

IMPLEMENTASI *METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS* (AHP) UNTUK MENENTUKAN POTENSI WISATA DI KAMPOENG KOPI BANARAN

Fran Faizal Abdilah¹, Khafiizh Hastuti²

Program Studi Teknik Informatika - SI, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro
Jl. Nakula I No. 5 – 11 Semarang 50131. INDONESIA

Email : fran.faizal93@gmail.com¹, khafiizh040979@gmail.com²

Abstrak

Dunia Pariwisata merupakan salah satu sektor penghasil devisa yang memiliki potensi cukup besar untuk dikembangkan. Adanya promosi yang dilakukan suatu wisata akan menambah pemasukan dari daerah tersebut. Kabupaten Semarang memiliki potensi yang prospektif dalam bidang pariwisata untuk meningkatkan pendapatan daerah wisata yang salah satunya adalah Kampong Kopi Banaran. Dalam pemilihan potensi wisata di Kampong Kopi Banaran dapat menggunakan sistem pendukung keputusan. Dimana sistem pendukung keputusan Kampong Kopi Banaran tersebut terdapat kriteria yaitu prasarana dan sarana wisata, promosi, lapangan kerja dan perkembangan aktivitas ekonomi di tempat wisata dan memiliki alternatif. Perhitungan dalam sistem pendukung keputusan bisa dengan menggunakan metode AHP. Metode AHP merupakan salah satu metode pengambilan faktor – faktor logika, inutrisi, pengalaman, pengetahuan, emosi dan rasa untuk dioptimasi dalam suatu proses yang sistematis, serta mampu membandingkan secara berpasangan hal-hal yang tidak dapat diraba maupun yang dapat diraba, data kuantitatif maupun yang kualitatif.

Kata Kunci: Metode Analytic Hierarchy Process (AHP), Pariwisata, Potensi, Sistem Pendukung Keputusan.

Abstract

Tourism is a sector of foreign exchange, has significant potential to be developed. promotion conducted a tourism will increase income of the area. Semarang regency has prospective potential in the field of tourism to increase revenues tourist area located in the district of Semarang one of which Kampong Kopi Banaran. In the selection tourism potential in Kampong Kopi Banaran can use decision support system. The decision support systems Kampong Kopi Banaran criteria: infrastructure and tourism facilities, promotion, employment, the development of economic activity in the sights and have an alternative. Calculations in decision support systems can be using AHP. AHP is one method making factors logic, inutrisi, experience, knowledge, emotions and taste to be optimized in a systematic process, and can compare them in pairs to things that are intangible or tangible, quantitative data as well as the qualitative.

Keywords: Decision Support System, Method of Analytic Hierarchy Process (AHP), Potential, Tourism

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kegiatan kepariwisataan di Indonesia merupakan sektor ekonomi penting di Indonesia. Pada tahun 2009, pariwisata menempati urutan ketiga dalam hal penerimaan devisa setelah komoditi, minyak dan gas bumi serta minyak kelapa sawit. Berdasarkan data tahun 2014, jumlah wisatawan mancanegara yang datang ke Indonesia sebesar 9,4 juta lebih atau tumbuh sebesar 7.05% dibandingkan tahun sebelumnya[1].

Provinsi Jawa Tengah sebagai salah satu destinasi pariwisata di Indonesia yang menawarkan beragam daya tarik wisata, baik

wisata alam wisata budaya, maupun wisata buatan yang sangat mengagumkan. Salah satu kota yang memiliki beragam destinasi yang berpotensi di Jawa Tengah adalah Kota Semarang.

Semarang sebagai ibu kota provinsi Jawa Tengah yang memiliki penduduk heterogen yang terdiri atas etnis Jawa, China, dan Arab. Semarang memiliki beragam destinasi wisata diantaranya Obyek Wisata Tugu Muda Semarang, Lawang Sewu, dan Obyek wisata Greja Blenduk, Desa Wisata Kandri Kecamatan Gunung Pati, Goa Kreo dan Waduk Jatibarang, Banjir Kanal Barat, Taman Margasatwa Mangkang, adapun wisata religi

diantaranya Klenteng Sam Po Kong, Masjid Agung Jawa Tengah dan beberapa daerah wisata lainnya.

Wisata yang terdapat di Kota Semarang memiliki potensi yang prospektif dalam mendukung perekonomian daerah perkotaan. Namun sebenarnya di Kabupaten Semarang juga terdapat beragam wisata salah satunya Kampoeng Kopi Banaran. Kawasan ini memiliki potensi yang beragam diantaranya perkebunan kopi, restoren dan fasilitas hotel.

