

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN PAKET UMROH DENGAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) STUDI KASUS : PT. MAHKOTA BUMI BAROKAH (MAHBUBA TOUR & TRAVEL)

Merlina¹⁾, Anita Diana²⁾

^{1,2)}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260
Telp. (021) 5853753, Fax. (021) 5866369
¹merlina505050@gmail.com, ²anita.diana@budiluhur.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang sistem penunjang keputusan untuk pemilihan paket umroh. PT. Mahkota Bumi Barokah (Mahbuba Tour & Travel) merupakan sebagai perusahaan yang bergerak dibidang pariwisata, sebagai penyelenggara perjalanan ibadah umroh, wisata domestik, dan ticketing. Masalah yang sering terjadi kepada calon jama'ah ketika saat memilih paket, yaitu dimana calon jama'ah kesulitan menentukan paket apa yang dibutuhkan. Dibutuhkan sistem penunjang keputusan yang berfungsi sebagai alat bantu bagian pendaftaran untuk membantu para calon jama'ah umroh dalam menentukan paket umroh. Agar para calon jama'ah umroh lebih mudah memilih paket umroh berdasarkan kriteria yang sudah ada. Penggunaan sistem penunjang keputusan diharapkan dapat membantu dalam proses pemilihan paket umroh menjadi lebih mudah. Dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) permasalahan pemilihan paket disederhanakan dalam sebuah struktur hierarki yang mudah dipahami dengan mempertimbangkan kriteria-kriteria yang sudah ditentukan oleh pihak PT. Mahkota Bumi Barokah (Mahbuba Tour & Travel). Hasil yang akan di dapatkan dengan adanya sistem penunjang keputusan ini yaitu sebuah alternatif yang akan dipilih oleh para calon jama'ah yang sesuai dengan kebutuhannya. Hasil penelitian berupa sistem penunjang keputusan pemilihan paket umroh dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dibuat dengan menggunakan MySql sebagai database dan Visual Basic . Net sebagai tools.

Kata Kunci : SPK, Umroh, AHP

I. PENDAHULUAN

Ibadah umroh merupakan salah satu ibadah yang mulia dan juga sebagai sasaran pendekatan diri kepada Allah SWT. Banyak sekali hikmah yang terkandung di dalamnya, Tidak semua umat islam bisa melaksanakan ibadah umroh. Namun dengan rasa khusuk dan berikhtiar kepada Allah SWT maka untuk melaksanakan ibadah umroh ke tanah yang diberkati ini tentunya akan bisa terwujud.

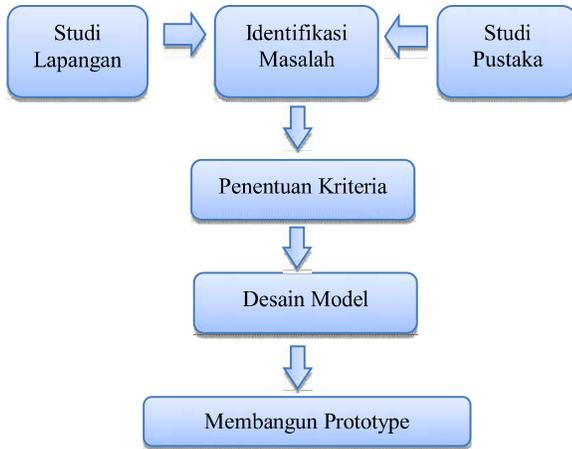
PT. Mahkota Bumi Barokah (Mahbuba Tour & Travel) merupakan sebagian penyelenggara umroh yang berkomitmen menjadi perusahaan yang amanah profesional dan memberikan jasa pelayanan yang ikhlas, tulus, terbaik secara konsisten. Jasa travel ini menyediakan berbagai paket umroh, ada paket promo, paket ekonomis, paket reguler, paket VIP, paket plus, dan paket keluarga.

Ada beberapa permasalahan yang sering terjadi kepada calon jama'ah ketika saat memilih paket, yaitu dimana calon jama'ah kesulitan menentukan paket sesuai yang dibutuhkan. Oleh karena itu penulis berinisiatif untuk merancang suatu Sistem penunjang keputusan yang dapat membantu pihak para calon jama'ah dalam memilih paket umroh yang ada pada PT. Mahkota Bumi Barokah. Keuntungan dari Sistem penunjang keputusan ini adalah memberikan pertimbangan pengambilan keputusan dalam memilih paket umroh

berdasarkan kriteria yang sudah dirumuskan dari hasil wawancara dengan direktur utama PT. Mahkota Bumi Barokah (Mahbuba Tour & Travel).

1.1 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran disajikan dalam gambar 1. Mulai dengan perumusan masalah untuk penentuan pemilihan paket umroh untuk para calon jama'ah umroh dengan melakukan proses studi lapangan dengan melakukan wawancara awal dan melakukan studi pustaka dengan melihat dan mempelajari jurnal-jurnal terkait masalah ini. Langkah selanjutnya adalah menentukan kriteria-kriteria yang berkaitan dengan pemilihan paket umroh yang dilakukan dengan adanya pertemuan antara penulis dan para *decision maker*. Langkah selanjutnya adalah desain sekaligus dilanjutkan dengan membuat *prototype*



Gambar 1: Kerangka Pemikiran

II. LANDASAN TEORI

2.1 Definisi Sistem Informasi

Definisi menurut Tata Sutabri (2012:3) [1] sistem adalah suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling bergantung satu sama lain dan terpadu.

Menurut Tata Sutabri (2012:22) [1] informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Informasi bernilai sempurna bila pengambil keputusan dapat mengambil keputusan secara optimal dalam setiap hal, bukan keputusan yang “rata-rata” atau lebih banyak mengandung perkiraan.

Menurut Tata Subatri (2012:38) [1], sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu.

2.2 Definisi UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah “bahasa pemodelan” (Modeling Language) untuk menspesifikasi, memvisualisasikan, membangun dan mendokumentasikan kerangka dari sebuah sistem-sistem software.

