

IMPLEMENTASI *WEB CRAWLER* DAN PERANGKINGAN DATA HOTEL MENGGUNAKAN METODE ANP

Erfan Rohadi¹, Putra Prima Arhandi², Sabilah Faza³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang
¹erfanr@polinema.ac.id, ²putraprima@gmail.com, ³sabilafaza95@gmail.com

Abstrak

Website hotel merupakan website yang menyediakan pencarian dan *booking* kamar hotel. Pada saat ini, banyak website hotel yang menawarkan kemudahan untuk melihat dan memesan kamar hotel. Namun, website pencarian hotel tersebut memiliki harga kamar yang berbeda-beda. Dengan banyaknya pilihan ini dapat membuat pengguna / pencari hotel kesulitan untuk mendapatkan hotel yang sesuai dengan prioritas dan anggaran yang direncanakan. Sistem pendukung keputusan yang dibuat ini digunakan pengguna / pencari hotel dalam membandingkan harga kamar hotel dari beberapa website pencarian sesuai dengan kebutuhan menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP). Proses ini diawali dengan menginputkan kriteria dan alternatif hotel kemudian dilakukan *crawling* untuk mengolah nilai perbandingan kriteria dari hotel yang ada di beberapa website untuk selanjutnya akan dilakukan perangkingan data hotel. Dari hasil pengujian dapat berjalan sesuai akurasi 80% dan telah diujikan dengan menggunakan kuisisioner, yang artinya aplikasi ini dapat digunakan oleh pengguna / pencari hotel agar dapat membandingkan harga sebuah hotel dari berbagai layanan online.

Kata kunci : Website Hotel, *Analytic Network Process* , *Web Crawler*, *Crawling*, *Booking*

1. Pendahuluan

Setiap wisata yang terdapat di daerah-daerah Indonesia memiliki fasilitas yang disediakan oleh pemerintah maupun masyarakat setempat, salah satunya jasa penginapan atau hotel. Hotel merupakan tempat penginapan sementara bagi orang-orang yang sedang berlibur di suatu tempat. Hotel dibutuhkan bagi banyak orang, dan perkembangan hotel di Indonesia sangat meningkat.

Hotel memang memiliki peranan yang cukup penting bagi suatu Negara baik terhadap industri pariwisata. Fungsi utama hotel adalah sebagai sarana akomodasi bagi para tamu sebagai tempat tinggal sementara atau tempat menginap dengan menyediakan berbagai fasilitas atau kebutuhan seperti tempat tidur, kamar mandi, makanan, minuman dll.

Bagi masyarakat, hotel merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan saat melakukan perjalanan wisata maupun hanya untuk sekedar melepas penat. Selain fasilitas hotel seperti ruang makan, bar dan pelayanan kamar, harga juga menjadi suatu hal yang sangat diperhatikan oleh masyarakat. Pada saat ini, banyak website yang menawarkan kemudahan untuk melihat dan memesan kamar hotel. Namun, website pencarian hotel tersebut harga kamar dan *rating* yang berbeda-beda. Sistem ini dibuat agar masyarakat dapat membandingkan harga kamar hotel

dari beberapa website pencarian hotel sesuai dengan kebutuhan.

Salah satu metode perangkingan data hotel yang dapat digunakan dalam proses pemilihan hotel adalah *Analytic Network Process* (ANP). ANP merupakan metode yang sistematis dan tepat dalam proses pengambilan keputusan yang mampu menunjukkan nilai sesuai dengan antar keterkaitan kriteria yang ditetapkan. Dengan permasalahan diatas maka penulis mengajukan judul skripsi “Implementasi *Web Crawler* dan Perangkingan Data Hotel menggunakan Metode *Analytic Network Process* (ANP)”. Aplikasi yang akan dibuat oleh penulis berdasarkan metode diatas dapat membantu orang-orang untuk merekomendasikan penginapan yang sesuai berdasarkan kriteria untuk menjadi prioritas utama.

