

SISTEM PEMESANAN MAKANAN KHAS ACEH BERBASIS WEB SERVICE MENGGUNAKAN FUZZY LINGUISTIK

Dahlan Abdullah¹, Cut Ita Erliana², Iwan Saputra³

^{[1][3]}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia 24354

^[2]Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, Indonesia 24354

Email : dahlan@unimal.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi dalam bidang informasi semakin memudahkan bagi para pengguna dalam menjalankan segala tugas ataupun segala kebutuhannya. Dalam menghadapi persaingan bisnis pihak perusahaan harus mencari strategi agar menarik minat konsumen. Begitu juga dalam usaha rumah makan khas Aceh pemilik usaha harus mencari strategi untuk menarik minat belanja dari para pembeli. Teknologi informasi yang saat ini sedang berkembang adalah *web service*. *Web service* merupakan suatu penghubung antara *client* dan *server*. Penggunaan *web service* dalam usaha pemesanan makanan khas Aceh secara *online* di nilai sangat efektif, disamping menghematkan waktu konsumen juga bisa dengan mudah mengetahui informasi tentang makanan yang akan di pesan. Dalam menerapkan sistem pemesanan makanan khas Aceh yang berbasis *web service* juga memerlukan dukungan dari suatu metode, metode yang digunakan dalam sistem ini adalah *fuzzy linguistik*. Fungsi *fuzzy linguistik* dalam sistem ini yaitu untuk menampilkan jenis makanan mana saja yang jumlah pemesanannya lebih banyak, sedang dan sedikit. Selain untuk memperindah tampilan, penggunaan *fuzzy linguistik* ini juga sangat menguntungkan bagi konsumen untuk mengetahui tentang tingkat pemesanan makanan. Adapun bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan sistem ini adalah bahasa pemrograman *PHP*.

Keywords: *Teknologi informasi, Web service, clien server, Online, Pemesanan, Sistem, fuzzy linguistik*

1. PENDAHULUAN

Berbicara tentang budaya Aceh memang tak habis-habisnya dan tak akan pernah selesai sampai kapanpun. Topik yang satu ini memang menarik untuk dibicarakan terutama karena budaya itu sendiri sesungguhnya merupakan segala hal yang berhubungan dengan hidup dan kehidupan manusia. Jadi, selama manusia itu ada selama itu pula persoalan makanan dan penganan akan terus dibicarakan.

Provinsi Aceh khususnya wilayah Kota Lhokseumawe dan Kabupaten Aceh Utara terdapat berbagai jenis makanan khas baik itu berupa masakan, minuman dan kue. Semua jenis makanan khas itu merupakan warisan dari nenek moyang "indatu".

Dengan makin berkembangnya teknologi saat ini, maka penggunaan teknologi *internet* sangat berperan penting bagi suatu perusahaan/produk, oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan dan penggunaan teknologi yang ada untuk membantu usaha pelayanan pemesanan menjadi lebih cepat dan mudah serta memberikan kenyamanan bagi pelanggan, Yunita Sari (2013).

Kepuasan pelanggan sangat ditentukan oleh kualitas barang dan jasa serta pelayanan yang diberikan kepada pelanggan sehingga jaminan kualitas menjadi prioritas utama bagi setiap perusahaan, yang saat ini dijadikan sebagai tolak ukur keunggulan daya saing perusahaan. Perusahaan manapun dalam menawarkan pelayanan jasa dari produk yang telah dihasilkan dalam persaingan yang ketat, terutama harus diprioritaskan dalam pemasaran jasa adalah kepuasan pelanggan agar mampu menguasai pangsa pasar (*market share*), Chalirafi (2013).

Perkembangan dunia teknik informatika saat ini menuntut semua hal serba cepat, efektif, dan efisien. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah proses kerja dan mempersingkat waktu yang dibutuhkan suatu proses kerja. Perkembangan teknologi tidak hanya merambah pada

pengelolaan hidup bisnis di bidang pendataan pegawai, keuangan, pengelolaan dokumen, sistem informasi, dan lain sebagainya. Namun juga dapat diterapkan pada sub bagian bisnis, seperti bagian pemesanan.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Makanan Khas Aceh

Makanan khas Aceh merupakan perpaduan berbagai kebudayaan seperti Arab, India, Siam, Spanyol, Cina hingga Belanda. Namun yang paling banyak mempengaruhi adalah masakan Arab dan India yang menggunakan banyak bumbu dan rempah-rempah, detikcom (2013).

