

# PENERAPAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (AHP) DALAM SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN VENDOR DESAIN GRAFIS

Anita Diana<sup>1</sup>, Dyah Retno Utari<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Pesanggrahan, Jakarta Selatan 12260

Telp. (021) 5853753, Fax. (021) 5866369

<sup>1</sup>anita.diana@budiluhur.ac.id, <sup>2</sup>dyah.retnoutari@budiluhur.ac.id

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menilai ketepatan penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam sistem penunjang keputusan pemilihan vendor Desain Grafis terpilih, dengan berbagai uji hipotesa. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya yang membahas model yang tepat untuk pemilihan vendor. Yang menjadi masalah adalah apakah metode AHP dirasakan tepat mendukung pemilihan vendor Desain Grafis terbaik dari kandidat yang ada, serta bagaimana penerapannya. Maka dibutuhkan penelitian untuk menilai penerapan metode AHP Sistem Penunjang Keputusan dalam menentukan vendor Desain Grafis terpilih. Dari penelitian lainnya dapat disimpulkan, metode AHP merupakan metode untuk memberikan solusi terhadap masalah multi kriteria dan kompleks dengan berbagai alternatif. Kriteria yang terdapat dalam sebuah kasus pemilihan dapat bersifat kualitatif ataupun kuantitatif, dan juga dapat terdiri lebih dari satu kriteria. Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan penelitian ini adalah metode AHP. Penelitian ini akan menghasilkan penilaian akan ketepatan penerapan metode AHP dan calon kandidat yang akan dipilih oleh manajemen yang sesuai dengan kebutuhannya, dengan mengacu kepada penelitian terdahulu.

**Kata Kunci:** Sistem Penunjang Keputusan, *Analytical Hierarchy Process*.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Dengan mengacu kepada penelitian sebelumnya yang telah membahas model yang tepat untuk pemilihan vendor Desain Grafis, maka penelitian ini akan menilai ketepatan penerapan metode AHP dan calon kandidat yang akan dipilih oleh manajemen yang sesuai dengan kebutuhannya. Penelitian ini tetap mengambil tempat riset pada sebuah perusahaan yang bergerak di bidang perhotelan yang memiliki beberapa divisi. Diantaranya adalah divisi *Marketing and Branding*. Desainer Grafis merupakan salah satu posisi yang penting dalam divisi *Marketing and Branding*, karena Desainer Grafis mempunyai fungsi untuk menciptakan iklan yang menyampaikan pesan kepada masyarakat, sehingga unsur-unsur yang ditekankan dalam pesan/iklan tersebut sangatlah penting bagi perusahaan. Seorang Desainer Grafis bekerja membuat pesan yang jelas dan seperti setiap seniman yang lain, Desainer Grafis akan lebih menonjolkan pada bagian estetika atau keindahan sebuah pesan yang disampaikan. Seorang desainer harus mempunyai pengetahuan yang mendalam terhadap elemen-elemen dasar dan prinsip desain [1]. Sehingga pengambilan keputusan untuk pemilihan vendor Desainer Grafis sangatlah penting proses nya untuk keberhasilan sebuah divisi *Marketing* dalam perusahaan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana penerapan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam sebuah Sistem Penunjang Keputusan untuk pemilihan vendor Desain Grafis, dimana perusahaan mempunyai beberapa kriteria dalam menseleksi kandidat vendor. Kriteria tersebut dapat bersifat kualitatif ataupun

kuantitatif. Oleh karena itu, peneliti menggunakan metode AHP yang dapat mengolah multi kriteria kualitatif dan kuantitatif.

### 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka permasalahan yang akan diteliti dan dianalisa dalam penelitian ini, dapat diidentifikasi sebagai berikut :

- Bagaimana penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam Sistem Penunjang Keputusan untuk pemilihan vendor Desain Grafis?
- Apakah metode AHP dirasakan tepat untuk pemilihan vendor Desain Grafis?

