

## ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI CASE BASED REASONING UNTUK MENENTUKAN TUJUAN WISATA

Esthi Kurnia Dewi<sup>1)</sup>, Suyoto<sup>2)</sup>, Kusworo Anindito<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Program Studi Magister Teknik Informatika

Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Jl. Babarsari 43 Yogyakarta 55281, Telp. (0274) 487711

e-mail : [esthi@gmail.com](mailto:esthi@gmail.com), [suyoto@mail.uajy.ac.id](mailto:suyoto@mail.uajy.ac.id), [kusworo@mail.uajy.ac.id](mailto:kusworo@mail.uajy.ac.id)

### Abstrak

Yogyakarta adalah tujuan wisata kedua setelah Bali dan merupakan surga wisata di pulau Jawa. Setiap tahunnya wisatawan yang berkunjung di Yogyakarta meningkat 7%-15%. Khususnya dimasa libur panjang ada banyak wisatawan yang berkunjung. Informasi tentang tujuan wisata dapat diperoleh melalui browsur atau katalog wisata, dari internet maupun cerita teman. Namun informasi saja tidaklah cukup jika tidak diramu dengan cepat untuk mendapat alternatif terbaik dalam menentukan tujuan wisata. Atas dasar kebutuhan tersebut maka dibuatlah perancangan aplikasi Case Based Reasoning untuk menentukan tujuan wisata pribadi di Yogyakarta berbasis mobile web. Case Based Reasoning akan membantu menentukan tujuan wisata berdasarkan pengalaman sebelumnya atau kasus yang lama.

Hasil penelitian ini berupa perancangan aplikasi Case Based Reasoning untuk menentukan tujuan wisata pribadi di Yogyakarta. Perancangan arsitektur dan desain disesuaikan dengan hasil kuisisioner, sekitar 92% peserta kuisisioner menggunakan smartphone atau handphone tipe high end.

**Kata Kunci** : Case Based Reasoning, tujuan wisata, mobile web.

### 1. PENDAHULUAN

Pariwisata adalah salah satu bisnis yang terbesar dan tercepat dalam mengembangkan sektor ekonomi dunia (Okech, 2010). Yogyakarta adalah tujuan pariwisata yang menawarkan banyak pesona, sehingga dikenal dengan sebutan surga wisatawan di Pulau Jawa. Tujuan wisata yang dapat dikunjungi adalah wisata budaya, wisata minat khusus misalnya melihat seni pembuatan keris, topeng ukir atau kain tenun, wisata alam, wisata kuliner, hiburan dan rekreasi, wisata pendidikan dan wisata alam (Badan Informasi Daerah, Pemerintah Kota Yogyakarta, 2007).

Untuk berpariwisata tentunya harus ada perencanaan terlebih dahulu. Perencanaan berguna untuk menentukan tempat yang ingin dikunjungi dan berapa biaya yang akan dikeluarkan untuk berwisata. Adanya kemajuan teknologi informasi yang pesat saat ini, membuka peluang untuk mengatasi permasalahan dalam membuat keputusan yang cepat dan akurat dengan cara mengembangkan aplikasi untuk membantu mendukung keputusan (Hendric, 2009).

Case Based Reasoning (CBR) adalah suatu metode penalaran pada bidang kecerdasan buatan yang dapat digunakan untuk membantu mengambil keputusan. CBR dapat mencari solusi terbaik dari permasalahan yang berkaitan dengan memilih satu solusi dari banyak solusi (David, 2011). CBR dapat diterapkan di bidang wisata untuk membantu menentukan tujuan wisata.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah Analisis dan perancangan Case Based Reasoning untuk menentukan tujuan wisata pribadi di Yogyakarta berbasis mobile web. Wisatawan dapat melakukan konsultasi melalui smartphone kapan saja dan dimana saja.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