Menurut Shelly and Rosenblatt (2012) [2] mendefinisikan Unified Modeling Language sebagai berikut : “Unified Modeling Language (UML) adalah metode yang banyak digunakan untuk mevisualisasikan dan mendokumentasikan perangkat lunak dalam mendesain sistem”

UML merupakan penerus dari gelombang metode perancangan dan analisa berorientasi objek (object-oriented analysis and design metode) yang berkembang pada era 80-an sampai 90-an. Pada masa itu, banyak metode berorientasi obyek yang dikembangkan antara lain : Booch, Cold Yourdan,

Fusion, OMT (Object Modeling Technique), OOSE, Shlaer-Mellor, Martin-Odell, dan sebagainya.

UML sendiri pada akhirnya bukan merupakan suatu metode, karena metode sekurang-kurangnya terdiri dari sebuah bahasa pemodelan dan sebuah proses. Bahasa pemodelan merupakan suatu cara menuliskan (terutama dengan gambar) metode-metode itu dalam mengekspresikan rancangan-rancangan. Sedangkan proses adalah petunjuk dalam menentukan langkah-langkah apa yang dilakukan dalam mengerjakan sebuah rancangan. UML tidak tergantung dari proses.

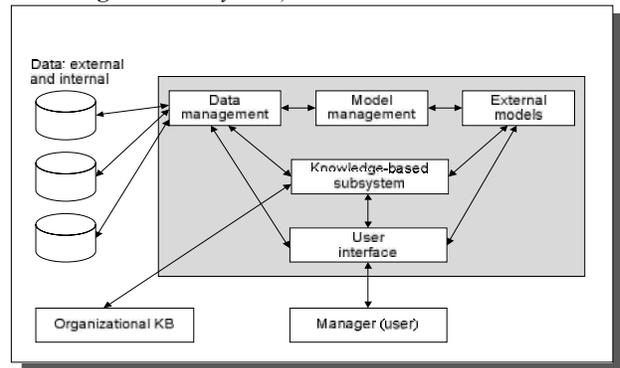
Ada 9 macam diagram dalam pemodelan dengan menggunakan UML, yaitu:

- a. Class Diagram
- b. Object Diagram
- c. Component Diagram
- d. Deployment Diagram
- e. Use Case Diagram
- f. Sequence Diagram
- g. Collaboration Diagram
- h. Statechart Diagram
- i. Activity Diagram

2.3 Definisi Sistem Penunjang Keputusan

Menurut Turban (2010) [3], komponen sistem penunjang keputusan dapat dibangun dari subsistem berikut ini.

- 1) Subsistem Manajemen Data (Data Management Subsystem)
- 2) Subsistem Manajemen Model (Model Management Subsystem)
- 3) Subsistem Antar muka Pengguna (User Interface Subsystem)
- 4) Subsistem Manajemen Pengetahuan (Knowledge Management Subsystem)



Gambar 2 : Schematic View of DSS

2.4 Fase-Fase Proses Pengambil Keputusan

Simon (1977) [4] mengatakan bahwa proses tersebut meliputi tiga fase utama, Intelligence, Design dan Choice, kemudian Simon menambahkan fase keempat, yaitu Implementation. Model Simon merupakan karakterisasi yang paling kuat dan lengkap mengenai pengambilan keputusan rasional.

2.5 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode AHP dikembangkan oleh *Thomas L.Saaty* sekitar tahun 1970, metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks[5].

Tiga prinsip memecahkan persoalan AHP, yaitu prinsip menyusun hirarki, prinsip menentukan prioritas, dan prinsip mengukur konsistensi. Pada dasarnya, metode AHP tersebut memecahkan suatu situasi kompleks, tak terstruktur, kedalam bagian-bagian komponennya, menata bagian atau variable tersebut dalam suatu susunan hirarki, member nilai numeric pada pertimbangan subyektif tentang relative pentingnya setiap variable, dan mensintesis berbagai pertimbangan dan meningkatkan keandalan AHP sebagai alat pengambilan keputusan.

Ada 4 buah prinsip dasar AHP yang harus dipahami, yaitu:

- a. *Decomposition* yaitu memecahkan persoalan kompleks kedalam bentuk yang lebih sederhana dan menyusunnya kedalam pohon hirarki.
- b. *Comparative Judgment* yaitu proses penilaian mengenai kepentingan relatif antara satu kriteria dengan kriteria lainnya pada suatu tingkat tertentu.
- c. *Synthesis of priority* yaitu proses sintesis diantara prioritas local dalam suatu tingkat hirarki untuk memperoleh prioritas global dari beragam kriteria suatu pengambilan keputusan.
- d. *Local Consistency* yaitu penilaian kepentingan relatif yang konsisten antara kriteria dengan kriteria lainnya.

Menurut *Saaty* (1983), untuk berbagai persoalan , skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan *Saaty* dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 1 : Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan
1/(2-9)	Kebalikan dari keterangan nilai 2-9

2.6 Pengertian Umroh

Umroh diambil dari kata "*I'timar*" yang berarti "Ziarah" (berkunjung). Namun yang dimaksud dengan kata "Umroh" di sini adalah mengunjungi ka'bah, Thawaf, Sa'I antara Shafa dan Marwah, dan mencukur atau menggunting rambut. Para

ulama sepakat menyatakan bahwa Umroh adalah sesuatu yang disyariatkan. Abu Hurairah menuturkan, "*Rasulullah SAW bersabda : Umroh yang satu dengan Umroh yang lain adalah penghapus dosa yang ada diantara keduanya, dan pahala haji marbur adalah surga.*"

2.7 Penelitian Sebelumnya

Peneliti sebelumnya sudah melakukan penelitian yang berkaitan dengan topik pemilihan paket, yaitu pemilihan paket wisata dan reservasi travel dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan TOPSIS berbasis web (Atmaja,2014) [1] dan sistem penunjang keputusan pemilihan paket umroh dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) pada PT. Alkhalid Jaya Megah Tour and Travel (Mutiar,2015) [2].