### 1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah :

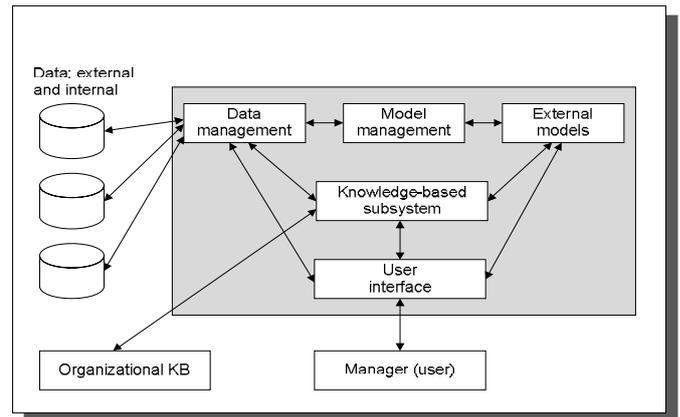
- Menerapkan prinsip Sistem Penunjang Keputusan pada perusahaan yang dilakukan oleh para *Decision Maker*, sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih cepat dan lebih tepat.
- Menilai ketepatan penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam Sistem Penunjang Keputusan untuk pemilihan vendor Desain Grafis.

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

- Mendapatkan metode yang tepat dalam pemilihan vendor Desain Grafis.

- b. Memudahkan para pengambil keputusan atau *Decision Maker* dalam mengambil keputusan siapakah Desainer Grafis terpilih.
- c. Sistem Penunjang Keputusan mulai digunakan oleh perusahaan sebagai pendukung pengambilan keputusan pada kegiatan bisnisnya.

*Management Subsystem*). Yang biasanya disebut dengan *Organization Knowledge Base*.



Gambar 1. Schematic View of DSS

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Pengertian Sistem Penunjang Keputusan (SPK)

Pengertian Sistem Penunjang Keputusan (SPK) atau DSS (*Decision Support System*) secara umum adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan baik kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah semi terstruktur sedangkan secara khusus adalah sebuah sistem yang mendukung keputusan seorang manajer maupun sekelompok manajer dalam memecahkan masalah semi terstruktur dengan cara memberikan informasi ataupun usulan menuju pada keputusan tertentu.

Menurut Turban [2] komponen Sistem Penunjang Keputusan dapat dibangun dari subsistem berikut ini :

- 1) Subsistem Manajemen Data (*Data Management Subsystem*)  
Subsistem manajemen data memasukan satu database yang berisi data yang relevan untuk situasi dan dikelola oleh perangkat lunak yang disebut *Database Manajement System* (DBMS). Subsistem manajemen data dapat diinterkoneksi dengan data *warehouse* perusahaan, suatu *repository* untuk data perusahaan yang relevan untuk pengambil keputusan. Biasanya data disimpan atau diakses melalui *Server Web Database*.
- 2) Subsistem Manajemen Model (*Model Management Subsystem*)  
Merupakan paket perangkat lunak yang memasukkan model keuangan, statistic, ilmu manajemen atau model kuantitatif lainnya yang memberikan kapabilitas analitik dan manajemen perangkat lunak yang tepat. Termasuk juga bahasa pemodelan untuk membuat model yang dapat disesuaikan. Perangkat lunai ini sering disebut dengan *Model Base Management System* (MBMS). Komponen ini dapat dikoneksikan ke penyimpanan korporat atau eksternal yang ada pada model.
- 3) Subsistem Antar muka Pengguna (*User Interface Subsystem*)  
Pengguna berkomunikasi dengan dan memerintahkan SPK melalui subsistem ini. Pengguna adalah bagian yang dipertimbangkan dari sistem. Para peneliti menegaskan bahwa beberapa kontribusi unik dari SPK berasal dari interaksi yang intensif antara komputer dan pembuat keputusan.
- 4) Subsistem Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management Subsystem*)  
Subsistem ini dapat mendukung semua subsistem lain atau bertindak sebagai komponen independe. Ia memberikan inteligensi untuk memperbesar pengetahuan si pengambil keputusan. Subsistem ini dapat diinterkoneksi dengan repository pengetahuan perusahaan (bagian dari *Knowledge*

### 2.2 Arsitektur Sistem Penunjang Keputusan

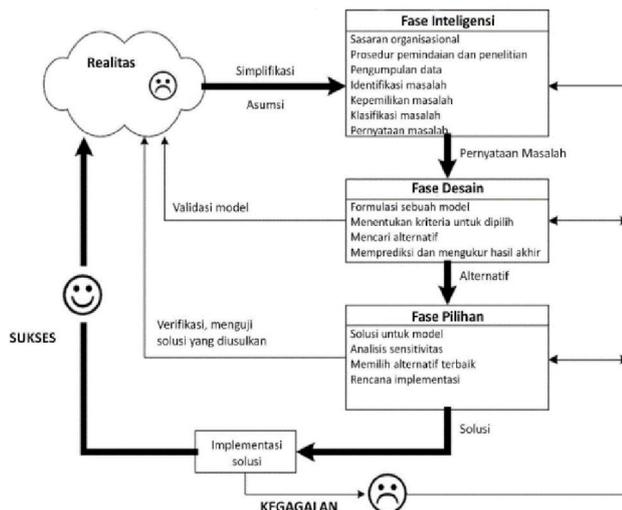
Dalam pembuatan Arsitektur Sistem Penunjang Keputusan ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu:

