasien tersebut. Perancangan sistem ini meliputi:

- Sistem mengadaptasi pemikiran pakar gizi dalam menentukan asupan gizi dan makanan bagi pasien dengan penyakit tertentu.
- Sistem menganalisa masukan pengguna dengan aturan yang ditetapkan.
- Sistem dapat mengambil keputusan berdasarkan masukan dari pengguna.
- Sistem memberikan informasi berupa pengetahuan kepada pengguna mengenai bahan makanan yang disarankan dan dihindari yang berdasarkan keluaran dari penyakit yang dialami.

Sistem akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL dengan tujuan menghasilkan sistem yang “*user friendly*” atau mudah dalam penggunaan dan mudah dalam pengembangan sistem berkelanjutan.

C. Use Case Diagram

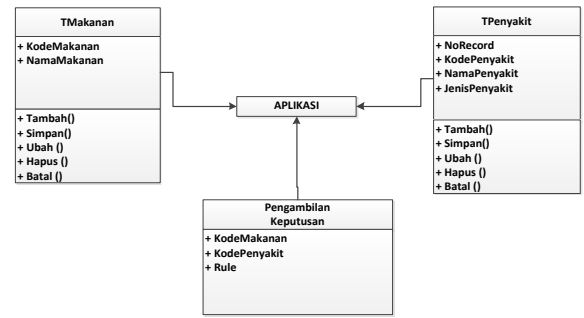
Prosedur sistem akan digambarkan dengan menggunakan UML. Penggambaran UML menggunakan diagram use-case yang selanjutnya setiap proses bisnis yang terjadi akan diperjelas dengan diagram activity lalu diilustrasikan secara detail menggunakan diagram sequence. Aktor atau pelaku yang terlibat dalam sistem adalah sebagai berikut :



Gambar 1. UML Use Case Diagram

D. Class Diagram

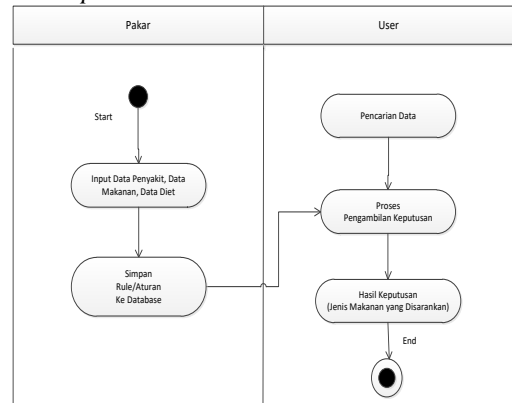
Diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem atau perangkat lunak yang sedang kita kembangkan. Diagram kelas (*Class Diagram*) memberi kita gambaran (diagram statis) tentang sistem atau perangkat lunak dan relasi-relasi yang ada di dalamnya. Bentuk *Class Diagram* dari system yang dibangun dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 8. UML Class Diagram

E. Activity Diagram

Activity diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisnis, dan jalur kerja. Dalam beberapa hal, diagram ini memainkan peran mirip sebuah diagram alir, tetapi perbedaan prinsip antara diagram ini dan notasi diagram alir adalah diagram ini mendukung *behavior paralel*.



Gambar 2. UML Activity diagram

F. Rancangan Antar Muka

Rancangan secara detail ini merancang antarmuka yang akan dibangun meliputi perancangan struktur menu perancangan keluaran (*output*) dan perancangan masukan (*input*).

1) Rancangan Halaman User

- Halaman Utama / Menu Aplikasi Untuk User

Berikut adalah rancangan halaman utama yang terdapat pada menu aplikasi sistem pendukung keputusan :



Gambar 3. Rancangan Halaman Utama

- Halaman Hasil Pencarian / Menu Aplikasi
Berikut adalah rancangan halaman utama yang terdapat pada menu aplikasi sistem pendukung keputusan :



Gambar 4. Rancangan Halaman Hasil Pencarian / Menu Aplikasi

III. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Program aplikasi yang telah dibuat perlu dilakukan pengujian untuk membuktikan bahwa program berjalan sesuai dengan yang diinginkan dan benar hasilnya. Karena sifat bahasa pemrograman adalah melakukan apa yang diinginkan *programmer*, jadi komputer hanya memproses. Bila dianggap memenuhi ketentuan dalam bahasa pemrograman *Java* maka akan menjalankan perintah dan mengeluarkan hasil. Untuk itu diperlukan beberapa cara terhadap program yang telah dibuat.