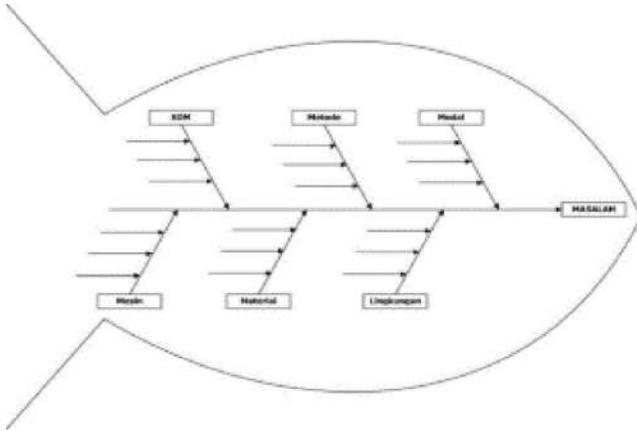
2.8 Fishbone Diagram

Diagram *Fishbone* (tulang ikan) atau Diagram Ishikawa adalah diagram yang menunjukkan penyebab peristiwa tertentu. Penyebab utama dikelompokkan ke dalam kategori utama untuk mengidentifikasi sumber-sumber masalahnya. Pertama kali dibuat oleh Kaoru Ishikawa pada tahun 1968. Diagram Ishikawa berbentuk seperti tulang ikan yang terdiri dari kepala (*effect*/masalah) dan tulang (*cause*/pengaruh). Pada bagian tulang ikan ditulis kategori-kategori yang bisa berpengaruh terhadap masalah tersebut.

Langkah-langkah dalam membuat diagram *fishbone* adalah sebagai berikut :

- 1) Menggambar garis horizontal dengan tanda panah pada ujung sebelah kanan dan kotak didepannya yang berisi masalah yang diteliti.
- 2) Menuliskan faktor-faktor penyebab utama dalam kotak yang dihubungkan ke arah garis panah utama.
- 3) Menuliskan penyebab kecil di sekitar faktor penyebab utama dan menghubungkannya dengan penyebab utama.
- 4) Menentukan sebab-sebab potensial dari permasalahan dan menentukan penyebab yang paling dominan dari permasalahan yang terjadi.

Diagram *fishbone* memiliki kelebihan yaitu secara visual diagramnya jelas serta dapat menggali ide dari pemikiran beberapa orang secara detail dengan mendasarkan pada *a set of categories* yaitu 5M1E (*man, machine, method, material, measurement, environment*). Walaupun demikian, sangat disayangkan tool tersebut mempunyai kekurangan, yaitu diagram *fishbone* tidak dapat menggambarkan hubungan atau keterkaitan antar variabel di dalamnya serta tidak mampu menghubungkan dengan jelas korelasi antara sumber-sumber permasalahan yang teridentifikasi tersebut.



Gambar 3: Simbol Fishbone Diagram

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data penulis melakukan dengan cara observasi, wawancara, analisa dokumen, studi pustaka dan kuesioner.

Dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data penulis melakukan dengan cara observasi, wawancara, analisa dokumen, studi pustaka dan kuesioner.

a. Observasi

Kegiatan ini dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara pengamatan langsung dengan hal-hal yang berkaitan dengan sistem penunjang keputusan pemilihan paket umroh sekaligus sebagai masukan dalam penelitian ini.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan pada Calon Jama'ah PT. Mahkota Bumi Barokah (Mahbuba Tour & Travel) sebagai bagian yang menentukan pemilihan paket umroh. Dari hasil wawancara penulis dapat merumuskan beberapa kriteria yang akan digunakan dalam pengembangan Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Paket Umroh.

c. Analisa Dokumen

Analisa dokumen dilakukan untuk menganalisa dokumen berjalan agar diperoleh informasi yang sesuai dengan sistem yang akan dibuat.

d. Studi Pustaka

Dilakukan dengan cara membaca buku-buku atau jurnal yang berkaitan dengan teori pemilihan paket, teori Sistem penunjang keputusan, teori Analytical Hierarchy Process (AHP) dan teori-teori metodologi berorientasi obyek.

3.2. Instrumentasi

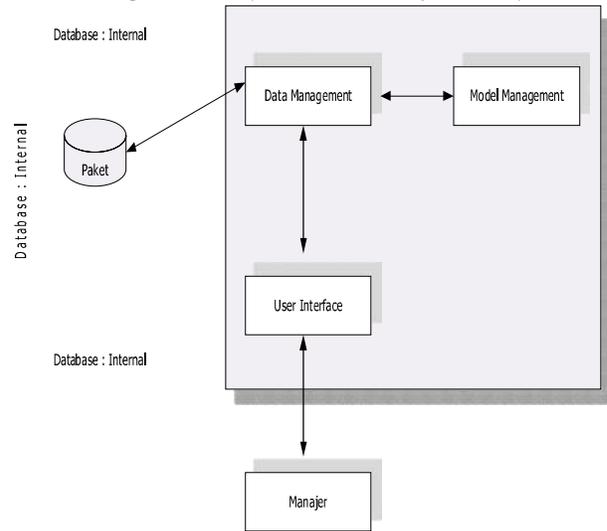
Pada penelitian ini penulis menggunakan teknik wawancara sebagai instrumentasi dan kuisisioner yang disajikan dalam aplikasi *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Wawancara dilakukan pada bagian pendaftaran sebagai pihak yang diberikan wewenang untuk membantu para calon jama'ah umroh untuk memilih paket umroh. Dan wawancara kepada calon jama'ah sebagai pihak yang memilih paket umroh.

3.3. Teknik Analisa Data

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Analisis deskriptif dilakukan melalui penyajian rangkuman hasil survey. Sedangkan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) sebagai instrumen untuk menentukan prioritas kebijakan dalam penentuan pemilihan paket pada PT. Mahkota Bumi Barokah (Mahbuba Tour & Travel). Penulis juga menggunakan metode UML untuk merancang sistem penunjang keputusannya.