Di Indonesia data jumlah pengunjung lokasi-lokasi wisata misalnya, Istana Tampak Siring di Bali, Istana Yogyakarta serta bangunan candi seperti Borobudur dan Prambanan terus mengalami peningkatan. Tahun 2006 jumlah wisatawan yang berkunjung ke lokasi-lokasi tersebut hanya 1.923.073, sementara tahun 2007 (hingga bulan Mei saja) telah mencapai 2.051.736. Peningkatan minat wisatawan untuk berwisata didorong oleh informasi pariwisata yang lengkap dan menarik tentang wisata yang ditawarkan. Kemajuan teknologi informasi telah mempengaruhi pencarian informasi pariwisata, karena memungkinkan wisatawan untuk mengakses informasi yang dapat dipercaya dan akurat serta untuk melakukan pemesanan dan rencana dalam sebagian kecil dari waktu, biaya dan ketidaknyamanan yang mungkin diperlukan oleh metode konvensional (Kabassi, 2010). Untuk membantu mengambil keputusan dapat digunakan metode CBR. Untuk itu dikembangkan penelitian mengenai CBR untuk bidang wisata.

Richter (2009), menggunakan Case Based Reasoning yang diterapkan pada bidang pariwisata untuk manajemen pariwisata dan membuat rencana liburan yang bisa dimanfaatkan oleh perorangan ataupun marketer agen pariwisata. Sriwati (2008), mengembangkan SPK dengan CBR untuk menentukan wisata kuliner di Yogyakarta berbasis web. Di Turki, dibuat aplikasi perencanaan tujuan wisata yang cepat, handal dan murah

dengan mengadopsi konsep *Case Based Reasoning* dan *multi criteria decision making* (MCDM) berbasis web (Alptekina, 2011).

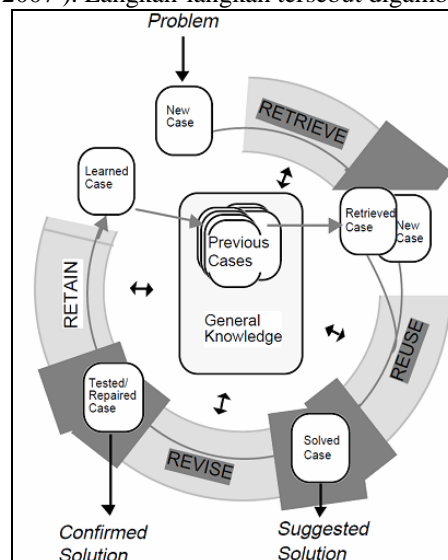
Berdasarkan kajian pustaka diatas, maka dikembangkan analisis dan perencanaan aplikasi case based reasoning untuk menentukan tujuan wisata pribadi di Yogyakarta berbasis mobile web.

## 2.1 Case Based Reasoning

Case Based Reasoning (CBR) adalah proses dari penyelesaian kasus yang baru dengan solusi yang diambil dari kasus yang sama sebelumnya (Holzinger, 2011). Secara umum metode ini terdiri dari 4 langkah (Lorenzi, 2007) yaitu:

- Retrieve: mengacu kembali pada kasus yang sama.
- Reuse: menggunakan kembali informasi dan pengetahuan dalam kasus tersebut untuk mengatasi masalah.
- Revise: meninjau ulang solusi yang diajukan.
- Retain: mendalami bagian dari pengalaman ini untuk digunakan dalam pemecahan masalah berikutnya.

Pada saat terjadi permasalahan baru pertama-tama sistem akan melakukan proses retrieve. Setelah proses retrieve selesai selanjutnya sistem akan melakukan proses reuse, proses ini akan menyalin, menyeleksi dan melengkapi informasi yang akan digunakan. Selanjutnya adalah proses revise, informasi akan dikalkulasi, dievaluasi dan diperbaiki kembali untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang terjadi pada masalah yang baru. Proses terakhir adalah retain, pada proses ini akan mengindeks, mengintegrasikan dan mengekstraksi solusi yang baru (Putri, et.al, 2007). Langkah-langkah tersebut digambarkan dalam gambar 1.