Aceh terkenal dengan kulinernya yang sangat kental dengan khas Timur Tengah dan india. Kekhasan ini dihadirkan dari bumbunya yang kaya akan rempah yang dicampurkan, sehingga rasanya kental dan bahkan pedas, tribunews (2014).

Aceh yang terletak di kawasan paling barat Republik Indonesia dengan berbagai kekayaan dan keanekaragaman sumber daya alam, dari hutan tropis yang luas dan lebat, sumber daya laut dan sungai, pertanian, perkebunan sampai peternakan, memiliki berbagai jenis masakan tradisional dengan resep masakan berasal dari warisan nenek moyang "indatu" yang disebut "Makanan Khas Aceh". Masyarakat Aceh yang mayoritas beragama Islam pada umumnya mengkonsumsi nasi yang dipadu dengan beberapa jenis makanan utama lainnya, seperti sayuran, ikan, daging lembu, daging kerbau, daging kambing, daging ayam, daging itik, dan lain-lain, disbudpar aceh (2012).

Wisata kuliner Aceh yang terdiri dari makanan dan minuman khas Aceh dapat dijumpai dengan mudah pada berbagai tempat di Aceh yang berkisar dari produk mie, ikan (laut, sungai dan danau), kari (ikan, kambing, ayam kampung, bebek, lembu, angsa, domba dan rusa), ikan kayu, sayur-sayuran, kue khas Aceh, kopi dan bandrek. Masakan khas

Aceh, seperti Mie Aceh dan Kari Aceh telah menjadi *icon* kuliner kuliner Aceh karena menggunakan bahan utama yang berasal dari tanah Aceh, seperti bahan rempah-an, disbudpar aceh (2012).

2.2. Sistem Informasi

Sistem adalah kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (*input*) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (*output*) yang diinginkan. Atau suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu, Ibnu Aqil (2010).

2.3. Web Service

Web service merupakan suatu penghubung antara *server* ke *client* dengan menggunakan jaringan. Dibagian klien tidak hanya dapat berupa *web*, aplikasi juga bisa menerima atau berbagi informasi ke bagian *server*. Dengan menggunakan *web service* dapat memberikan pelayanan yang dibutuhkan oleh permintaan klien, Ayu Rizka Inayah (2013).

Web service adalah sebuah *software* yang dirancang untuk mendukung interoperabilitas interaksi mesin ke mesin melalui sebuah jaringan, Edhi Sutanta (2012).

- Web service* secara teknis memiliki mekanisme interaksi antar sistem sebagai penunjang interoperabilitas, baik berupa agregasi (pengumpulan) maupun sindikasi (penyatuan). *Web service* memiliki layanan terbuka untuk kepentingan integrasi data dan kolaborasi informasi yang bisa diakses melalui internet oleh berbagai pihak menggunakan teknologi yang dimiliki oleh masing-masing pengguna. Sekalipun mirip dengan *Application Programming Interface (API)* berbasis *web*, *web service* lebih unggul karena dapat dipanggil dari jarak jauh melalui *internet*. Pemanggilan *web service* bisa menggunakan bahasa pemrograman apa saja dan dalam *platform* apa saja, sementara *API* hanya bisa digunakan dalam *platform* tertentu.
- Web service* dapat dipahami sebagai *Remote Procedure Call (RPC)* yang mampu memproses fungsi-fungsi yang didefinisikan pada sebuah aplikasi *web* dan mengekspos sebuah *API* atau *User Interface (UI)* melalui *web*. Kelebihan *web service* adalah lintas *platform*, *language*, *independent*.
- Jembatan penghubung dengan *database* tanpa perlu *driver database* dan tidak harus mengetahui jenis *DBMS*.
- Mempermudah proses pertukaran data.
- Penggunaan kembali komponen aplikasi.