2. Landangan Teori

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Keen dan Scoot Morton, Sistem Pendukung Keputusan merupakan penggabungan sumber -sumber kecerdasan individu dengan kemampuan komponen untuk memperbaiki kualitas

keputusan. Sistem Pendukung Keputusan juga merupakan sistem informasi berbasis komputer untuk manajemen pengambilan keputusan yang menangani masalah -masalah semi struktur. Menurut Alter, DSS merupakan system informasi intraktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan manipulasi data. Sistem digunakan untuk membantu mengambil keputusan dalam situasi yang semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorangpun mengetahui secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

2.2 Analytic Network Process (ANP)

Analytic Network Process atau ANP merupakan pendekatan baru metode kualitatif. Diperkenalkan Profesor Thomas Saaty pakar riset dari Pittsburgh University, dimaksudkan untuk “menggantikan” metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*. Kelebihan ANP dari metodologi yang lain adalah kemampuannya melakukan pengukuran dan sintesis sejumlah faktor-faktor dalam hierarki atau jaringan. Tidak ada metodologi lain yang mempunyai fasilitas sintesis seperti metodologi ANP. ANP digunakan untuk menurunkan rasio prioritas komposit dari skala rasio individu yang mencerminkan pengukuran relatif dari pengaruh elemen-elemen yang saling berinteraksi berkenaan dengan kriteria kontrol. ANP merupakan teori matematika yang memungkinkan seseorang untuk memperlakukan *dependence* dan *feedback* secara sistematis yang dapat menangkap dan mengkombinasi faktor-faktor *tangible* dan *intangible*. ANP merupakan pendekatan baru dalam proses pengambilan keputusan yang memberikan kerangka kerja umum dalam memperlakukan keputusan-keputusan tanpa membuat asumsi-asumsi tentang independensi elemen-elemen pada level yang lebih tinggi dari elemen-elemen pada level yang lebih rendah dan tentang independensi elemen-elemen dalam suatu level. Berbeda dengan *Analytic Hierarchy Process (AHP)*, ANP dapat menggunakan jaringan tanpa harus menetapkan level seperti pada hierarki yang digunakan dalam AHP. Konsep utama dalam ANP adalah *influence* “pengaruh”, sementara konsep utama dalam AHP adalah *preference* “preferensi”. AHP dengan asumsi-asumsi dependensinya tentang *cluster* dan elemen merupakan kasus khusus dari ANP.

Secara umum prosedur ANP mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- Mengidentifikasi masalah.
- Menetapkan bobot berdasarkan tingkat kepentingannya.
- Menentukan nilai bobot.
- Perbandingan kriteria
- Transformasi matrik per kriteria.

- Normalisasi matrik per kriteria,
- Menghitung *unweight matrik* dengan cara memasukkan nilai normalisasi alternatif per kriteria.
- Menghitung *weight matrik* dengan beberapa iterasi. *Weight metric* iterasi pertama didapat dari nilai *unweight matrik* kemudian di normalisasikan. Iterasi berikutnya dilakukan perulangan matrik dipangkat 2. Pada perhitungan manual ini dibatasi sampai iterasi ketiga karena limit matrik memangkakan matrik itu sendiri sehingga selisih dari rata normalisasi 1×10^{-5} atau 0.
- Untuk menghitung Limit Matrik

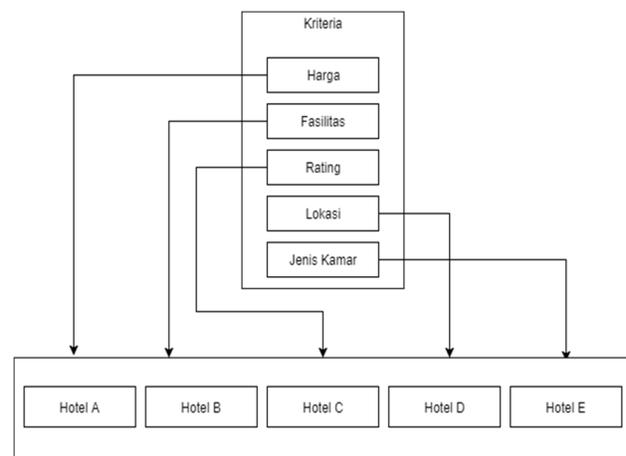
$$\text{Limit Matrik} = (((\text{Normalisasi 1} + \text{Normalisasi 2})/2) - \text{Selisih 1}) \quad (1)$$

- Menghitung nilai *absolute*

$$\text{Absolute} = \text{Nilai Normalisasi} / \text{Total Normalisasi} \quad (2)$$

- Perangkingan data

Pada prinsipnya, metode ANP ini membandingkan kriteria satu dengan yang lain dan di web *crawler* ini memakai 5 kriteria, yaitu : harga, jenis kamar, lokasi, fasilitas dan *rating*. Kelima kriteria ini saling dihubungkan satu sama lain dengan alternatif seperti gambar dibawah ini :



Gambar 1. Kriteria dan Alternatif Metode ANP

3. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dan diterapkan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

3.1 Pengembangan Sistem

Dalam pembangunan sistem ini menggunakan metode *waterfall* untuk menyelesaikan pembangunan system. Menurut Roger S. Pressman, yaitu:

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini kebutuhan software harus didapatkan. Termasuk didalamnya kegunaan software yang diharapkan pengguna dan batasan software. Informasi ini biasanya dapat diperoleh melalui wawancara, *survey* atau diskusi. Informasi tersebut dianalisis untuk mendapatkan dokumentasi kebutuhan pengguna untuk digunakan pada tahap selanjutnya.

b. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan *software* yang bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya di kerjakan oleh *software* dan bagaimana tampilannya, meliputi rancangan *output*, rancangan *input*, rancangan struktur data yang digunakan, rancangan struktur *software* dan rancangan algoritma *software*. Tahapan ini membantu dalam menspesifikasikan kebutuhan dan arsitektur *software* secara keseluruhan.

c. Implementasi dan unit testing

Implementasi merupakan tahapan dimana sistem ini diimplementasikan. Tahap ini mulai dibuatnya kode program sistem yang akan dibuat. Selain itu dalam tahap ini juga dilakukan untuk mengetahui apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

d. Integrasi dan pengujian system.

Pengujian merupakan tahapan dimana sistem akan dijalankan. Tahap pengujian diperlukan sebagai ukuran bahwa sistem dapat dijalankan sesuai tujuan. Pengujian sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara perankingan dari data yang di dapat dari hasil *crawl* data website-website hotel. Pengujian *web crawler* dan perankingan data hotel ini menggunakan metode ANP.

e. Implementasi dan Pemeliharaan

Tahap ini merupakan tahapan akhir dalam model *waterfall*. *software* yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan (*Maintenance*). Pemeliharaan ini termasuk memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan Implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

3.2 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini penulis melakukan beberapa teknik dalam pengumpulan data. Sehingga didapatlah beberapa data yang digunakan untuk mendukung penelitian dan pembuatan aplikasi tersebut.

3.2.1 Studi Literatur

Dengan melakukan studi mengenai web *crawler* yang terkait dengan topik yang diambil. Pengumpulan

informasi dilakukan dengan berbagai sumber berupa buku, jurnal dalam bentuk cetak maupun website. Teori yang dipelajari antara lain mengenai sistem pendukung keputusan, metode ANP dan web *crawler*. Informasi yang didapatkan dijadikan sebagai modal untuk mencari data yang dibutuhkan.

3.2.2 Pengambilan Data

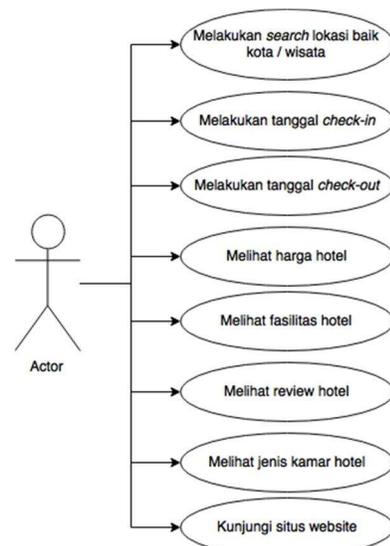
Untuk proses pengumpulan datanya menggunakan *crawler* data dari sumber website hotel yang sudah ditentukan, yaitu : *pegepegi.com*, *agoda.com* dan *tiket.com*. Setelah mendapat data-data tersebut akan diproses dengan menggunakan metode ANP untuk perankingan data hotel.

4. Analisis dan Perancangan

4.1 Use Case Diagram

Dalam membangun aplikasi ini dirancang dalam model *use case diagram* untuk menjelaskan fungsi *interface* dari sisi Admin dan *Manager*. Desain *use case diagram* dapat ditunjukkan pada Gambar 2. yang menunjukkan 1 aktor yaitu *User*. *User* dapat melakukan proses yang terdiri dari beberapa fitur, berikut adalah penjelasan dari fitur-fitur yang akan dijalankan oleh *user*, diantaranya yaitu:

- a. Melakukan *search* lokasi kota maupun wisata.
- b. Melakukan tanggal *check-in* dan *chek-out*.
- c. Melihat harga hotel.
- d. Melihat fasilitas hotel.
- e. Melihat review hotel.
- f. Melihat jenis kamar hotel.
- g. Mengunjungi situs website yang dituju untuk pembookingan.