3.4. Komponen DSS

Aplikasi DSS yang akan dibuat oleh penulis terdiri dari beberapa *subsystem*, yaitu *Data Management Subsystem*, *Model Management Subsystem*, *User Interface Subsystem*.



Gambar 4 : Komponen DSS yang diusulkan

a. Data Management Subsystem

Data management subsystem meliputi sebuah *database* yang berisi data yang relevan dengan situasi dan yang dikelola oleh *Database Management System* (DBMS). *Data management subsystem* dapat diinterkonseksikan dengan *data warehouse* perusahaan, sebuah *repository* untuk data yang dibutuhkan dalam pengambilan keputusan perusahaan yang relevan. *Data management subsystem* menyediakan data, baik dari data *internal*, *eksternal* dan *privat* data. Dalam membuat aplikasi DSS ini penulis menggunakan *tools MySQL-Front* sebagai penyimpanan tabel-tabel yang akan dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi ini. *Data internal* dalam aplikasi ini adalah data-data kriteria-kriteria yang sudah dirumuskan dari hasil wawancara dengan pimpinan, bagian pendaftaran PT. Mahkota Bumi Barokah (Mahbuba Tour & Travel) dan calon jama'ah.

b. Model Management Subsystem

Subsistem model dalam sistem pengambilan keputusan memungkinkan pengambilan keputusan menganalisa secara

utuh dengan mengembangkan dan membandingkan alternatif solusi.

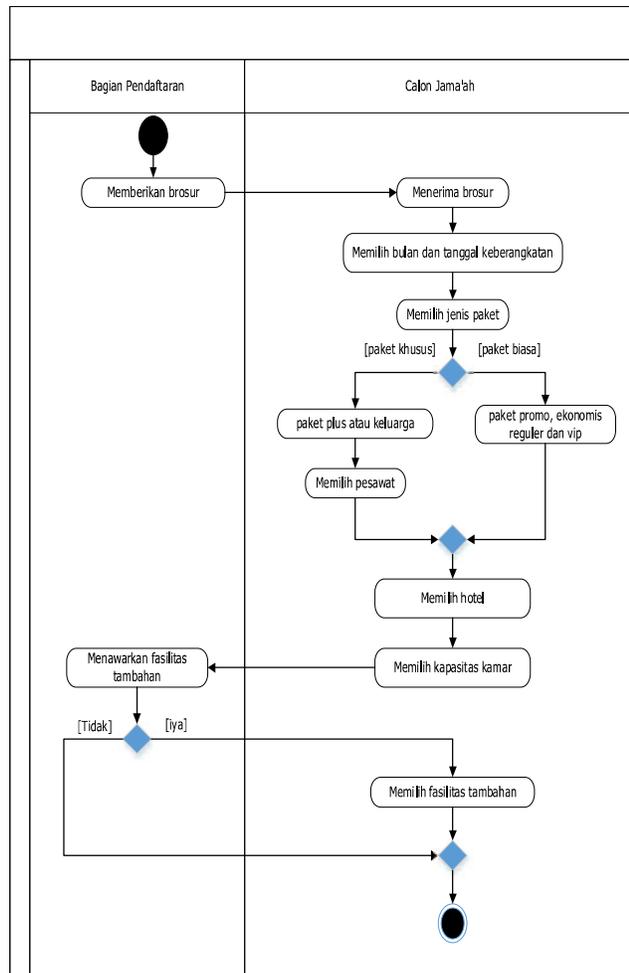
c. *User Interface Subsystem*

User dapat berkomunikasi dan memberikan perintah melalui *subsystem* ini. User dianggap sebagai bagian dari sistem ini. *User Interface Subsystem* ini adalah interaksi antara sistem dengan user.

IV. HASIL PEMBAHASAN

4.1. Proses Bisnis Sistem Berjalan

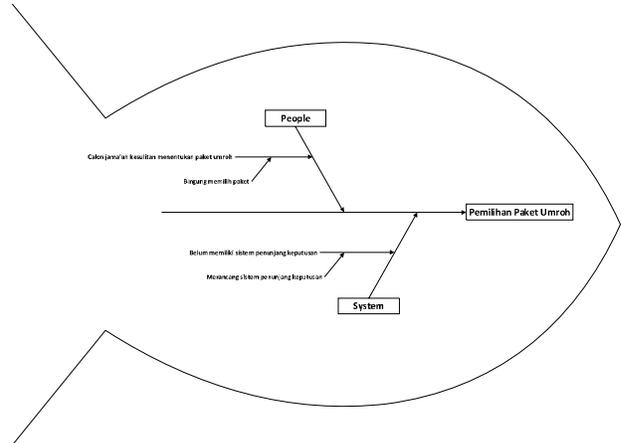
a. Proses Bisnis



Gambar 5: Activity Diagram

b. *Analisa Masalah (Fishbone)*

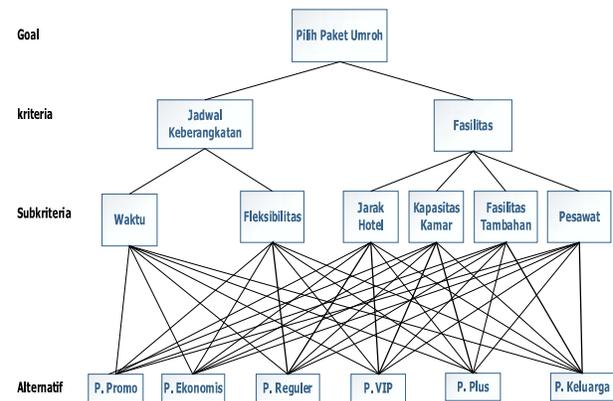
Dalam menganalisa masalah pada pengambilan keputusan untuk pemilihan paket umroh, penulis menggunakan diagram *fishbone*.