**Gambar 1.** Alur Proses CBR (Holzinger, 2011)

CBR menggunakan konsep kesamaan atau *similarity* (Geyer, et.al, 2007). Hubungan target case ke sebuah source case untuk setiap atributnya menentukan *similarity*. Pengukuran *similarity* dapat dilakukan dengan perhitungan factor pembobotan. *Similarity* dapat dinotasikan dengan bentuk sebagai berikut :

$$\text{Similarity}(\text{problem, case}) = \frac{S_1 * W_1 + S_2 * W_2 + \dots + S_n * W_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

Keterangan:

- S = similarity (nilai kemiripan)
- W = weight (bobot yang diberikan)

## 2.2 Mobile Web

Mobile web bisa berjalan pada banyak platform handphone ataupun smartphone, cost dan effort yang lebih sedikit. Mobile web bertujuan untuk mengakses layanan data secara wireless dengan menggunakan perangkat mobile seperti handphone, pda dan perangkat portable yang tersambung ke sebuah jaringan telekomunikasi selular, bisa diakses dimana saja dan kapan saja khususnya untuk orang yang mempunyai mobilitas tinggi. Mobile web dipilih dengan alasan utama pengguna handphone dan smartphone lebih banyak dibandingkan pengguna web desktop. Di Indonesia ada 180 juta pelanggan selular dengan peredaran 249 juta handset (Fauzi, 2011). Darmawan, et. al (2011) menyatakan dari hasil riset Effective Measure, firma yang memiliki spesialisasi dalam pengukuran statistik web, sebanyak 61,88 persen dari pengguna Internet Indonesia mengakses melalui

ponsel. Sementara 38,12 persen lainnya mengakses Internet bukan dari ponsel atau menggunakan *personal computer* pada tahun 2011 ada 48 juta orang (Antara, 2011).

### 3. METODE PENELITIAN

Langkah-langkah penelitian dalam penelitian ini adalah :

1. Studi literatur  
Pada tahap ini penulis melakukan penggalian konsep penelitian melalui studi pustaka berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk dijadikan kajian pendukung dalam topik penelitian yang penulis lakukan.
2. Kuisioner dan Observasi  
Pada tahap ini penulis melakukan penggalian data melalui kuisioner dan observasi dengan calon pengguna dari sistem. Observasi dilaksanakan di Dinas Pariwisata Provinsi Yogyakarta, Dinas Pariwisata Kota Yogyakarta, Travel Agent serta penginapan.
3. Pengkoleksian dan pengklasifikasian data  
Pengkoleksian dan pengklasifikasian data dimaksudkan untuk mengolah data mentah, termasuk melakukan reduksi pengetahuan supaya tingkat redundansi dapat berkurang. Tahapan ini dimaksudkan agar bisa dianalisa berdasarkan dengan metode case based reasoning yang penulis ambil sebagai metode penelitian.
4. Pembangunan perangkat lunak, meliputi :  
Analisa kebutuhan, Perancangan.
5. Kesimpulan dan saran

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Analisis Case Based Reasoning

Case Based Reasoning adalah metode yang akan digunakan untuk membantu menentukan tujuan wisata. Metode case based reasoning melalui 4 tahapan proses retrieve, reuse, revise, retain. Kasus yang baru dari hasil tanya jawab dengan sistem akan dicocokkan dengan dengan kasus lama (Tabel 1) yang ada di dalam basis pengetahuan.

**Tabel 1.** Kasus Lama dan Kasus Baru

<p><u>Kasus Lama ID : 32</u> Tujuan Wisata Sasa : Kerajinan Sentra kerajinan tertentu Belanja benda kerajinan Kerajinan perak Peninggalan Budaya Bangunan Tua Peninggalan Budaya Bekas Kerajaan Mataram Menginap di Hotel Melati sekitar Malioboro</p> <hr/> <p>Tujuan Wisata: Kota Gede dan Hotel Agung Mas Saran: 200.000</p>	<p><u>Kasus Lama ID : 51</u> Tujuan Wisata Ryan : Kerajinan Sentra kerajinan tertentu Belanja benda kerajinan Kerajinan perak Peninggalan Budaya Bangunan Tua Peninggalan Budaya Pemandian Putri Raja Menginap di Losmen sekitar Malioboro</p> <hr/> <p>Tujuan Wisata: Kota Gede, Taman Sari dan Losmen Betti Saran: 160.000</p>	<p><u>Kasus Baru</u> Tujuan Wisata Ryo : Kerajinan Sentra kerajinan tertentu Belanja benda kerajinan Kerajinan perak Peninggalan Budaya Bangunan Tua Peninggalan Budaya Bekas Kerajaan Mataram Menginap di Hotel Bintang 2 sekitar Malioboro</p>
---	--	--

Proses mencari kemiripan kasus baru dengan kasus lama. Pada proses ini akan dilakukan pembobotan.