Adanya promosi yang dilakukan oleh Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah maka objek wisata yang terdapat pada Kabupaten Semarang harus diseleksi secara objektif untuk menentukan potensi wisata terbaik untuk di promosikan. Oleh karena itu sangat diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan berbasis komputer untuk menentukan potensi wisata di Kampoeng Kopi Banaran.

Dalam Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan potensi wisata, proses analisis menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan potensi wisata Kabupaten Semarang yang layak untuk diprioritaskan untuk pengelolaan yang sangat bergantung dengan nilai data yang ada pada di Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dirancang suatu sistem pendukung keputusan dengan metode AHP, dimana masing-masing kriteria yang ditetapkan yaitu prasarana dan sarana wisata, promosi, lapangan kerja dan perkembangan aktivitas ekonomi di tempat wisata. Perancangan sistem ini ditujukan untuk Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah dalam hal pemilihan wisata berpotensi dengan nilai prioritas wisata tertinggi sehingga wisata yang memiliki nilai tertinggi memiliki kesempatan untuk pengelolaan dan promosi tempat wisata berpotensi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang di kemukakan diatas maka rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah: bagaimana mengimplementasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk Menentukan kelayakan potensi destinasi wisata di Kampoeng Kopi Banaran agar proses klasifikasi data dapat sesuai dengan data lapangan.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah

- a. Membangun sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pemerintah dalam pengelompokan potensi wisata khususnya wisata yang berada di Kampoeng Kopi Banaran Kabupaten Semarang

- b. Mempermudah Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah untuk menentukan potensi wisata di Kampoeng Kopi Banaran berdasarkan kriteria dan alternative yang di berikan sehingga dapat mempermudah perangkingan potensi wisata.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Sistem

Sistem berasal dari bahasa Yunani (sustema) adalah suatu keasatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi, atau energi untuk mencapai suatu tujuan.

Ada beberapa elemen yang membentuk suatu sistem yaitu:

- a. Tujuan
Setiap sistem memiliki tujuan 9 (Goal) entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Tentu saja tujuan satu sistem dengan sistem yang lain berbeda.
- b. Masukan
Masukan (input) sistem adalah segala sesuatu yang masuk kedalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa pelanggan).
- c. Proses
Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan dan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

2.2 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan Sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur [2]. Ada yang mendefinisikan bahwa Sistem Pendukung Keputusan merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat

menggabungkan pemikiran pengambil keputusan.

2.3 Pariwisata

Secara umum pariwisata merupakan suatu perjalanan yang dilakukan seseorang untuk sementara waktu yang diselenggarakan dari suatu tempat ke tempat yang lain dengan meninggalkan tempat semula dan dengan suatu perencanaan atau bukan maksud untuk mencari nafkah di tempat yang dikunjunginya, tetapi semata-mata untuk menikmati kegiatan pertamasyaan atau rekreasi untuk memenuhi keinginan yang beraneka ragam.

2.3.1 Pengembangan Parawisata

Menurut Hadinoto (1996), ada beberapa hal yang menentukan dalam pengembangan suatu obyek wisata, diantaranya adalah:

- a. Atraksi Wisata
Atraksi merupakan daya tarik wisatawan untuk berlibur. Atraksi yang diidentifikasi (sumber daya alam, sumber daya manusia, budaya, dan sebagainya) perlu dikembangkan untuk menjadi atraksi wisata. Tanpa atraksi wisata, tidak ada peristiwa, bagian utama lain tidak akan diperlukan.
- b. Promosi dan Pemasaran
Promosi merupakan suatu rancangan untuk memperkenalkan atraksi wisata yang ditawarkan dan cara bagaimana atraksi dapat dikunjungi. Untuk perencanaan, promosi merupakan bagian penting.
- c. Pasar Wisata (Masyarakat pengirim wisata)
Pasar wisata merupakan bagian yang penting. Walaupun untuk perencanaan belum/ tidak diperlukan suatu riset lengkap dan mendalam, namun informasi mengenai trend perilaku, keinginan, kebutuhan, asal, motivasi, dan sebagainya dari wisatawan perlu dikumpulkan dari mereka yang berlibur.
- d. Transportasi
Pendapat dan keinginan wisatawan adalah berbeda dengan pendapat penyuplai transportasi. Transportasi mempunyai dampak besar terhadap volume dan lokasi pengembangan pariwisata.