Berdasarkan konsep hubungan dan penyampaian informasi, *web service* dikembangkan melalui empat model arsitektur, masing-masing berorientasi pada *message*, *action*, *resource*, dan *policy*. Pengembangan model yang diturunkan berdasarkan orientasi pada *action* (*Service Oriented Model (SOM)*) menghasilkan *Services Oriented Architecture (SOA)*, yaitu model arsitektur berbasis layanan. Sementara pengembangan model yang diturunkan berdasarkan orientasi pada *resource* (*Resource Oriented Model (ROM)*) menghasilkan *Resource Oriented Architecture (ROA)*, yaitu model arsitektur berbasis sumberdaya informasi.

Dalam perkembangannya, model *web service* memiliki dua

metode yang berorientasi pada layanan dan sumber daya informasi, yaitu: *SOAP (Simple Object Access Protocol)* dan *REST (REpresentational State Transfer)*.

2.4. PHP

PHP adalah singkatan dari *Hypertext PreProcessors*, *PHP* saat ini adalah bahasa pemrograman *interpreter* yang paling banyak digunakan saat ini dikarenakan bersifat *open source* dan juga paling banyak didukung oleh banyak *web server*. *PHP* dapat digunakan oleh banyak sistem operasi dari *Windows*, *Linux* maupun *BSD*. *PHP* umumnya diintegrasikan dengan aplikasi *database* yang juga *open source* seperti *MySQL* maupun *PostgreSql*, tapi bisa juga diintegrasikan dengan *Microsoft SQL*, *Access* maupun *Oracle*, Aman Budi Manduro (2013).

PHP berjalan pada sisi *server* sehingga *PHP* disebut juga sebagai bahasa *Server Side Scripting*. Artinya bahwa dalam setiap/untuk menjalankan *PHP*, wajib adanya *web server*, Agus Saputra (2011).

Dengan menggunakan *PHP* maka *Maintenance* suatu situs *web* menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat dengan menggunakan *script PHP*, Betha Sidik (2012).

2.5. XAMPP

XAMPP (X(Windows/Linux) Apache MySQL PHP dan Perl) merupakan paket *server web PHP* dan *database MySQL* yang paling populer di kalangan pengembang *web* dengan menggunakan *PHP* dan *MySQL* sebagai *databasenya*.

Paket *XAMPP*, sesuai dengan kepanjangannya, X yang berarti *Windows* atau *Linux*, pengguna bisa memilih paket yang diinginkan untuk *Windows* atau *Linux*.

XAMPP memiliki paket yang bisa *download* dalam bentuk:

- Installer*
- File ZIP*
- USB*

Paket dalam bentuk *USB* disediakan oleh *XAMPP* agar pengembang dapat membawa-bawa paket ini dengan dipasang di *USB*; agar pengembang dapat dengan mudah melakukan pengembangan di komputer mana pun, Betha Sidik (2012).

2.6. MySQL

MySQL tergolong sebagai *DBMS (Database Management System)*. Perangkat lunak ini bermanfaat mengelola data dengan cara yang sangat fleksibel dan cepat, Melati Fitriani (2011).

MySQL merupakan *database* yang menghubungkan *script PHP* dengan menggunakan perintah *query* dan *escape character* yang sama dengan *PHP*. *MySQL* mempunyai tampilan *client* yang mempermudah *user* dalam mengakses *database* dengan kata sandi untuk mengijinkan proses yang akan dilakukan. Kelebihan dari *MySQL* dapat melakukan transaksi dengan mudah dan efisien serta mampu menangani jutaan *user* dalam waktu yang bersamaan, Leonardo MP (2013).

Secara umum, *database* berfungsi sebagai tempat atau wadah untuk menyimpan, mengklasifikasikan data secara profesional. *MySQL* bekerja menggunakan *SQL Language (Structure Query Language)*. Itu dapat diartikan bahwa *MySQL* merupakan standar penggunaan *database* di dunia untuk pengolahan data, Agus Saputra (2011).

2.7. Logika FUZZY

Logika *fuzzy* berasal dari himpunan *fuzzy*. Berbeda dengan himpunan tegas, dimana suatu objek dapat menjadi anggota atau bukan anggota, Nelly Indiani Widiastuti (2012).