<p><u>Kasus Baru</u> Tujuan Wisata Ryo : Kerajinan Sentra kerajinan tertentu Belanja benda kerajinan Kerajinan perak Peninggalan Budaya Bangunan Tua Peninggalan Budaya Bekas Kerajaan Mataram Menginap di Hotel Bintang 2 sekitar Malioboro</p>	<p><u>Kasus Lama ID : 32</u> Tujuan Wisata Sasa : Kerajinan Sentra kerajinan tertentu Belanja benda kerajinan Kerajinan perak Peninggalan Budaya Bangunan Tua Peninggalan Budaya Bekas Kerajaan Mataram Menginap di Hotel Melati sekitar Malioboro</p>
--	--

$$\text{Similarity (X,32)} = \frac{(1*5) + (1*5) + (1*5) + (1*5) + (1*3) + (1*3) + (1*3) + (1*1) + (0*1)}{5+5+5+5+3+3+3+1+1} = 0.96$$

Kasus Baru
Tujuan Wisata Ryo :
Kerajinan
Sentra kerajinan tertentu
Belanja benda kerajinan
Kerajinan perak
Peninggalan Budaya
Bangunan Tua Peninggalan Budaya
Bekas Kerajaan Mataram
Menginap di Hotel Bintang 2 sekitar Malioboro

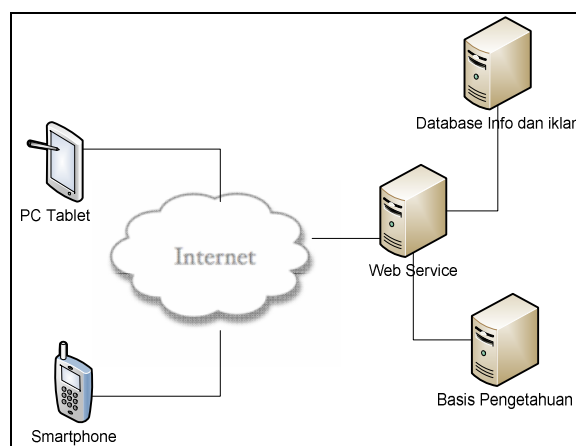
Kasus Lama ID : 51
Tujuan Wisata Ryan :
Kerajinan
Sentra kerajinan tertentu
Belanja benda kerajinan
Kerajinan perak
Peninggalan Budaya
Bangunan Tua Peninggalan Budaya
Pemandian Putri Raja
Menginap di Losmen sekitar Malioboro

$$\text{Similarity (X,32)} = \frac{(1*5) + (1*5) + (1*5) + (0*5) + (1*3) + (1*3) + (0*3) + (1*1) + (0*1)}{5+5+5+5+3+3+3+1+1} = 0.71$$

- b. Proses Reuse  
 Perhitungan kasus dari pembobotan tertinggi adalah ID 32 sebesar 0.96. Maka solusi yang ditawarkan adalah solusi dari kasus ID 32. Direkomendasikan kepada pengguna untuk ke Kotagede dan menginap di hotel Agung Mas
- c. Proses Revise  
 Pada Kasus dengan ID 51 memiliki bobot kurang dari 90% atau dibawah 0.9. Maka informasi di masukkan tabel khusus untuk diperiksa lagi menjadi apakah layak untuk menjadi rule yang baru.
- d. Proses Retain  
 Setelah proses revise selesai dan telah ditemukan solusi yang terbaik. Data akan dimasukkan kedalam tabel pengetahuan yang dapat digunakan untuk perbandingan pada kasus yang sama.

#### 4.2 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi case based reasoning untuk menentukan tujuan wisata pribadi dapat dilihat pada Gambar 2. Pelanggan melalui device smartphone dapat mengakses mobile web ini, request dari pelanggan akan menuju ke web service dari web service akan mengambil data dan mencocokkannya dengan basis pengetahuan yang ada pada database basis pengetahuan.