2.3.2 Dampak Ekonomi Pariwisata

Cohen dalam (Pitana dan Diarta, 2009), secara teoritis mengemukakan dampak pariwisata terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat lokal dikelompokkan ke dalam delapan kelompok, yaitu:

- a. Dampak terhadap penerimaan devisa
- b. Dampak terhadap pendapatan masyarakat

- c. Dampak terhadap kesempatan kerja
- d. Dampak terhadap harga dan tarif
- e. Dampak terhadap distribusi manfaat keuntungan
- f. Dampak terhadap kepemilikan dan pengendalian
- g. Dampak terhadap pembangunan
- h. Dampak terhadap pendapatan pemerintah

3 METODE YANG DIGUNAKAN

3.1 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. AHP umumnya digunakan dengan tujuan untuk menyusun prioritas dari berbagai alternatif pilihan yang ada dan pilihan-pilihan tersebut bersifat kompleks atau multikriteria[3].

Penentuan prioritas inilah yang merupakan bagian penting dari penggunaan metode AHP [9]. Pada dasarnya metode AHP merupakan suatu teori umum tentang suatu konsep pengukuran. Metode ini digunakan untuk menemukan suatu skala rasio baik dari perbandingan pasangan yang bersifat diskrit maupun kontinu. Perbandingan-perbandingan ini dapat diambil dari ukuran aktual atau dari suatu skala dasar yang mencerminkan kekuatan perasaan dan preferensi relatif.

Peralatan utama AHP adalah sebuah Hirarki Fungsional dengan input utamanya persepsi manusia akan prioritas antara satu elemen dengan elemen yang lainnya. Keberadaan hirarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hirarki.

Metode AHP yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty dapat memecahkan masalah kompleks, dimana kriteria yang diambil cukup banyak, struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastian persepsi pembuat keputusan serta ketidakpastian tersedianya data statistik yang akurat. Adakalanya timbul masalah keputusan yang sulit untuk diukur secara kuantitatif dan perlu diputuskan secepatnya dan sering disertai dengan variasi yang beragam dan rumit sehingga data tersebut tidak mungkin dapat dicatat secara numerik karena data kualitatif saja yang dapat diukur yaitu berdasarkan pada persepsi, preferensi, pengalaman dan intuisi.

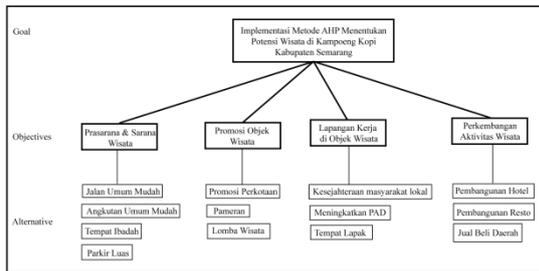
3.2 Prinsip Dasar AHP

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah :

3.2.1 Membuat Hirarki

Sistem yang kompleks bisa dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen

pendukung, menyusun elemen secara hirarki dan menggabungkannya atau mensistesisnya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Hirarki Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Potensi Wisata di Kampoeng Kopi Banaran Kabupaten Semarang

3.2.2 Penilaian Kriteria dan Alternatif

Kriteria dan alternatif dinilai melalui perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan dapat dilihat pada Tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 Skala Penilaian Perbandingan

Skor	Keterangan
1	kriteria (A) sedikit lebih penting dibanding dengan (B)
2	kriteria (A) lebih penting dibanding dengan (B)
3	kriteria (A) sangat lebih penting dibanding dengan (B)
4	kriteria (A) mutlak lebih penting dibanding dengan (B)
5	kedua kriteria sama penting
6	kriteria (B) sedikit lebih penting dibanding dengan (A)
7	kriteria (B) lebih penting dibanding dengan (A)
8	kriteria (B) sangat lebih penting dibanding dengan (A)
9	kriteria (B) mutlak lebih penting dibanding dengan (A)

Maka susunan elemen-elemen yang dibandingkan tersebut akan tampak seperti pada gambar matriks di bawah ini :

Tabel 3.2 matriks perbandingan berpasangan Kriteria

	K1	K2	K3	K4
K1	1	K1:2	K1:3	K1:4
K2		1	K2:3	K2:4
K3			1	K3:4
K4				1

Dalam AHP ini, penilaian alternatif dapat dilakukan dengan metode langsung (*direct*), yaitu metode yang digunakan untuk memasukkan data kuantitatif. Biasanya nilai-nilai ini berasal dari sebuah analisis sebelumnya atau dari pengalaman dan pengertian yang detail dari masalah keputusan tersebut. Jika si pengambil keputusan memiliki pengalaman atau pemahaman yang besar mengenai masalah keputusan yang dihadapi, maka dia dapat langsung memasukkan pembobotan dari setiap alternatif.