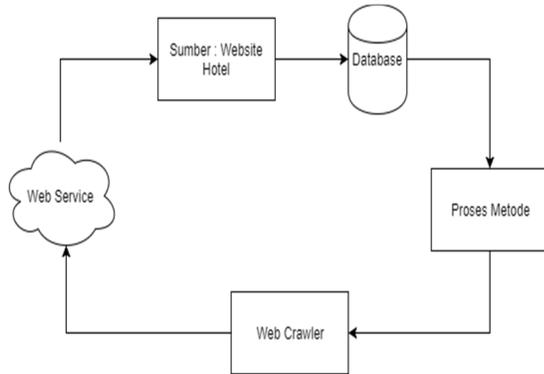


Gambar 2. Use Case Diagram

4.2 Desain Sistem

Alur Sistem pada Implementasi web crawler dan perangkian data hotel menggunakan metode ANP dapat dilihat pada Gambar 3.

Web Crawler ini mengambil data dari 3 Sumber website hotel, yaitu : pegipegi.com, agoda.com dan tiket.com menggunakan web service. Kemudian data yang didapat dimasukkan ke database dan dilakukan proses metode yang akan di tampilkan di web crawler.



Gambar 3. Alur Sistem

5. Implementasi

5.1 Implementasi Metode

Pada sistem ini menggunakan metode ANP untuk perangkian data hotel. Pada sample data dibawah ini menggunakan data pencarian hotel di lokasi kota Malang, checkin tanggal 24-07-2017 dan checkout tanggal 25-07-2017. Kemudian memilih fitur pencarian dengan rating bintang 5 dan fasilitas kolam renang. Kemudian muncul alternatif seperti berikut.

Tabel 1. Sample Data Harga dan Rating

	Nama Hotel	Harga	Rating
A	The Singhasari Resort Batu	Rp. 1.198.347	Bintang 5
B	Golden Tulip Holland Batu	Rp. 1.322.314	Bintang 5
C	The Salimar Boutique Hotel	Rp. 1.520.661	Bintang 5
D	Jambuluwu k Batu Village Resort	Rp. 1.704.545	Bintang 5
E	Hotel Tugu Malang	Rp. 1.213.950	Bintang 5

Tabel 2. Sample Data Fasilitas, Jenis Kamar dan Lokasi

	Nama Hotel	Fasilitas	Review Kamar	Review Lokasi
A	The Singhasari Resort Batu	Wifi Sarapan Kolam Renang Parkir Bar Layanan Kamar	9.0	8.8
B	Golden Tulip Holland Batu	Wifi Sarapan Kolam Renang Bar Layanan Kamar	9.0	7.0
C	The Salimar Boutique Hotel	Wifi Spa Sarapan Kolam Renang Bar Parkir Layanan Kamar	9.2	9.2
D	Jambuluwu k Batu Village Resort	Wifi Spa Sarapan Kolam Renang Bar Parkir Layanan Kamar	9.4	8.0
E	Hotel Tugu Malang	Wifi Spa Sarapan Kolam Renang Bar Parkir Layanan Kamar	10	9.0

Hasil akhir dari perhitungan ANP dengan memprioritaskan 5 kriteria dan alternatif hotel yang dipilih yaitu yang pertama adalah Hotel Tugu Malang dengan hasil 24 %, kedua adalah The Salimar Hotel dengan hasil 22%, ketiga adalah The Sighasari Resort Batu dengan hasil 19%, keempat adalah Jambuluwuk Batu Village Resort dengan hasil 18% dan yang terakhir adalah Golden Tulip Holland Batu dengan hasil 17%. Hasil pengujian sistem dapat dilihat pada Gambar 4.

#	NORMALISASI	ABSOLUTE	PRESENTASE	HASIL
A4 - Hotel Tugu Malang	0.109836528	0.243684546	24%	1
A3 - The Salimar Boutique Hotel	0.098480943	0.218490918	22%	2
A1 - The Sighasari Resort Batu	0.084961111	0.188495668	19%	3
A5 - Jambuluwuk Batu Village Resort	0.081483810	0.180780890	18%	4
A2 - Golden Tulip Holland Resort Batu	0.075970040	0.168547978	17%	5

Gambar 4. Rangkaian AHP

6. Pengujian.

6.1 Pengujian Sistem

Pengujian *web crawler* dan perangkian data hotel menggunakan metod *Analytic Network Process* (ANP) meliputi beberapa tahap pengujian kinerja aplikasi dan perhitungan dari sistem. Untuk menguji kinerja aplikasi dibutuhkan suatu pengujian sistem, yaitu pengujian fungsionalitas aplikasi. Pengujian ini dilakukan dengan cara menjalankan setiap fitur dalam aplikasi dan melihat apakah hasilnya sudah sesuai dengan yang diharapkan. Hasil dari pengujian sistem pada aplikasi ini dapat dilihat dalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil pengujian Sistem

	Pola Pengujian	Status Uji
1.	Pencarian lokasi wisata	Berhasil
2.	Pencarian lokasi kota/daerah	Berhasil
3.	Input fitur pencarian	Berhasil

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik. Pengujian tersebut menjalankan aplikasi dengan menggunakan parameter yang sesuai.