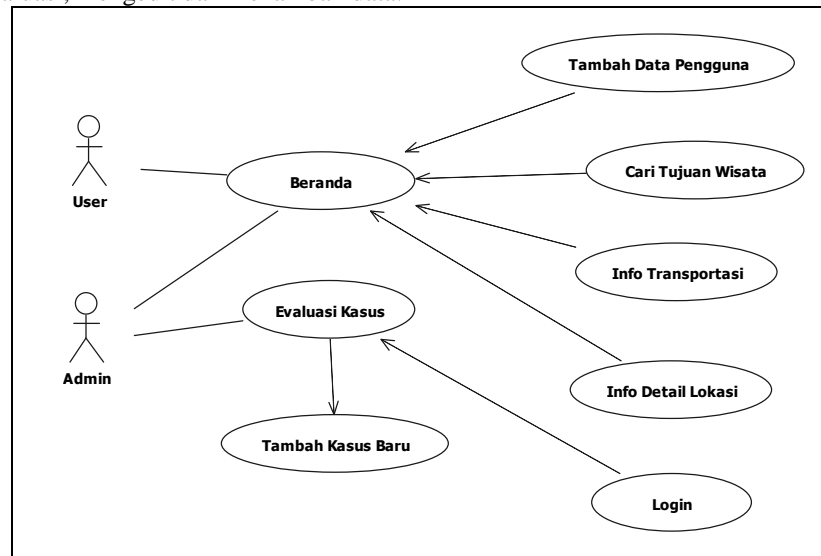
**Gambar 2.** Rancangan arsitektur aplikasi

#### 4.3 Fungsionalitas Aplikasi

Fungsionalitas dalam aplikasi case based reasoning untuk menentukan tujuan wisata adalah sebagai berikut:

- a. Fungsi untuk melakukan cari tujuan wisata adalah fungsi untuk melakukan konsultasi untuk mencari tujuan wisata.
- b. Fungsi melihat detail lokasi yang disarankan adalah fungsi untuk emlihat detail informasi lokasi yang ditawarkan sebagai solusi.

- c. Fungsi melihat Info Transportasi adalah fungsi untuk informasi transportasi dan iklan transportasi.
- d. Fungsi menambah data pengguna adalah fungsi menambah data pelanggan yang hendak berkonsultasi
- e. Fungsi evaluasi kasus adalah fungsi untuk melihat kasus baru yang tersimpan dalam tabel khusus
- f. Fungsi Tambah Kasus adalah fungsi untuk menambah kasus baru dalam basis pengetahuan setelah melalui proses revise
- g. Fungsi Login adalah fungsi untuk admin masuk kehalaman khusus admin untuk bisa mengevaluasi, mengedit dan menambah data.



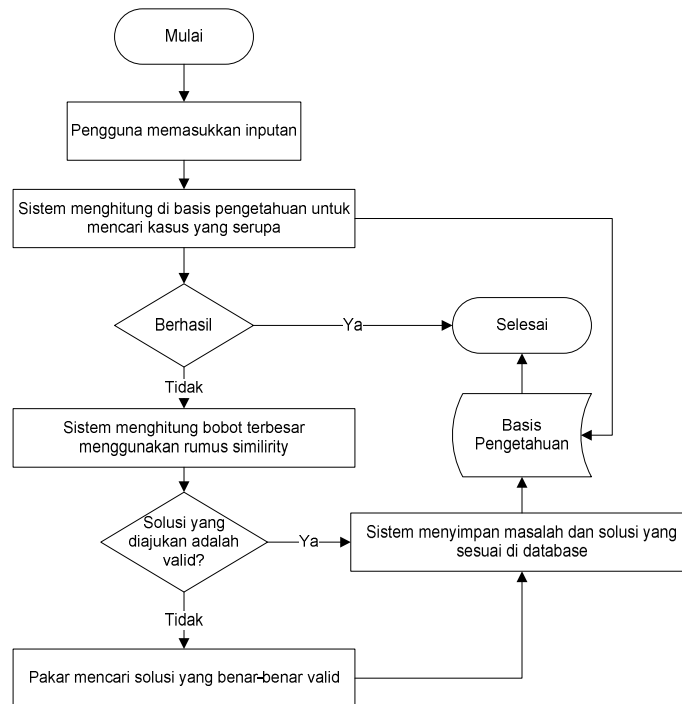
Gambar 3. Use Case Aplikasi

#### 4.4 Arsitektur Mesin Inferensi

Perancangan Mekanisme Inferensi dalam penerapan case based reasoning untuk menentukan tujuan wisata adalah sebagai berikut:

- Langkah 1: pengguna mulai memasukkan inputan dari pilihan pertanyaan yang disediakan.
- Langkah 2: sistem mengecek di basis pengetahuan untuk mencari kasus yang serupa dengan inputan pengguna.
- Langkah 3: jika ada yang sesuai/sama persis dengan yang ada dalam basis pengetahuan maka pencarian selesai dan solusi yang diberikan kepada pengguna sesuai dengan yang ada pada basis pengetahuan.
- Langkah 4: jika tidak ada yang sesuai maka sistem menggunakan similarity untuk menghitung bobot dan mencari kasus pada basis pengetahuan yang paling mendekati dengan kasus baru kemudian memberikan output berupa solusinya.
- Langkah 5: setelah solusi yang paling mendekati direkomendasikan, maka dicek oleh pakar apakah solusi yang diberikan itu sudah benar-benar valid.
- Langkah 6: jika valid maka akan ditambah aturan baru dan memasukkan ke dalam basis pengetahuan sebagai aturan baru.
- Langkah 7: jika belum valid maka akan dicari solusi yang benar-benar valid dahulu baru setelah itu memasukkannya ke dalam basis pengetahuan sebagai aturan baru.

Flowchart untuk penerapan case based reasoning dapat dilihat pada Gambar 4.



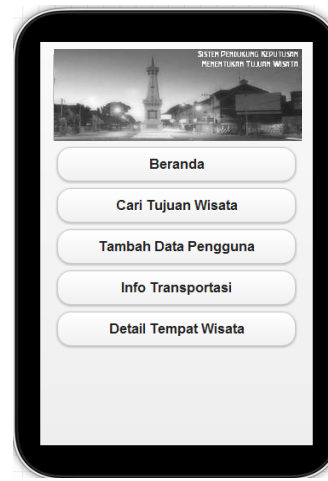
**Gambar 4.** Flowchart Diagram CBR

4.5 Rancangan Antarmuka Aplikasi

Dalam mengembangkan Case Based Reasoning untuk menentukan tujuan wisata yang berbasis mobile web perlu diperhatikan sasaran pengguna, resource handphone atau smartphone yang dapat digunakan untuk mengakses aplikasi ini, desain yang tepat untuk dijalankan di handphone atau smartphone. Dari hasil kuisisioner yang saya sebarikan kepada pengguna handphone dan smartphone usia 19-50 tahun dengan sample 33 responden mendapatkan data 92% menggunakan smartphone atau handphone high end. Berdasarkan hasil kuisisioner maka desain untuk form beranda, cari tujuan wisata, info transportasi, tambah kasus pada aplikasi ini sebagai berikut:



**Gambar 5.** Form Cari tujuan wisata



**Gambar 6.** Form Beranda



Gambar 7. Form Info Transportasi



Gambar 8. Form Tambah Kasus

## 5. KESIMPULAN

Case Based Reasoning meunjukkan bahwa metode ini tepat untuk pendekatan dalam mencari solusi tujuan wisata pribadi di Yogyakarta. Pengembangan aplikasi ini dalam basis mobile web yang bisa diakses melalui smartphone pengguna adalah model yang tepat mengingat penduduk Indonesia cenderung mengakses internet melalui Smartphone. Aplikasi ini akan membantu wisatawan untuk menentukan wisata pribadinya menggunakan smartphone, sehingga bisa diakses dimana saja dan kapan saja. Seluruh aplikasi akan divalidasi dalam waktu dekat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ademiluyi, I.A., Otun, W.O., 2009, *Spatial Decision Support Systems (DSSS) and Sustainable Development of The Third World*, Journal of Sustainable Development in Africa, Volume : 10, Nomor : 4, Halaman : 200 – 217
- Alptekin, Gülfem Işıklar., Büyüközkan, Gülçin., 2011, *An Integrated case-based reasoning and MCDM system for web based tourism destination planning*, Expert Systems with Applications An International Journal, Volume : 38, Halaman : 2125–2132
- Antara, 14 Desember 2012, *Pengguna Internet di Indonesia 48 juta*, AntaraNews, diakses tanggal 12 Maret 2012
- Cahyadi, Rusli, Gunawijaya, Jajang., 2009, *PARIWISATA PUSAKA : Masa Depan Bagi Kita, Alam dan Warisan Budaya Bersama*, UNESCO 2009, Volume : 6, Halaman : 1-26
- Darmawan, Indra, Abbdinnah, Febry., 2 April 2011, *Mayoritas Netter Indonesia Akses via Ponsel*, VIVAnews, diakses tanggal 12 Maret 2012
- David, 2011, *Case Based Reasoning Untuk Pendiagnosaan Penyakit Ikan Hias*, JIKE, Volume : 1, Halaman : 1-10
- Didascalou, Eleni, Lagos, Dimitrios, Nastos, Panagiotis., 2009, *Wellness Tourism: Evaluating Destination Attributes For Tourism Planning In A Competitive Segment Market*. TOURISMOS: An International Multidisciplinary Journal Of Tourism, Volume : 4, Halaman : 113-126
- Dye, Andrew S., Shaw, Shih-Lung., 2007, *A GIS-based spatial decision support system for tourists of Great Smoky Mountains National Park*, Journal of Retailing and Consumer Services, Volume : 14, Halaman : 269 – 278
- Fauzi, Andrian, 22 Januari 2012, *Tinggalkan Desktop, Beralihlah ke Mobile*, detikinet, diakses tanggal 12 Maret 2012
- Hafsah, Kodong, Frans Richard, Julian, Alain, 2011, *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Hotel Dengan Menggunakan Metode Promitee dan AHP*, Seminar Nasional Informatika 2011 (semnasIF 2011), Halaman : 43-50
- Heilala, Juhani., Montonen, Jari., a Järvinen, Paul., and Kivikunnas, Sauli., 2010, *Decision Support Using Simulation for Customer-Driven Manufacturing System Design and Operations Planning*, Halaman : 235 – 260
- Hendric, Spits Warnars Harco Leslie, 2009, *Sistem Pengambilan Keputusan Penanganan Bencana Gempa Bumi Di Indonesia*, Proceeding Olimpiade Karya Tulis Inovatif (OKTI), Halaman : 1-14
- Holzinger, Andreas., 2011, *Biomedical Decision Making: Reasoning and Decision Support*, TU Graz: Medical Informatics, Volume 444.152 , Halaman : 1-55

- Kabassi, Katerina., 2010, *Personalizing recommendations for tourists*, Telematics and Informatics, Volume : 27, Halaman : 51-66
- Okech, Roselyne N., 2010, *Tourism Development in Africa: Focus on Poverty Alleviation*, The Journal of Tourism and Peace Research, Volume : 1
- Putri, Juwita Utami., 2007, *Metode Case Based Reasoning (CBR) Dalam Menyusun Rencana Pemasaran*, Proceeding PESAT, Volume : 2, Halaman : 128-135
- Richter, Michael M., 2009, *The search for knowledge, contexts, and Case-Based Reasoning*, The International Journal of Intelligent Real-Time Automation, Volume : 22, Halaman : 3-9
- Rismawan, Tedy, Irawan, Ardhitya Wiedha, Prabowo, Wahyu, Kusumadewi, Sri., 2008, *Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Pocket PC Sebagai Penentu Status Gizi Menggunakan METODE KNN (K-NEAREST NEIGHBOR)*, Teknoin, Volume : 13, Halaman : 18-23
- Sriwati, Titin., 2008, *Penerapan Case Based Reasoning Pada Program Bantu Untuk Memilih Tempat Kuliner Di Yogyakarta* (Unpublish), Perpustakaan UKDW. Yogyakarta
- UNWTO, 2011, *Travel & Tourism 2011*, Article The World Travel & Tourism Council is the Forum For Business Leaders in The Travel & Tourism Industry. Halaman : 1 – 40
- Walikota Yogyakarta, 2011, *RKPD Kota Yogyakarta Tahun 2012*, Rencana Kerja Pemerintah Daerah, Halaman : 1-531