Perhitungan Perbandingan Kriteria dengan Kriteria

$$\text{Kriteria 1} = (K1:K2) + (K1:K3) + (K1:K4)$$

$$\text{Kriteria 2} = (K2:K3) + (K2:K4) + ((10 * \text{jml data}) - (K1:K2))$$

$$\text{Kriteria 3} = (K3:K4) + ((10 * \text{jml data}) - (K1:K3)) + ((10 * \text{jml data}) - (K3:k4))$$

$$\text{Kriteria 4} = (3 * 10 * \text{jml data}) - (K1:K4) - (K2:K4) - (K3:K4)$$

3.2.3 Penentuan Prioritas

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat alternatif dari seluruh alternatif.

Baik kriteria kualitatif, maupun kriteria kuantitatif, dapat dibandingkan sesuai dengan penilaian yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematik.

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas melalui tahapan-tahapan yaitu Hitung jumlah nilai dari setiap baris, kemudian lakukan normalisasi matriks

3.2.4 Konsistensi Logis

Penghitungan konsistensi logis dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- Mengalikan matriks dengan prioritas bersesuaian.
- Menjumlahkan hasil perkalian per baris.
- Hasil penjumlahan tiap baris dibagi prioritas bersangkutan dan hasilnya dijumlahkan.
- Hasil c dibagi jumlah elemen, akan didapat λ_{maks} .
- Indeks Konsistensi (CI) = $(\lambda_{maks} - n) / (n - 1)$
- Rasio Konsistensi = CI/ RI, di mana RI adalah indeks random konsistensi. Jika

rasio konsistensi ≤ 0.1 , hasil perhitungan data dapat dibenarkan.

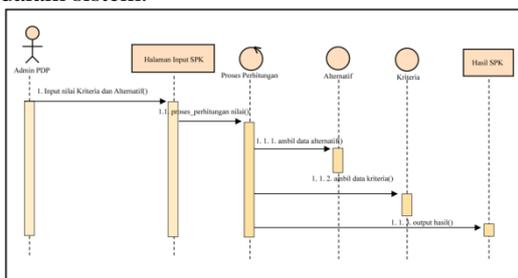
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Masalah

Untuk kebutuhan data Penelitian di lakukan di Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah, pemilihan wisata Kampoeng Kopi Banaran diperoleh dari data primer yaitu data statistik pariwisata provinsi jawa tengah yang memiliki kriteria jumlah tenaga kerja, jumlah pendapatan, jumlah wisatawan lokal dan wisatawan mancanegara tertinggi. Sehingga layak untuk di promosikan dan mengikuti event pameran wisata dan menjadi daya tarik wisata di Kabupaten Semarang. Namun sangat di sayangkan pengumpulan data yang digunakan oleh Dinas Pariwisata Provinsi Jawa Tengah masih menggunakan cara manual yaitu dengan cara pembukuan dari data-data alternative pemilihan potensi wisata terbaik, sehingga akan memerlukan waktu yang lama untuk menentukan kriteria apa saja yang harus di prioritaskan, serta memungkinkan terjadinya kesalahan perhitungan. Selain itu karena data yang diperoleh langsung diwujudkan dalam dokumen dengan media kertas kemudian dirangkum atau direkap dalam suatu buku besar harian yang nantinya di buat laporan rekap bulanan, maka apabila terjadi kesalahan atau koreksi maupun penghapusan data perlu memeriksa secara berulang kali dokumen yang telah tersimpan. Sehingga menyulitkan pegawai DINBUDPAR untuk memlih data karakteristik potensi wisata tebaik berdasarkan kriteria yang dibutuhkan.

4.2 Gambaran Umum Sistem yang Diusulkan

Pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan potensi wisata terbaik menggunakan AHP mampu mengelola proses pendataan wisata, pendataan kriteria, pendataan alternatif, transaksi spk, hingga proses pengelolaan laporan. Yang dapat diterapkan dalam sistem.