Himpunan *Fuzzy* adalah sekumpulan obyek x dimana masing-masing obyek memiliki nilai-nilai keanggotaan " μ " atau disebut juga dengan nilai kebenaran. Jika X adalah sekumpulan obyek dan anggotanya dinyatakan dengan X maka himpunan *fuzzy* dari A di dalam X adalah himpunan dengan sepasang anggota, Trivia Falopi (2012).

Himpunan *fuzzy* memiliki 2 atribut, yaitu:

- Linguistik yaitu penamaan suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti : cepat, normal, lambat.
- Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti: 32, 43, 55.

Kedua atribut tersebut akan digunakan selanjutnya untuk menentukan aturan dalam logika *fuzzy*. Dalam logika *fuzzy* terdapat hal-hal yang perlu diperhatikan, yaitu:

- Fungsi keanggotaan adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik *input* data ke dalam nilai keanggotaannya (derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Beberapa fungsi yang dapat digunakan adalah representasi linier, kurva.
- Operator logika *fuzzy* atau disebut operator dasar zadeh seperti :
 - Operator *AND* yang berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan. Hasil operasi (α – predikat) *AND* diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang saling berkaitan.
 - Operator *OR* berhubungan dengan operasi union pada himpunan. α – predikat sebagai hasil operasi *OR* diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen-elemen pada himpunan yang berkaitan.
 - Operator *NOT* berhubungan dengan operasi komplemen himpunan. α – predikat sebagai hasil operasi *NOT* diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen-elemen pada himpunan yang berkaitan.
 - Penalaran atau proses mengolah input *logic* menjadi *output logic*.

Ada beberapa jenis penalaran dalam logika *fuzzy*, seperti:

- Penalaran monoton. Metode ini adalah metode penalaran yang paling sederhana untuk teknik implikasi *fuzzy*. Secara umum fungsi implikasi adalah *IF x is A THEN y is B*, dengan x dan y adalah skalar atau numerik, A dan B adalah linguistik. Ada dua fungsi implikasi, yaitu : *Min* yang memotong *output* dan *Dot (product)* dimana *output* akan diskalakan.
- Metode *tsukamoto*. Metode ini merupakan perluasan dari penalaran monoton. Dari beberapa penalaran monoton dilakukan penalaran sehingga *output* hasil inferensi diberikan secara tegas berdasarkan α – predikat dengan menggunakan rata-rata terbobot.
- Metode Mamdani atau Metode *max-min*. Metode ini

melakukan empat tahap, yaitu:

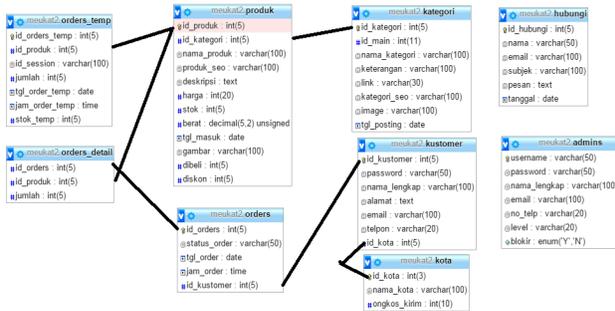
- Pembentukan himpunan *fuzzy*
Variabel *input* maupun *output* dibagi menjadi satu atau lebih himpunan *fuzzy*.
 - Aplikasi fungsi implikasi
Fungsi implikasi yang digunakan adalah *Min*.
 - Komposisi aturan
Inferensi diperoleh dari korelasi beberapa aturan. Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi logika *fuzzy*, yaitu : *max*, *additive* dan probabilistik *OR*.
 - Penegasan (*defuzzy*)
Input dari defuzzifikasi adalah himpunan *fuzzy* dari komposisi aturan-aturan *fuzzy*, dan *output* merupakan domain himpunan *fuzzy* tersebut. Beberapa metode defuzzifikasi, antara lain : metode *Centroid*, metode *Bisektor*, metode *Mean of Maximum*, metode *Largest of Maximum*, metode *Smallest of Maximum*.
- d. Metode Sugeno atau Metode Takagi- Sugeno Kang (TSK).
Penalaran dengan metode ini hampir sama dengan penalaran Mamdani, tapi dalam penalaran Sugeno, *output* tidak berupa himpunan *fuzzy* tapi berupa konstanta atau persamaan *linier*. Metode ini ada dua jenis yaitu : Model *Fuzzy* Sugeno Orde-Nol dan Model *Fuzzy* Sugeno Orde-Satu.