a. Uji Modul

Pengujian ini menangani keandalan dari modul pribadi. Tiap-tiap dari program diuji untuk mengetahui apakah tiap bagian tersebut dapat bekerja dengan baik atau tidak. Indikator untuk mengetahui bahwa bagian tersebut sudah sesuai adalah apabila program dapat berjalan sesuai dengan diagram alir dimana diagram alir itu sendiri dibuat berdasarkan urutan penanganan data secara sistematis. Pengujian dilakukan pada semua halaman dari program.

b. Uji Pengembangan

Pengujian ini diterapkan pada modul atau bagian-bagian program dipadukan kedalam seluruh paket program, atau pengujian dilakukan setelah masing-masing modul dipadukan. Cara efektif melakukannya adalah dengan pendekatan puncak-bawah yang dimulai dengan modul pertama dan bergerak kebawah sepanjang program dalam runtutan eksekusi. Pengujian dalam hal ini dilakukan mulai bagian atas sampai akhir program.

c. Uji Operasional

Uji operasional merupakan uji yang dilakukan untuk memeriksa bagaimana program bertindak dalam keadaan realistis. Pengujian dilakukan dengan menjalankan program kemudian mengaktifkan seluruh bagian sesuai dengan urutan yang diberikan pada menu-menu dan perintah-perintah yang ada disetiap program yang dijalankan. Secara operasional program yang telah dibuat dapat beroperasi dengan baik

dan sudah sesuai dengan yang telah dirancang pada bagian-bagian bagan alir data. Sesuai dengan pengujian yang dilakukan maka program dapat dikatakan bekerja dengan baik dan telah sesuai dengan rancangan yang dibuat. Pembuatan program basis data sistem pendukung keputusan dilakukan dengan menggunakan PHP dan HTML serta database MySQL. keterangan mengenai pembuatan program ini juga telah dimasukkan dalam program sebagai sebuah panduan program bagi pengguna.

1. Prosedur Penggunaan Program

a. Halaman User

Halaman sistem pendukung keputusan adalah halaman yang dapat dikunjungi oleh pengguna. Dalam implementasi ini sistem informasi masih dalam localhost dan dapat dibuka melalui browser dengan url <http://localhost/makanan>. Berikut halaman tampilanya :



Gambar 5. Halaman Utama User

Pada halaman tampilan home, user dapat mencari Diet Seimbang berdasarkan penyakit, berikut halaman tampilanya :



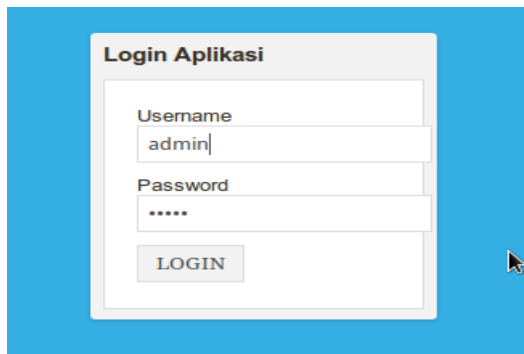
Gambar 6. Halaman Hasil Pencarian

b. Halaman Admin

1) Halaman Login

Halaman login akan tampil sebagai otorisasi bagi pengguna yang akan masuk sistem pendukung keputusan, pengguna memiliki otoritas untuk menambah data dan mencetak laporan pada sistem pendukung keputusan ini maka diwajibkan untuk login dengan memasukkan *username* dan *password*. Jika berhasil melakukan login pengguna dapat

melakukan aktivitas pada sistem pendukung keputusan. Berikut halaman login :



Gambar 7. Halaman Login

2) Halaman Utama Aplikasi

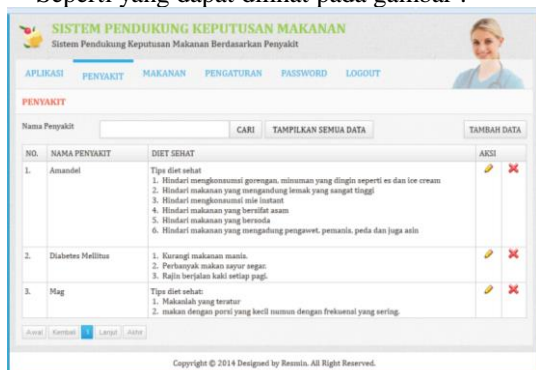
Halaman ini tampil setelah pengguna berhasil login. Halaman digunakan pengguna untuk melakukan pencarian data makanan yang sesuai bagi pasien berdasarkan penyakit pasien. Dari hal tersebut didapatkan bahan makanan yang disarankan dan tidak disarankan bagi pasien dengan penyakit tersebut sebagai pertimbangan membuat keputusan makanan yang sesuai bagi pasien. Seperti yang dapat dilihat pada gambar :