Gambar 6 : Fishbone

4.2. *Model Analytical Herarchy Process (AHP)*

Proses Herarki Analitik (*Analytical Herarchy Process-AHP*) dikembangkan oleh Dr. Thomas L.Saaty dari Wharton School of Business pada tahun 1970-an untuk mengorganisir informasi dan pendapat ahli dalam memilih alternatif yang paling disukai (Saaty 1983). Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan akan diselesaikan dalam suatu kerangka pemikiran yang terorganisir, sehingga dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks dapat disederhanakan dan dipercepat proses pengambilan keputusan. Berikut ini pada Gambar 7 menunjukkan struktur herarki permasalahan yang ingin diteliti yaitu pemilihan paket umroh dengan beberapa kriteria, subkriteria, dan alternatif.



Gambar 7 : Hierarki dan Tingkat Kepentingan

a. **Kriteria dan Subkriteria dalam Pemilihan Paket Umroh**

Berikut adalah kriteria dan subkriteria yang penulis sudah rumuskan berdasarkan wawancara :

1) **Jadwal Keberangkatan**

Kriteria ini berhubungan dengan kapan tanggal keberangkatan umroh. Kriteria ini penting karena kapan

keberangkatan yang ditentukan oleh Mahkota Bumi Barokah (Mahbuba Tour & Travel). Kriteria ini memiliki 2 subkriteria yaitu:

(a) Waktu

Subkriteria ini untuk menentukan bulan dan tanggal keberangkatan yang dapat di pilih para calon jama'ah. Pemilihan waktu sangat diperhitungkan apalagi di waktu bulan suci ramadhan, calon jama'ah lebih tertarik untuk melaksanakan ibadah umroh dibandingkan di bulan biasanya.

(b) Fleksibilitas

Subkriteria ini adalah menyediakan banyaknya tanggal keberangkatan yang bisa dipilih calon jama'ah untuk bisa mengganti tanggal keberangkatan jika ingin mengganti tanggal di paket yang sama.

2) Fasilitas

Kriteria ini menyediakan berbagai fasilitas yang dapat dinikmati para calon jama'ah. Berikut adalah beberapa subkriteria dari fasilitas, yaitu:

(a) Jarak Hotel

Subkriteria ini adalah jarak tempat tinggal yang akan digunakan para calon jama'ah pada saat melakukan ibadah umroh. Jarak hotel menentukan seberapa jauh tempat tinggal dengan madinah dan mekkah. Ini yang akan dipertimbangkan para calon jama'ah dalam memilih tempat tinggal.

(b) Kapasitas Kamar

Subkriteria ini berhubungan dengan kapasitas kamar yang akan ditempatkan oleh para calon jama'ah. Kapasitas kamar menentukan berapa banyak jumlah orang yang akan ditempati oleh calon jama'ah. Semakin sedikit kapasitas kamar maka akan terasa sangat nyaman begitu sebaliknya semakin banyak kapasitas kamar maka akan terasa kurang nyaman.

(c) Fasilitas Tambahan

Tidak semua paket umroh memiliki fasilitas tambahan. Fasilitas tambahan hanya untuk para calon jama'ah yang menginginkan perjalanan tambahan, sebelum atau sesudah melakukan ibadah umroh.

(d) Pesawat

Subkriteria ini berhubungan dengan fleksibilitas memilih pesawat yang akan digunakan oleh para calon jama'ah. Pesawat menentukan paket mana yang akan dipilih para calon jama'ah. Semakin bagus pesawatnya semakin sedikit pilihan paketnya.

b. Nilai Perbandingan Kepentingan antar Kriteria

Nilai perbandingan kepentingan antar kriteria ini yang menentukan adalah para calon jama'ah. Karena calon jama'ah memiliki kepentingan kriteria sendiri-sendiri atau setiap calon jama'ah memiliki kepentingan kriteria yang tidak sama. Nilai kriteria tergantung dengan kebutuhan para calon jama'ah

c. Nilai Perbandingan Kepentingan antar Subkriteria

Nilai perbandingan kepentingan antar subkriteria akan ditentukan sendiri oleh para calon jama'ah. Calon jama'ah

akan menentukan nilai subkriteria sendiri berdasarkan kebutuhannya. Karena tidak semua calon jama'ah memiliki kebutuhan yang sama dalam menilai subkriteria.

d. Data Alternatif

Data alternatif yang akan dihasilkan yaitu berbagai macam Paket yang ada yang nantinya akan dipilih para calon jama'ah diantaranya paket promo, paket ekonomis, paket reguler, paket vip, plus dan keluarga. Paket ini dapat memilih bulan dan tanggal keberangkatan, hotel, dan kapasitas kamar. Sedangkan yang membedakan paket plus dan paket keluarga yaitu dapat memilih jenis pesawat dan fasilitas tambahan yang jama'ah umroh inginkan

4. 3. Pengolahan Data

a. Perbandingan Per Kriteria

Tabel 2: Matriks Perbandingan Per Kriteria

Paket dengan Kriteria Terbaik	Jadwal Keberangkatan	Fasilitas
Jadwal Keberangkatan	1	3
Fasilitas	1/3	1

1) *Step 1*

Menjabarkan matriks diatas kedalam bentuk desimal :

$$\begin{pmatrix} 1,0000 & 3,0000 \\ 0,3333 & 1,0000 \end{pmatrix}$$

2) *Step 2*

Menghasilkan matriks dengan mengalikan dirinya sendiri :

$$\begin{pmatrix} 1,0000 & 3,0000 \\ 0,3333 & 1,0000 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1,0000 & 3,0000 \\ 0,3333 & 1,0000 \end{pmatrix}$$

3) *Step 3*

Hasil perkalian matriks :

$$\begin{pmatrix} 1,9999 & 6,0000 \\ 0,6666 & 1,9999 \end{pmatrix}$$

4) *Step 4*

Menjumlahkan tiap-tiap baris hasil dari perkalian matriks :

$$\begin{pmatrix} 1,9999 & 6,0000 \\ 0,6666 & 1,9999 \end{pmatrix} \begin{matrix} \longrightarrow \\ \longrightarrow \end{matrix} \begin{pmatrix} 7,9999 \\ 2,6665 \end{pmatrix}$$