6.2 Pengujian Akurasi

Akurasi didapat dengan membandingkan 5 hotel yang dipilih dari pengujian berdasarkan kuisioner. Hasil pengujian akurasi ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Akurasi

Urutan	Hasil Kuisioner	Hasil Sistem	Keterangan
1.	Hotel Tugu Malang	Hotel Tugu Malang	Sama
2.	The Salimar Boutique Hotel	Hotel Tugu Malang	Tidak Sama
3.	Hotel Tugu Malang	Hotel Tugu Malang	Sama
4.	Hotel Tugu Malang	Hotel Tugu Malang	Sama
5.	Hotel Tugu Malang	Hotel Tugu Malang	Sama
6.	Jambuluwuk Resort	Hotel Tugu Malang	Tidak Sama
7.	Hotel Tugu Malang	Hotel Tugu Malang	Sama
8.	Hotel Tugu Malang	Hotel Tugu Malang	Sama
9.	Hotel Tugu Malang	Hotel Tugu Malang	Sama
10.	Hotel Tugu Malang	Hotel Tugu Malang	Sama
Akurasi			80%

Berikut hasil perhitungan akurasi yang didapat berdasarkan kuisioner.

$$\begin{aligned} \text{Tingkat akurasi} &= \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum \text{total data uji}} = \frac{8}{10} = 0.8. \\ \text{Akurasi (\%)} &= \frac{\sum \text{data uji benar}}{\sum \text{total data uji}} \times 100 \\ &= \frac{8}{10} \times 100 = 80 \%. \end{aligned}$$

Jadi, tingkat akurasi sistem *web crawler* adalah 80%.

7. Kesimpulan dan Saran

7.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada Impelementasi *Web Crawler* dan perangkian data hotel menggunakan metode ANP dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat membantu user dalam mencari hotel sesuai dengan prioritas dan anggaran yang direncanakan.

2. Dengan membandingkan nilai alternatif per kriteria maka didapatkan hasil perankingan hotel sesuai dengan kemauan user.
3. Dalam penggunaan metode AHP data yang berupa kalimat tidak bisa diolah secara langsung, maka solusi untuk menanganinya yaitu dilakukan dengan cara pendeklarasian terhadap kalimat tersebut.
4. Hasil akurasi yang didapat dari perbandingan hasil kuisisioner dan hasil sistem yaitu 80%.

7.2 Saran

Berdasarkan dari pengujian Implementasi Web *crawler* dan perankingan data hotel menggunakan metode ANP saran yang diberikan untuk pengembangan selanjutnya yaitu dalam implementasi web *crawler* ini penamaan hotel harus sama dengan acuan salah satu sumber website. Jika nama hotel berbeda dengan acuan website, kriteria hotel tidak muncul. Untuk penelitian lebih lanjut penamaan website bisa menggunakan AI. Selain itu juga bias dikembangkan menggunakan metode lain.

Daftar Pustaka:

- Ascarya. 2005. *Analytic Network Process (ANP) Pendekatan Baru Studi Kualitatif*. Makalah disampaikan pada Seminar Intern Program Magister Akuntansi Fakultas Ekonomi di Universitas Trisakti: Jakarta
- Helmi. 2015. Sistem Pembuatan Keputusan Penetapan Calon Sertifikasi Dose Menggunakan Metode ANP. STMIK Ptensi Utama, Medan.
- Bayazit. 2006. Use of analytic network process in vendor Selection Decision. *Benchmarking : An International Journal* Vol.13 No 5, pp.556-559
- Hikmah. 2011. *Penilaian Karyawan Berdasarkan Kompetensi Spencer dengan Metode Analytical Hierarchy Process*. Skripsi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Brawijaya: Malang
- Riduwan. 2005. Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula, Bandung : Alfabeta.
- Ardiansyah, Rizky. 2013. Penerapan Metode *Analytic Netwoek Process (ANP)* Sebagai Sistem Pengambil Keputusan untuk Aplikasi Pemilihan PEnginapan di Kota Batu. Skripsi Teknik Informatika, Universitas Brawijaya : Malang.
- Mardiantony, Try. 2013. Penerapan Analisis Input Output dan ANP dalam Penentuan Prioritas Pengembangan Sub Sektor Industri Jawa Timur. Skripsi Teknik Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember : Surabaya.