2.8. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) disebut juga dengan Diagram Arus Data (*DAD*). *DFD* adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan dari mana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut. *DFD* yang di dalam bahasa Indonesia disebut sebagai *DAD* (Diagram Arus Data) memperlihatkan gambaran tentang masukan-proses-keluaran dari suatu sistem/perangkat lunak, yaitu obyek-obyek data mengalir ke dalam perangkat lunak, kemudian ditransformasi oleh elemen-elemen pemrosesan, dan obyek-obyek data hasilnya akan mengalir keluar dari sistem/perangkat lunak. Obyek-obyek data dalam penggambaran *DFD* biasanya direpresentasikan menggunakan tanda panah berlabel, dan transformasi-transformasi biasanya direpresentasikan menggunakan lingkaran-lingkaran yang sering disebut sebagai gelembung-gelembung. *DFD* pada dasarnya digambarkan dalam bentuk hirarki, yang pertama sering disebut sebagai *DFD level 0* yang menggambarkan sistem secara keseluruhan sedangkan *DFD-DFD* berikutnya merupakan penghalusan dari *DFD* sebelumnya.

DFD menggunakan empat buah simbol, yaitu semua simbol yang digunakan pada *CD* ditambah satu simbol lagi untuk melambangkan *data store*. Ada dua teknik dasar penggambaran simbol *DFD* yang umum dipakai pertama adalah Yourdon and Sarson sedangkan yang kedua adalah Yourdon and De Marco. Perbedaan yang mendasar pada teknik tersebut adalah lambang dari simbol yang digunakan. Yourdon and Sarson menggunakan lambang segi empat dengan ujung atas tumpul untuk menggambarkan *process* dan menggunakan lambang segi empat dengan sisi

Berikut ini hubungan antara tabel-tabel yang ada pada sistem yang dirancang dengan menggunakan *entity relationship diagram*.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

4.3. Implementasi Fuzzy Linguistik

Pada aplikasi ini (di sub bagian aplikasi) menggunakan metode *fuzzy linguistik*. *Fuzzy linguistik* yaitu penamaan suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti : banyak, sedang, sedikit. Tujuan penerapan metode tersebut yaitu untuk menampilkan jenis makanan apa saja yang lebih sering di pesan oleh pelanggan sebelumnya atau disebut dengan *best seller*. Didalam *best seller* ini hanya menggunakan proses pengurutan jumlah pemesanan dari yang tertinggi sampai terendah.

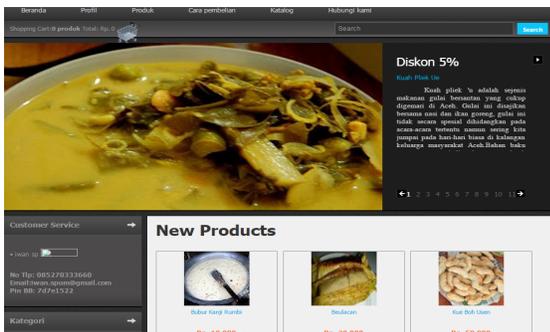
Contoh:
 Kuah Plik U = 10
 Kuah Asam keu`eung = 4
 Kue Boh Rom-Rom = 15
 Keumamah = 8
 Kue Timphan = 18

Maka yang akan ditampilkan pada form *best sellers* adalah :
 Kue Timphan = 18
 Kue Boh Rom-Rom = 15
 Kuah Plik U = 10
 Keumamah = 8
 Kuah Asam Keu`eung = 4

4.4. Implementasi Sistem

4.4.1. Form Utama

Form Utama adalah *interface* utama dimana terjadi proses interaksi antara sistem dengan pelanggan dan proses pemesanan produk dilakukan oleh pelanggan/ konsumen yang berkunjung ke sistem *online* ini.



Gambar 4. Form Utama

4.4.2. Form Pembelian

Form pembelian adalah tempat dimana pelanggan menentukan jumlah dan banyak barang yang akan di pesan.