Gambar 8. Halaman Utama Aplikasi

3) Halaman Data Penyakit

Halaman ini dapat diakses melalui menu Penyakit. Halaman digunakan pengguna untuk menampilkan dan manipulasi data penyakit seperti menambah, mengedit dan menghapus data. Pada halaman ini pengguna dapat menampilkan data berdasarkan nama penyakit. Seperti yang dapat dilihat pada gambar :



Gambar 9. Halaman Data Penyakit

Untuk menambah data penyakit pengguna dapat memilih tombol TAMBAH DATA dan mengisi form yang tampil sesuai kebutuhan data penyakit pada sistem. Berikut seperti dapat dilihat pada gambar:



Gambar 10. Halaman Tambah Data Penyakit

Setelah data terisi dengan benar pengguna dapat menyimpan dengan tombol SIMPAN agar data masuk ke database dan RESET jika ingin memberisikan form untuk membatalkan penyimpanan data.

4) Halaman Data Makanan

Halaman ini dapat diakses melalui menu Makanan. Halaman digunakan pengguna untuk menampilkan dan manipulasi data Makanan seperti menambah, mengedit dan menghapus data. Pada halaman ini pengguna dapat menampilkan data berdasarkan nama Makanan. Seperti yang dapat dilihat pada gambar :



Gambar 11. Halaman Data Makanan

Untuk menambah data Makanan pengguna dapat memilih tombol TAMBAH DATA dan mengisi form yang tampil sesuai kebutuhan data Makanan pada sistem. Berikut seperti dapat dilihat pada gambar:



Gambar 12. Halaman Tambah Data Makanan

Setelah data terisi dengan benar pengguna dapat menyimpan dengan tombol SIMPAN agar data masuk ke database dan RESET jika ingin memberisikan form untuk membatalkan penyimpanan data.

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan oleh penulis selama perancangan sampai implementasi sistem ini, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari ujicoba sistem yang dibangun mampu memenuhi fungsionalitas yang dibutuhkan yaitu sebagai sistem pendukung keputusan menentukan makanan sehat yang disarankan dan tidak disarankan bagi pasien RSUP. H. Adam Malik berdasarkan penyakit.
2. Dengan inferensi forward chaining sistem menganalisis persoalan melalui pencarian fakta yang diinputkan oleh pengguna yang sesuai dalam bagian IF dengan hasil pada bagian THEN. dan mengambil kesimpulan berdasarkan fakta.
3. Sistem pendukung keputusan ini juga menyediakan informasi tentang penyakit, diet sehat, bahan-bahan makanan dan dengan fitur pencarian data berdasarkan penyakit yang kemudian menghasilkan pendukung keputusan bahan makanan bagi pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Edy Winarmo, 2011. Easy Web Programming with PHP plus HTML 5. Jakarta : Elex Media Komputindo
- [2] Irawan, Jusak, 2007, Buku Pegangan Kuliah Sistem Pakar, Surabaya: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya
- [3] Nur Rochmah Dyah dan Armandira Maulana P, Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Strategis Kinerja Instansi Pemerintah Menggunakan Metode AHP. JURNAL INFORMATIKA Vol 3, No. 2, Juli 2009
- [4] Kusri, 2008, Sistem Pakar, Teori dan Aplikasi, Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [5] Kusri, 2008. Aplikasi Sistem Pakar, Yogyakarta : Penerbit Andi

- [6] Khotimah, Bain Khusnul, Sistem Pakar Troubleshooting Komputer dengan metode Certainty Factor Menggunakan Probabilitas Bayesian, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Trunojoyo
- [7] Kustiyahningsih, Yeni dan Devie Rosa Anamisa. 2011, "Pemrograman Basis Data Berbasis Web menggunakan PHP & MySQL," Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [8] Madcoms. 2009, Menguasai XHTML, CSS, PHP, & MySQL dengan Dreamweaver. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [9] Putra, Sitiatava Rizema. 2013. Pengantar Ilmu Gizi dan Diet. Yogyakarta : Penerbit D-Medika
- [10] Raymond McLeod, Jr. dan George P. Schell., 2008, Sistem Informasi Manajemen Edisi 10, Jakarta : Penerbit Salemba Empat.
- [11] Saputra, Agus dan Feni Agustin. 2011, Pemrograman CSS untuk Pemula. Jakarta : Elex Media Komputindo
- [12] Sutabri, Tata. 2012. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta : Penerbit Andi
- [13] Wahana Komputer. 2010, Panduan Belajar MySQL Database Server. Jakarta : Mediakita
- [14] Wibisono, Dermawan., 2008, Riset Bisnis Panduan Praktisi dan Akademis, Jakarta : Penerbit Gramedia Pustaka Utama.
- [15] YM Kusuma, Ardhana. 2012, PHP: Menyelesaikan Website 30 Juta. Jakarta : Jasakom