- 1) Keputusan strategis, taktis dan operasional.
- 2) Keputusan tidak terstruktur, semi terstruktur dan terstruktur.
- 3) Semua tingkatan manajemen dan staf yang memiliki *knowledge* di perusahaan.
- 4) Semua divisi fungsional utama, produk dan jalan bisnis, dan divisi geografis suatu perusahaan.

### 2.3 Fase-fase Proses Pengambil Keputusan

Dalam sebuah Sistem Pendukung Keputusan tentunya kita perlu melakukan pengambilan keputusan. Dalam pengambilan keputusan tidak bisa sembarang dalam mengambil suatu keputusan. Perlu adanya suatu proses-proses yang harus dilalui untuk mengambil suatu keputusan. Disarankan Anda mengikuti proses pengambilan keputusan.

Proses pengambilan keputusan tersebut meliputi tiga fase utama, *Intellegence*, *Design* dan *Choice*, kemudian menambahkan fase keempat, yaitu *Implementation* yang diperkenalkan oleh Simon pada tahun 1997. Model *Simon* merupakan karakterisasi yang paling kuat dan lengkap mengenai pengambilan keputusan rasional. Gambar konseptual dalam proses pengambilan keputusan ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 2. Fase dalam Pengambilan Keputusan

- 1) Fase Inteligensi  
Intelegensi dalam pengambilan keputusan meliputi pemindaian (*Scanning*) lingkungan, baik secara bertahap maupun terus-menerus. Intelegensi mencakup berbagai aktivitas yang menekankan identifikasi situasi atau peluang-peluang masalah (termasuk juga memonitor hasil dari fase implementasi). Fase Intelegensi dimulai dengan identifikasi terhadap tujuan dan sasaran organisasi yang berkaitan dengan isu yang terkait dan menentukan apakah tujuan tersebut telah terpenuhi. Pada fase pertama ini, seseorang berusaha menentukan apakah ada suatu masalah, mengidentifikasi gejala-gejalanya, menentukan keluasannya, dan mendefinisikan secara eksplisit.
- 2) Fase Desain  
Fase ini meliputi kegiatan menemukan atau mengembangkan dan menganalisa kemungkinan alternative solusi. Termasuk kegiatan memahami masalah dan menguji beberapa kemungkinan solusi. Sebuah model dari masalah dalam pengambilan keputusan dibangun, diuji dan divalidasi. Membuat model meliputi kegiatan mengkonseptualisasikan masalah dan menyederhanakannya ke dalam bentuk kualitatif dan/atau kuantitatif.
- 3) Fase Pilihan  
Fase pilihan merupakan tahapan kritis dalam pengabilan keputusan. Fase pilihan adalah fase dimana dibuat suatu keputusan yang nyata dan diambil suatu komitmen untuk mengikuti tindakan tertentu. Batasan antara fase pilihan dan desain seringkali tidak jelas, karena ada beberapa aktivitas tertentu dapat dilakukan selama ke dua fase ini dank arena seringkali seseorang berpindah dari aktivitas pilihan ke aktivitas desain. Fase pilihan memiliki pencarian, evaluasi dan rekomendasi terhadap suatu solusi yang tepat untuk model.
- 4) Fase Implementasi  
Dalam fase ini, sebuah tindakan dilakukan sebagai bentuk realisasi dari pemilihan sebuah solusi dari masalah yang

ada. Implementasi merupakan menempatkan solusi yang direkomendasikan untuk diaplikasikan. Pada awal tahun 1970an, *Scott Morton* merumuskan konsep Sistem Penunjang Keputusan adalah interaktif berbasis komputer yang membantu mengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur.