Gambar 5. Form Pembelian

4.4.3 Form Pengisian Identitas

Form ini merupakan tempat pengisian data lengkap kostumer yang mana data tersebut akan di gunakan sebagai acuan proses pengantaran makanan.



Gambar 6. Form Pengisian Identitas

4.4.4 Form Hasil Pengisian

Form ini merupakan form hasil dari proses sebelumnya dimana pelanggan dapat melihat kembali identitas dan jumlah barang barang yang akan di pesan, pada *form* ini juga akan ada pemberitahuan tentang biaya pengiriman barang.



Gambar 7. Form Hasil Pengisian

4.4.5 Form Best Sellers

Pada *form* ini kostumer dapat melihat langsung produk mana saja yang sering di pesan oleh pelanggan lainnya.



Gambar 8. Form Best Sellers

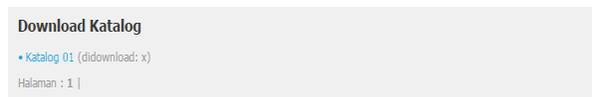
4.4.6. Form Hubungan

Pada *form* ini kostumer dapat menuliskan pesan di mana pesan tersebut bisa berisi keluhan, saran, dan lainnya. Pesan tersebut nantinya akan di kirimkan ke admin.

Gambar 9. Form Hubungan

4.4.7 Form Katalog

Form katalog ini berisi file tentang jenis-jenis dan harga makanan khas Aceh yang dapat di pesan pada *website* ini, dimana file tersebut bisa langsung di *download* oleh setiap kostumer yang berkunjung ke *website*.



Gambar 10. Form Katalog

4.4.8 Form Cara Pembelian

Form ini berisi tentang informasi tata cara pembelian makanan yang ada pada *website* ini.



Gambar 11. Form Cara Pembelian

4.4.9. Form Profile

Form profil berisi tentang informasi profil *website*.



Gambar 12. Form Profile

5. KESIMPULAN

Proses sistem pemesanan makanan khas Aceh secara *online* merupakan suatu proses pemesanan yang berbasis *web service* dimana pada proses ini pelanggan lebih diuntungkan, selain dapat menghematkan waktu pelanggan juga tidak perlu lagi datang langsung ke tempat penjualan makanan khas Aceh. Disamping itu pelanggan juga dapat mengetahui langsung makanan mana saja yang lebih sering di pesan oleh pelanggan sebelumnya sehingga pelanggan tidak perlu lagi bertanya ataupun mencari tau tentang informasi tersebut.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1.]Christianti Meliana dan Handoko Tania, Aplikasi Pemesanan Kamar Serta Pengelolaan Data Kamar Secara Mobile pada Hotel Le Beringin, <http://repository.maranatha.edu/558/1/Aplikasi%20Pemesanan%20Kamar.pdf>
- [2.]Dahria M, 2011. pengembangan sistem pakar dalam membangun suatu aplikasi. Jurnal SAINTIKOM Vol. 10 / No. 3 / September 2011
- [3.]Ida Bagus Dhany Satwika, Rancang Bangun Sistem Diagnosis Kerusakan Pada Mobil Menggunakan Metode Forward Chaining, 2012. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/JLK/article/download/4903/3686>
- [4.]Kusrini and Hartati, S, (2011) *Penggunaan Penalaran berbasis Kasus Untuk membangun Basis Pengetahuan dalam Sistem Diagnosa Penyakit*, http://dosen.amikom.ac.id/downloads/artikel/full_paper_sriti_kusrini.pdf
- [5.]Nugroho A, 2011, Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data, Yogyakarta : Penerbit Andi
- [6.]Suriyanti, Aplikasi Sistem Pakar Pendeteksi Kerusakan Printer Dengan Case Based Reasoning, 2012. <http://pelita.informatika.com/berkas/jurnal/7.%20Suriyanti.pdf>
- [7.]Sutojo, T, Edy Mulyanto & Vincent Suhartono, 2011. *Kecerdasan Buatan*, Andi, Yogyakarta.
- [8.]Simarta, Janer & Iman Paryudi, 2010. Basis Data, Andi, Yogyakarta.
- [9.]Soliching A, 2011. Sistem Pakar Berbasis Mobile Untuk Mendeteksi Penyakit Pada Ginjal. Jurnal Digital Information & System Conference 2011.