10,6664

5) *Step 5*

Step terakhir menormalisasikan dengan membagi tiap-tiap jumlah baris pada matrik dengan total baris yang akan menghasilkan *eigenvector*

$$\text{Total Baris} = \frac{\begin{pmatrix} 7,9999 \\ 2,6665 \end{pmatrix}}{10,6664} \xrightarrow{\text{Eigenvector}} \frac{\begin{pmatrix} 0,7500 \\ 0,2500 \end{pmatrix}}{1}$$

b. Perbandingan Per Sub Kriteria

Tabel 3 :Matriks Perbandingan Per Subkriteria Jadwal Keberangkatan

Paket dengan Kriteria Terbaik	Waktu	Fleksibilitas
Waktu	1	5
Fleksibilitas	1/5	1

1) *Step 1*

Menjabarkan matriks diatas kedalam bentuk desimal :

$$\begin{pmatrix} 1,0000 & 5,0000 \\ 0,2000 & 1,0000 \end{pmatrix}$$

2) *Step 2*

Menghasilkan matriks dengan mengalikan dirinya sendiri :

$$\begin{pmatrix} 1,0000 & 5,0000 \\ 0,2000 & 1,0000 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1,0000 & 5,0000 \\ 0,2000 & 1,0000 \end{pmatrix}$$

3) *Step 3*

Hasil perkalian matriks :

$$\begin{pmatrix} 2,0000 & 10,0000 \\ 0,4000 & 2,0000 \end{pmatrix}$$

4) *Step 4*

Menjumlahkan tiap-tiap baris hasil dari perkalian matriks :

$$\begin{pmatrix} 2,0000 & 10,0000 \\ 0,4000 & 2,0000 \end{pmatrix} \begin{matrix} \longrightarrow \\ \longrightarrow \end{matrix} \begin{pmatrix} 12,0000 \\ 2,4000 \end{pmatrix}$$

14,4000

5) *Step 5*

Step terakhir menormalisasikan dengan membagi tiap-tiap jumlah baris pada matrik dengan total baris yang akan menghasilkan *eigenvector*.

$$\text{Total Baris} = \frac{\begin{pmatrix} 12,0000 \\ 2,4000 \end{pmatrix}}{14,4000} \xrightarrow{\text{Eigenvector}} \frac{\begin{pmatrix} 0,8333 \\ 0,1667 \end{pmatrix}}{1}$$

Tabel 4: Matriks Perbandingan Per Subkriteria Fasilitas

Paket dengan kriteria terbaik	Hotel	Kapasitas Kamar	Fasilitas Tambahan	Pesawat
Hotel	1	2	1/3	1/4
Kapasitas Kamar	1/2	1	1/2	1/3
Fasilitas Tambahan	3	2	1	2
Pesawat	4	3	1/2	1

1) *Step 1*

Menjabarkan matriks diatas kedalam bentuk desimal :

$$\begin{pmatrix} 1,0000 & 2,0000 & 0,3333 & 0,2500 \\ 0,5000 & 1,0000 & 0,5000 & 0,3333 \\ 3,0000 & 2,0000 & 1,0000 & 2,0000 \\ 4,0000 & 3,0000 & 0,5000 & 1,0000 \end{pmatrix}$$

2) *Step 2*

Menghasilkan matriks dengan mengalikan dirinya sendiri :

$$\begin{pmatrix} 1,0000 & 2,0000 & 0,3333 & 0,2500 \\ 0,5000 & 1,0000 & 0,5000 & 0,3333 \\ 3,0000 & 2,0000 & 1,0000 & 2,0000 \\ 4,0000 & 3,0000 & 0,5000 & 1,0000 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1,0000 & 2,0000 & 0,3333 & 0,2500 \\ 0,5000 & 1,0000 & 0,5000 & 0,3333 \\ 3,0000 & 2,0000 & 1,0000 & 2,0000 \\ 4,0000 & 3,0000 & 0,5000 & 1,0000 \end{pmatrix}$$

3) *Step 3*

Hasil perkalian matriks :

$$\begin{pmatrix} 3,9999 & 5,4166 & 1,7916 & 1,8332 \\ 3,8332 & 3,9999 & 1,3333 & 1,7916 \\ 15,0000 & 16,0000 & 3,9999 & 5,4166 \\ 11,0000 & 15,0000 & 3,8332 & 3,9999 \end{pmatrix}$$

4) *Step 4*

Menjumlahkan tiap-tiap baris hasil dari perkalian matriks :

$$\begin{pmatrix} 3,9999 & 5,4166 & 1,7916 & 1,8332 \\ 3,8332 & 3,9999 & 1,3333 & 1,7916 \\ 15,0000 & 16,0000 & 3,9999 & 5,4166 \\ 11,0000 & 15,0000 & 3,8332 & 3,9999 \end{pmatrix} \begin{matrix} \longrightarrow \\ \longrightarrow \\ \longrightarrow \\ \longrightarrow \end{matrix} \begin{pmatrix} 13,0413 \\ 10,9580 \\ 40,4165 \\ 33,8331 \end{pmatrix}$$

98,2489

5) *Step 5*

Step terakhir menormalisasikan dengan membagi tiap-tiap jumlah baris pada matrik dengan total baris yang akan menghasilkan *eigenvector*.

$$\text{Total Baris} = \frac{\begin{pmatrix} 13,0413 \\ 10,9580 \\ 40,4165 \\ 33,8331 \end{pmatrix}}{98,2489} \xrightarrow{\text{Eigenvector}} \frac{\begin{pmatrix} 0,1327 \\ 0,1115 \\ 0,4114 \\ 0,3444 \end{pmatrix}}{1}$$

c. Perhitungan Alternatif Per Subkriteria

Perhitungan alternatif per subkriteria ini menggunakan data *dummy*

Tabel 5: Nilai Alternatif Per Subkriteria Waktu

Alternatif	Nilai
Paket Promo	3
Paket Ekonomis	3
Paket Reguler	3
Paket VIP	3
Paket Plus	3
Paket Keluarga	3