Gambar 4.1 Sequence Diagram

Sequence Diagram diatas menggambarkan sistem yang berjalan, yaitu admin memasukkan data kriteria dan alternatif, yang kemudian sistem proses data menggunakan metode AHP,

selanjutnya hasil proses akan di keluarkan dan dikonfirmasi oleh admin melalui proses perangkanan. terdapat aktor yang terlibat yaitu admin PDP (Pengembangan Destinasi Pariwisata) Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah.

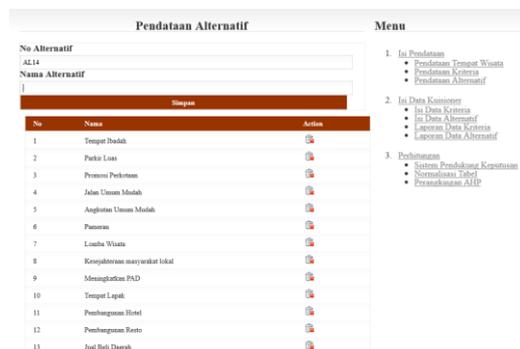
5. IMPLEMENTASI

5.1 Implementasi Input dan Output

Desain input adalah produk dari sistem pendukung keputusan yang dapat dilihat dan digunakan untuk memasukan data-data yang akan diolah dan nantinya akan menghasilkan informasi-informasi dan pendukung keputusan yang diperlukan maupun menghasilkan data-data untuk diolah menjadi informasi bentuk lain. Berikut ini adalah form ilustrasi desain perancangan input dan output dari sistem pendukung keputusan penentuan potensi wisata di Kampoeng Kopi Banaran.



Gambar 5.1 Menu Utama



Gambar 5.2 Isi Data Kriteria



Gambar 5.3 Perangkanan

6. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang penulis buat, maka penulis dapat memdapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pendukung keputusan yang telah dibuat dapat memenuhi kebutuhan untuk menyeleksi potensi wisata di Kampoeng Kopi Banaran.
2. Dengan adanya Sistem pendukung keputusan yang berdasar pada beberapa kriteria dan alternatif ini admin di Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Jawa Tengah sangat terbantu dalam menentukan Potensi Wisata khususnya di Kampoeng Kopi Banaran.

Dari kesimpulan di atas, penulis dapat memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Penggunaan komputer sebagai alat bantu untuk mengolah Metode *Analytical Hierarchy Process* sudah selayaknya diterapkan.
2. Penggunaan tenaga ahli yang terampil akan menjadikan sistem tersebut dapat digunakan dengan maksimal. Tenaga ahli dapat diperoleh dari luar atau melalui training dari karyawan yang ada.
3. Pemakaian Metode *Analytical Hierarchy Process* dalam perusahaan sudah waktunya diterapkan untuk meminimumkan kesalahan serta menjamin keamanan dan sekaligus mempermudah pengawasan arus data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] (2014) <http://www.universal-tour.co.id>. [Online].<http://www.universal-tour.co.id/index.php/37-frontpage-content/106-pariwisata-di-indonesia>.
- [2] Irfan Surbakti, *Sistem Pendukung Keputusan*, Diklat Tidak Terpublikasi, Ed. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November, 2002.
- [3] Bourgeois R, *Analytical Hierarchy Process*, an Overview UNCAPSA – UNESCAP, Ed. Bogor, 2005.
- [4] Ratih HafSarah Maharani, "Penerapan Metode Analytical Hierachi Process Dalam Penerimaan Karyawan Pada PT. Pasir Besi Indonesia," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. VI, April 2010.
- [5] Henry Wibowo, "Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Penerima Beasiswa Bank BRI Menggunakan FMAD," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. III no2, 2010.
- [6] P. Oktovianus, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Wisata di Timor Leste Dengan Metode LECTRE,"

- Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 2011.
- [7] Ferry Romidhoni, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Universitas Panca Marga Probolinggo," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. XI, 2008.
- [8] Sutikno, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Pemilihan Siswa dalam Mengikuti Olimpiade Sains di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Analytical Hierarchy Proce (AHP)," *Jurnal Teknologi Informasi*, 2010.
- [9] S. Mulyono, *Teori Pengambilan Keputusan*. Jakarta: Penerbit fakultas ekonomi Universitas Indonesia, 1996.
- [10] K. dan M.Ali Ramdhani Suryadi, *Sistem Pendukung Keputusan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1998.
- [11] Kusriani, *Konsep dan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan*. Yogyakarta: Andi Offset, 2007.