## 2.4 Penelitian Terdahulu

- 1) Dalam penelitian sebelumnya yang berjudul “*Decision Support System* Seleksi Karyawan Programmer dan Operator IT” pada tahun 2010, *Asmiati* mengatakan bahwa Sistem Penunjang Keputusan merupakan jenis sistem informasi yang diklasifikasikan menurut dukungan terhadap level manajemen. Sistem Penunjang Keputusan ini merupakan suatu sistem informasi yang dapat membantu manajemen dalam proses pengambilan keputusan. Sistem inilah yang mendukung keputusan semiterstruktur dan tak terstruktur. Semenjak tahun 1970, Sistem Penunjang Keputusan semakin banyak digunakan dalam penyajian data [3].  
Hal ini sudah tepat, karena Sistem Penunjang Keputusan pada dasarnya merupakan suatu sistem yang dapat membantu level manajemen dalam pengambilan keputusan, yang mendukung keputusan semiterstruktur dan tak terstruktur. Apabila sistem ini diimplementasikan, maka dapat membantu memberikan informasi yang cepat dan bermanfaat bagi *decision maker*.
- 2) Dalam penelitian lain pada tahun 2015 yang berjudul “Implementasi Aplikasi *Decision Support System* dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk Penentuan Jenis Supplier” , *Setiawan* juga mengatakan, dengan mengacu kepada solusi yang diberikan oleh metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam membantu membuat keputusan, seorang *decision maker* dapat mengambil keputusan tentang pemilihan *supplier* secara objektif berdasarkan multi kriteria yang ditetapkan. Metode AHP adalah metode pengambilan keputusan yang multi kriteria, sedangkan pengambilan keputusan dibidang pembelian juga mengandalkan kriteria-kriteria. Dengan melihat adanya kriteria-kriteria yang dipergunakan untuk mengambil keputusan, maka akan sangat cocok untuk menggunakan metode AHP dengan multi kriteria [4]  
Hal ini dirasakan sudah tepat, karena metode yang digunakan yaitu AHP (*Analytical Hierarchy Process*) memang dapat memberikan solusi terhadap masalah yang memiliki beberapa atau multi kriteria. Hirarki atau bentuk model yang dimiliki AHP, memungkinkan memberikan solusi terhadap masalah dengan lebih dari satu kriteria dalam beberapa level. Sehingga, metode AHP dirasakan sangat tepat untuk pengambilan keputusan dalam hal pemilihan *supplier* dengan multi kriteria
- 3) Adapun penelitian lain oleh *A.Y. Ranius* pada tahun 2014 yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Memilih Perguruan Tinggi Swasta di Palembang Sebagai Pilihan

Tempat Kuliah” dikatakan bahwa, Sistem Penunjang Keputusan adalah sistem yang dapat membantu seseorang dalam mengambil keputusan juga merupakan suatu pendekatan untuk mendukung pengambilan keputusan pada sebuah masalah tertentu. Metode dalam sistem pendukung keputusan yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan metode untuk melakukan pengambilan keputusan secara ilmiah dan rasional untuk memberikan solusi terhadap masalah multi kriteria dan kompleks dengan berbagai alternatif [5].

Hal ini dirasakan sudah tepat, karena metode yang digunakan yaitu AHP (*Analytical Hierarchy Process*) memang dapat memberikan solusi terhadap masalah multi kriteria dan kompleks dengan berbagai alternatif. Sehingga, metode AHP dirasakan sangat tepat untuk pengambilan keputusan dalam hal pemilihan perguruan tinggi swasta dengan multi kriteria. Apabila sistem ini diimplementasikan, maka dapat membantu memberikan informasi yang cepat dan bermanfaat