1) *Step 1*

Menjumlahkan tiap-tiap baris nilai alternatif :

$$\begin{pmatrix} 3,0000 \\ 3,0000 \\ 3,0000 \\ 3,0000 \\ 3,0000 \\ 3,0000 \end{pmatrix} = 18,0000$$

2) *Step 2*

Step terakhir menormalisasikan dengan membagi tiap-tiap jumlah baris pada matrik dengan total baris yang akan menghasilkan *eigenvector*

$$\begin{pmatrix} 3,0000 \\ 3,0000 \\ 3,0000 \\ 3,0000 \\ 3,0000 \\ 3,0000 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{Eigenvector}} \begin{pmatrix} 0,1667 \\ 0,1667 \\ 0,1667 \\ 0,1667 \\ 0,1667 \\ 0,1667 \end{pmatrix}$$

Total Baris = 18,0000 1

d. Perkalian antara *eigenvector* per subkriteria dan *eigenvector* masing-masing alternatif persubkriteria

Perkalian *eigenvector* per kriteria jadwal keberangkatan

	Waktu	Fleksibilitas	
Paket Promo	0,1667	0,1176	x $\begin{pmatrix} 0,8333 \\ 0,1667 \end{pmatrix}$
Paket Ekonomis	0,1667	0,1765	
Paket Reguler	0,1667	0,1765	
Paket VIP	0,1667	0,1765	
Paket Plus	0,1667	0,1765	
Paket Keluarga	0,1667	0,1765	

Hasil perkalian antar *eigenvector* per kriteria jadwal keberangkatan (perkalian antara *eigenvector* subkriteria waktu

dan fleksibilitas, dengan *eigenvector* kriteria jadwal keberangkatan.

$$\begin{pmatrix} 0,1585 \\ 0,1683 \\ 0,1683 \\ 0,1683 \\ 0,1683 \\ 0,1683 \end{pmatrix}$$

e. perkalian *eigenvector*

	jadwal Keberangkatan	fasilitas	
Paket Promo	0,1585	0,1071	x $\begin{pmatrix} 0,7500 \\ 0,2500 \end{pmatrix}$
Paket Ekonomis	0,1683	0,1181	
Paket Reguler	0,1683	0,1181	
Paket VIP	0,1683	0,1283	
Paket Plus	0,1683	0,2587	
Paket Keluarga	0,1683	0,2698	

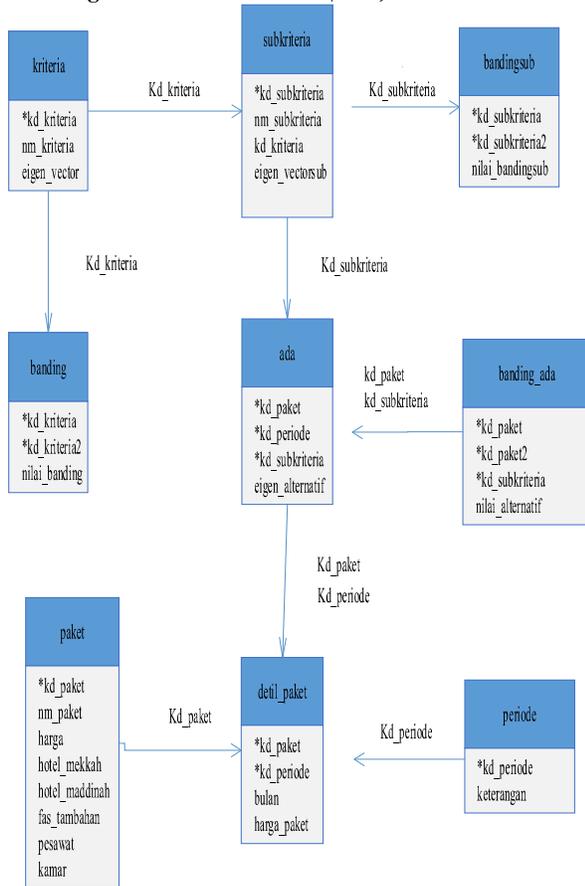
Hasil perkalian antar *eigenvector* (perkalian antara *eigenvector* jadwal keberangkatan dengan *eigenvector* fasilitas.

$$\begin{pmatrix} 0,1456 \\ 0,1558 \\ 0,1558 \\ 0,1583 \\ 0,1909 \\ 0,1937 \end{pmatrix}$$

Alternatif terbaik adalah **Paket Keluarga** karena memiliki nilai yang paling tertinggi diantara alternatif lainnya.

4. 4. Model Data

a. Logical Record Structure (LRS)



Gambar 8: Logical Record Structure (LRS)

b. Spesifikasi Basis Data

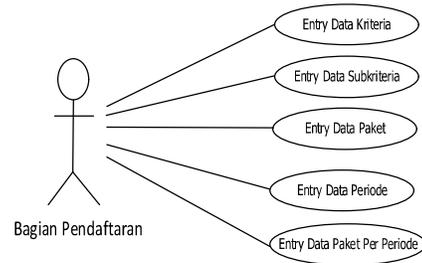
- 1) Nama File : Kriteria
- Media : Harddisk
- Isi : Data Kriteria
- Organisasi : Index Sequential
- Primary Key : kd_Kriteria
- Panjang Record : 39 byte
- Jumlah Record : 7 record
- Struktur :

Tabel 6 Struktur table Kriteria

No	Nama Field	Jenis	Lebar	Desimal	Keterangan
1	kd_kriteria	Varchar	4	-	Kode Kriteria
2	kd_kriteria2	Varchar	4	-	Kode Kriteria 2
3	nilai_banding	Decimal	5	4	Nilai Banding