- 4) Penelitian oleh Budi Setiawan Santoso, dkk pada tahun 2014 yang berjudul “Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Destinasi Wisata DKI Jakarta Menggunakan Metode AHP Berbasis Web” dinyatakan bahwa penggunaan Sistem Penunjang Keputusan (SPK) dapat mempercepat penentuan hasil untuk memperoleh alternatif destinasi wisata. Berdasarkan hasil implementasi sistem, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Destinasi Wisata Daerah Khusus Ibukota Jakarta dapat membantu pengguna dalam menentukan destinasi wisata yang sesuai dengan tujuan awal yaitu jenis kategori destinasi wisata dan penentuan prioritas berdasarkan biaya atau jarak dari lokasi awal yang dimasukkan [6]. Hasil dari aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, adalah memudahkan pengguna (*user*) dalam menyelesaikan masalah. Sehingga metode AHP yang digunakan dalam SPK ini juga dirasakan tepat, mengingat metode AHP juga memberikan solusi atas masalah dengan kriteria yang ada.
- 5) Dari penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan metode untuk melakukan pengambilan keputusan secara ilmiah dan rasional untuk memberikan solusi terhadap masalah multi kriteria dan kompleks dengan berbagai alternatif [4]. Seorang *decision maker* dapat mengambil keputusan tentang pemilihan sesuatu secara objektif berdasarkan multi kriteria yang ditetapkan [7]. Data-data yang sebelumnya disajikan dalam bentuk tabel-tabel dan laporan yang tebal, dapat disajikan menggunakan metode dan model yang disediakan oleh SPK dengan lebih efisien dan terinci, sehingga memberikan nilai informasi tambahan yang bermanfaat untuk pengguna sistem [3]. Penelitian ini akan menilai bagaimana penerapan metode AHP dalam sistem SPK dan calon kandidat yang akan dipilih oleh manajemen yang sesuai dengan

kebutuhannya, dengan mengacu kepada penelitian terdahulu.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis dalam penyusunan penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dan juga menggunakan penelitian deskriptif yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan.

#### 3.2 Metode Pengumpulan Data

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 topik penelitian ini.

##### b. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada Manager Marketing sebagai bagian yang menentukan pemilihan Desainer Grafis. Dari hasil wawancara penulis dapat merumuskan beberapa kriteria yang akan digunakan dalam penelitian.

##### 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 penelitian terdahulu, buku-buku atau jurnal yang berkaitan dengan teori pemilihan, teori Sistem Penunjang Keputusan, teori *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

#### 3.3 Instrumentasi

Pada penelitian ini penulis menggunakan teknik wawancara sebagai instrumentasi dan kuesioner yang disajikan dalam aplikasi *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Wawancara dilakukan kepada Manager Marketing sebagai bagian yang menentukan pemilihan vendor Desainer Grafis.

#### 3.4 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 Desainer Grafis.

#### 3.5 Metode 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. Tiga prinsip memecahkan persoalan AHP, yaitu prinsip menyusun hirarki, prinsip menentukan prioritas, dan

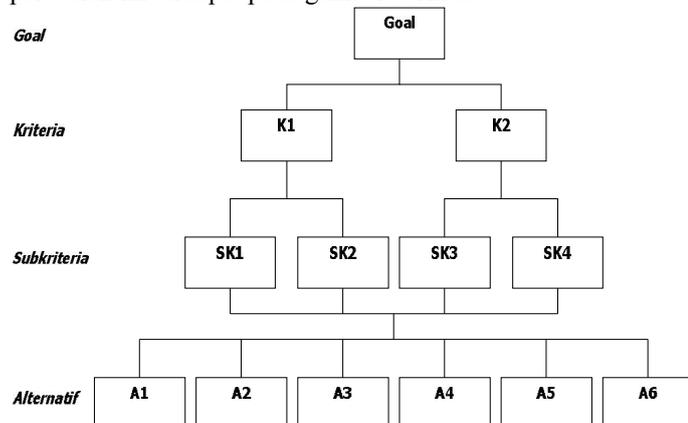
prinsip mengukur konsistensi. Pada dasarnya, metode AHP tersebut memecahkan suatu situasi kompleks, tak terstruktur, ke dalam bagian-bagian komponennya, menata bagian atau variabel tersebut dalam suatu susunan hirarki, memberi nilai numerik pada pertimbangan subyektif tentang relatif pentingnya setiap variable, dan mensintesis berbagai pertimbangan dan meningkatkan keandalan AHP sebagai alat pengambilan keputusan.

### 3.6 Prinsip Kerja AHP

Terdapat 3 (tiga) prinsip dalam memecahkan persoalan dengan analisis logis eksplisit, yaitu penyusunan hirarki, penetapan prioritas dan konsistensi logis.