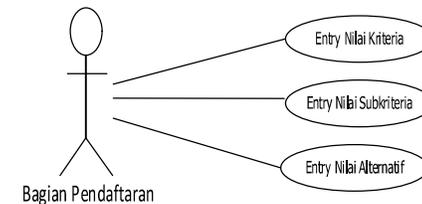
4. 5. Use Case Diagram

a. Use Case diagram master



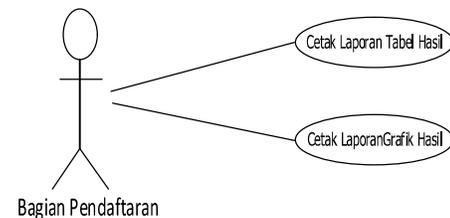
Gambar 9: Use case Diagram Master

b. Use Case diagram transaksi



Gambar 10: Use case Diagram Transaksi

c. Use Case diagram laporan



Gambar 11: Use case Diagram Laporan

4. 6. Rancangan Layar

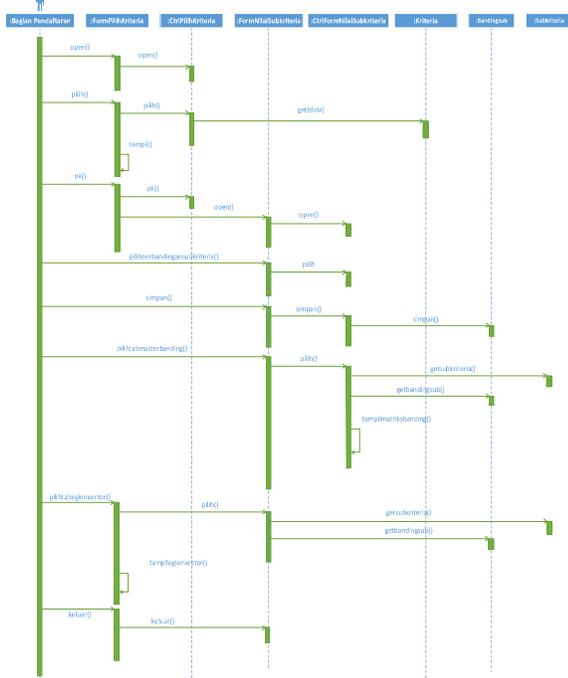
a. Form Entry Data Kriteria

Pilih Menu *entry* data kriteria pada submenu *Input* Data untuk memasukan data kriteria yang menjadi dasar penilaian dalam proses pengambilan keputusan. Terdapat 2 (Dua) kriteria dalam proses pengambilan keputusan yaitu, kriteria jadwal keberangkatan dan fasilitas. Pada *Form Entry* Data Kriteria terdapat kd kriteria dan nama kriteria. Untuk kd kriteria terurut secara otomatis sesuai *autonumber* dan untuk memasukan nama kriteria ketik pada *textbox* nama kriteria. Kemudian untuk menyimpan tekan tombol **SIMPAN**. Untuk menghapus dan mengedit maka harus *double cliklistview* maka secara otomatis data akan masuk kedalam *textbox*, kemudian jika ingin dihapus tekan tombol **HAPUS** dan jika ingin mengubah tekan tombol **UBAH**. Lalu jika ingin

membatalkan tekan tombol **BATAL**, dan jika ingin keluar dari *Form Entry Data Kriteria* tekan tombol **KELUAR**.

Gambar 12: Form Entry Data Kriteria

4.1 Sequence Diagram a. Sequence Diagram Nilai Subkriteria



Gambar 13: Sequence Diagram Nilai Subkriteria.

4.2 Hasil Penelitian

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) maka diperoleh nilai alternatif sebagai berikut:

Tabel 7 : Nilai Alternatif

Alternatif	Hasil Nilai Alternatif
Paket Promo	0,1456
Paket Ekonomis	0,1558
Paket Reguler	0,1558
Paket VIP	0,1583
Paket Plus	0,1909
Paket Keluarga	0,1937

Dalam contoh kasus pemilihan paket umroh maka terpilihlah paket keluarga dengan nilai tertinggi dengan hasil nilai **0,1937**.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan untuk memilih paket umroh maka penulis mencoba menarik suatu kesimpulan yang terdiri dari :

- Sistem penunjang keputusan ini dapat membantu dalam memilih paket umroh yang tepat dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Proses* (AHP).
- Terdapat 2 (dua) kriteria yaitu jadwal keberangkatan dan fasilitas yang terdiri dari 6 (Enam) subkriteria yang berdasarkan waktu, fleksibilitas, hotel, kapasitas kamar, fasilitas tambahan dan pesawat.
- Sistem penunjang keputusan ini dapat mempermudah dalam pemilihan paket umroh yang sesuai dengan kebutuhan.
- Paket keluarga merupakan paket terbaik karena memiliki *eigenvector* tertinggi yaitu **0,1937**.

5.2. Saran

Saran-saran penulis mengenai pemilihan paket umroh terbaik adalah sebagai berikut :

- Pada penelitian selanjutnya diharapkan sistem penunjang keputusan ini berbasis web karena dapat lebih mudah di akses oleh pengambil keputusan.
- Sistem penunjang keputusan ini diharapkan dapat menggunakan dua metode yaitu *profile matching* dan *Analytical Hierarchy Proses* (AHP). Karena akan mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sutabri, Tata. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI
- [2] Mutiara. *Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Paket Umroh Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Pt. Alkhalid Jaya Megah Tours And Travel*. Universitas Budi Luhur Jakarta: Skripsi tidak diterbitkan, 2015.
- [3] Turban, Efraim., Jay E. Aronson., Ting Peng Liang. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. 7th ed.

- Jilid 1. Diterjemahkan oleh : Dwi Prabantini. Yogyakarta : Andi, 2005
- [4] Simon, H.A. *The New Science of Management Decision*, rev. Edn., Prentice-Hall, New Jersey, 1977.
- [5] Atmaja, I Nyoman Giri Sasmita. *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Wisata Dan Reservasi Travel Dengan Metode AHP Dan Topsis Berbasis WEB*. Jurusan Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informasi dan Teknik Komputer Surabaya.