#### 1) Penyusunan Hirarki

Penyusunan hirarki dilakukan dengan cara mengidentifikasi pengetahuan atau informasi yang sedang diamati. Penyusunan tersebut dimulai dari permasalahan yang kompleks yang diuraikan menjadi elemen pokoknya, elemen pokok ini diuraikan lagi ke dalam bagian-bagiannya lagi, dan seterusnya secara hirarkis. Jumlah bagian ini berkisar antara lima sampai sembilan. Dalam kajian evaluasi pemilihan Desainer Grafis, susunan hirarkinya terdiri dari *goal*, kriteria, dan alternatif. Diagram berikut mempresentasikan keputusan untuk memilih *Desainer Grafis* dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. Adapun kriteria untuk membuat keputusan tersebut adalah tersedia dalam membuat keputusan terlihat pada level yang paling bawah. Hirarki persoalan ini terdapat pada gambar berikut:



Gambar 3. Struktur Hirarki dalam AHP

Penilaian setiap level hirarki dinilai melalui perbandingan berpasangan. Untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat. Skala 1-9 ditetapkan sebagai pertimbangan dalam membandingkan pasangan elemen di setiap level hirarki terdapat suatu elemen yang berada di level atasnya. Skala dengan Sembilan satuan dapat menggambarkan derajat sampai mana kita mampu membedakan intensitas tata hubungan antar elemen.

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

Perbandingan berpasangan ini dilakukan dalam sebuah matriks. Matriks merupakan table untuk membandingkan elemen satu dengan elemen lain terhadap suatu kriteria yang ditentukan. Matriks memberi kerangka untuk menguji konsistensi, membuat segala perbandingan yang mungkin, dan menganalisa kepekaan prioritas menyeluruh terhadap perubahan dalam pertimbangan. Matriks secara unik menggambarkan prioritas saling mendominasi antara satu elemen dengan elemen lainnya.

#### 2) Penentuan Prioritas

Untuk setiap level hirarki, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) untuk menentukan prioritas. Sepasang elemen dibandingkan berdasarkan kriteria tertentu dan menimbang intensitas preferensi antarelemen. Hubungan antarelemen dari setiap tingkatan hirarki ditetapkan dengan membandingkan elemen itu dalam pasangan. Hubungannya menggambarkan pengaruh relatif elemen pada tingkat hirarki terhadap setiap elemen pada tingkat yang lebih tinggi. Dalam konteks ini, elemen pada tingkat yang tinggi tersebut berfungsi sebagai suatu kriteria disebut sifat (*property*). Hasil dari proses pembedaan ini adalah suatu vektor prioritas atau relatif pentingnya elemen terhadap setiap sifat. Perbandingan berpasangan diulangi lagi untuk semua elemen dalam tiap tingkat. Langkah terakhir adalah dengan memberi bobot setiap vektor dengan prioritas sifatnya. Proses perbandingan berpasangan dimulai pada puncak hirarki (*goal*) digunakan untuk melakukan perbandingan yang pertama lalu dari level tepat di bawahnya (kriteria), ambil elemen-elemen yang akan dibandingkan. Berikut contoh-contoh matriks perbandingan berpasangan:

Tabel 2. Perbandingan Kepentingan Kriteria

Goal	K1	K2
K1	1	
K2		1

Tabel 3. Perbandingan Kepentingan Subkriteria Berdasarkan Kepentingan Kriteria 1

K1	SK1	SK2
SK1	1	
SK2		1

Tabel 4. Perbandingan Kepentingan Subkriteria Berdasarkan Kepentingan Kriteria 2

K2	SK3	SK4
SK3	1	
SK4		1

Tabel 5. Perbandingan Kepentingan Alternatif Berdasarkan Kepentingan Subkriteria 1

SK1	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1					
A2		1				
A3			1			
A4				1		
A5					1	
A6						1

Tabel 6. Perbandingan Kepentingan Alternatif Berdasarkan Kepentingan Subkriteria 2

SK2	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1					
A2		1				
A3			1			
A4				1		
A5					1	
A6						1

Tabel 7. Perbandingan Kepentingan Alternatif Berdasarkan Kepentingan Subkriteria 3

SK3	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1					
A2		1				
A3			1			
A4				1		
A5					1	
A6						1

Tabel 8. Perbandingan Kepentingan Alternatif Berdasarkan Kepentingan Subkriteria 4

SK4	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1					
A2		1				
A3			1			
A4				1		
A5					1	
A6						1

Bila membandingkan suatu elemen dalam matriks dengan elemen itu sendiri, misalnya K1 dengan K1, perbandingan

tersebut bernilai 1, maka isilah diagonal matriks dengan bilangan 1. Selalu bandingkan elemen pertama dari suatu pasangan (elemen di kolom sebelah kiri matriks) dengan elemen yang kedua (elemen di baris puncak) dan taksir nilai numeriknya dari skala. Nilai kebalikannya digunakan untuk perbandingan elemen kedua dengan elemen pertamanya tadi. Misalnya, jika kedua elemen itu adalah batu dan batu yang pertama beratnya lima kali berat batu yang kedua, maka batu yang kedua beratnya seperlima kali berat batu yang pertama.

Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat relatif dari seluruh alternatif. Setiap level hirarki baik kuantitatif dan kualitatif dapat dibandingkan sesuai dengan *judgement* yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot atau prioritas dihitung dengan manipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

### 3) Konsistensi Logis

Semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingkatkan secara konsisten sesuai dengan suatu kriteria yang logis. Penilaian yang mempunyai konsisten tinggi sangat diperlukan dalam persoalan pengambilan keputusan agar hasil keputusan akurat. Dalam kehidupan nyata, konsistensi sempurna sukar dicapai. Jika sebuah apel lebih disukai daripada jeruk dan jeruk lebih disukai daripada pisang maka dalam hubungan yang konsisten sempurna, apel seharusnya lebih disukai daripada pisang, tetapi dengan orang yang sama, dapat kadangkala lebih menyukai pisang daripada apel, tergantung waktu dan kondisi tertentu.

Konsistensi sampai batas tertentu dalam menetapkan prioritas sangat diperlukan untuk memperoleh hasil-hasil yang sah dalam dunia nyata. *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) mengukur konsistensi menyeluruh dari berbagai pertimbangan melalui suatu rasio konsistensi. Nilai rasio konsistensi harus 10 persen atau kurang. Jika lebih dari 10 persen, maka penilaiannya masih acak dan perlu diperbaiki.

### 3.7 Proses Kerja 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 [8]. Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan akan diselesaikan dalam suatu kerangka pemikiran yang terorganisir, sehingga dapat diekspresikan untuk mengambail keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks dapat disederhanakan dan dipercepat proses pengambilan keputusan.

Prinsip kerja AHP adalah penyederhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik dan dinamik menjadi sebhuh bagian-bagian dan tertera dalam suatu herarki. Tingkat kepentingan setiap variable diberi nilai numerik, secara subjektif tentang arti penting variable tersebut dan secara relatif disbanding dengan variable yang lain. Dari sebagian pertimbangan kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan

variable yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut.

Secara grafis persoalan keputusan AHP dapat dikonstruksikan sebagai diagram bertingkat (Hirarki). AHP dimulai dengan *goal* sasaran lalu kriteria level pertama, subkriteria, dan akhirnya alternatif. Terdapat berbagai bentuk hierarki keputusan yang disesuaikan dengan substansi dan persoalan yang dapat diselesaikan dengan AHP.

AHP memungkinkan pengguna untuk memberikan nilai bobot relatif dari suatu kriteria majemuk atau alternatif majemuk terhadap suatu kriteria. Pemberian bobot tersebut secara intuitif, yaitu dengan melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Dr. Thomas Saaty, pembuat AHP, kemudian menentukan cara yang konsisten untuk mengubah perbandingan berpasangan/*pairwise* menjadi suatu himpunan bilangan yang merepresentasikan prioritas relatif dari setiap kriteria dan alternatif.

### 3.8 Analisa Deskriptif

Analisis data merupakan suatu kegiatan untuk meneliti, memeriksa, mempelajari, membandingkan data yang ada dan membuat interpretasi yang diperlukan. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif yang memberikan gambaran dengan jelas dan benar. Analisis data pada penelitian ini menggunakan software *Expert Choice*. Teknis analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif yang merupakan analisis yang paling mendasar untuk menggambarkan secara umum. Analisis deskriptif merupakan bentuk analisis data penelitian untuk menguji generalisasi hasil penelitian berdasarkan satu sampel [8]. Analisis deskriptif ini dilakukan dengan pengujian hipotesis deskriptif. Hasil analisisnya adalah untuk memberikan gambaran uraian atas kriteria persyaratan yang telah ditentukan.

## IV. HASIL DAN ANALISA

### 4.1 Pengolahan Data

#### a. Kriteria dan Subkriteria

Dari penelitian sebelumnya, telah diperoleh **4 kriteria** dan **11 subkriteria** dalam pemilihan vendor Desain Grafis yang sudah ditentukan oleh Divisi *Marketing and Branding* dari perusahaan, sebagai berikut:

##### 1) *Cost*

Kriteria ini berhubungan dengan berapa besarnya biaya yang dibutuhkan dalam keseluruhan sebuah tawaran jasa. Kriteria ini memiliki 2 subkriteria yaitu:

###### a) *Price*

Subkriteria ini untuk menentukan harga per modul dari keseluruhan jasa atau harga jasa dalam pembuatan proyek. Pihak perusahaan lebih tertarik dengan harga yang lebih rendah, tentunya dengan kualitas yang tinggi.

###### b) *Add-on* atau lainnya

Subkriteria ini adalah untuk harga tambahan, seperti tambahan bonus jasa, atau potongan harga yang diberikan.

##### 2) *Quality*

Kriteria ini berhubungan dengan kualitas dari hasil jasa yang diberikan. Kriteria ini memiliki 3 subkriteria, yaitu:

###### a) *Concept* dan *storyline*

Subkriteria ini adalah baik atau tidaknya konsep dan jalan cerita dari tawaran jasa yang diberikan. Konsep dan jalan cerita yang baik dan dituangkan dalam aplikasi dengan baik, sangat mempengaruhi pemilihan dan lebih disukai perusahaan.

###### b) *Design Quality*

Subkriteria ini berhubungan dengan kualitas desain dari tawaran jasa yang diberikan. Semakin bagus dan terencana dengan baik, maka akan membuat tinggi penilaian terhadap pemilihan.

###### c) Lainnya

Subkriteria ini adalah untuk penilaian tambahan dalam presentasi atau berbagai model alternatif tawaran jasa yang diberikan. Apabila diberikan beberapa alternatif model lain yang ditawarkan, serta dipresentasikan dengan baik, maka akan lebih membuat tinggi penilaian terhadap pemilihan.

### 3) *Time* dan *Delivery*

Kriteria ini berhubungan ketepatan waktu menyelesaikan jasa sesuai kesepakatan dan kecepatan tanggap dalam perbaikan. Kriteria ini memiliki 2 subkriteria, yaitu:

###### a) *Delivery time*

Subkriteria ini berhubungan dengan ketepatan waktu penyelesaian tawaran jasa sesuai kesepakatan. Semakin cepat atau tepat waktu selesai pengerjaannya, semakin disukai *Decision Maker*.

###### b) *Responsiveness*

Subkriteria ini berhubungan dengan cepat tanggapnya respon atau umpan balik yang diberikan setelah perbaikan dari pihak perusahaan. Semakin cepat tanggapan respon umpan balik setelah perbaikan, maka semakin disukai *Decision Maker*.

### 4) *Management*

Kriteria ini berhubungan dengan penilaian kualitas management dari perusahaan penyedia jasa. Kriteria ini memiliki 4 subkriteria, yaitu:

###### a) *Portfolio*

Subkriteria ini adalah menilai kualitas perusahaan penyedia jasa dari portofolio atau hasil pekerjaan yang pernah dilakukan. Semakin banyak portofolio atau hasil pekerjaan yang pernah dilakukan dan berkualitas, semakin tinggi penilaian dalam pemilihan.

###### b) *Financial Background*

Subkriteria ini berhubungan dengan seberapa besar dan seberapa banyak area cabang dari perusahaan penyedia jasa. Semakin besar dan semakin banyak area cabang dari perusahaan penyedia jasa tersebut, maka semakin tinggi penilaian dalam pemilihan.

###### c) *Number of employees*

Subkriteria ini berhubungan dengan seberapa banyak jumlah karyawan yang dipekerjakan dari perusahaan penyedia jasa. Semakin banyak jumlah karyawan yang dipekerjakan dari perusahaan penyedia jasa tersebut, maka semakin tinggi penilaian dalam pemilihan.

###### d) *Year founded*

Subkriteria ini berhubungan dengan seberapa lama perusahaan tersebut berdiri dan seberapa berkualitas perusahaan penyedia jasa tersebut. Semakin lama dan semakin

berkualitas perusahaan penyedia jasa tersebut, maka semakin tinggi penilaian dalam pemilihan.

**b. Nilai Perbandingan Kepentingan antar Kriteria**

Nilai perbandingan kepentingan antar kriteria ini yang menentukan adalah *Decision Maker* yaitu *Manager* Divisi *Marketing and Branding*. Karena *Manager* Divisi *Marketing and Branding* memiliki kepentingan kriteria sendiri-sendiri atau memiliki kepentingan kriteria yang tidak sama. Nilai kriteria tergantung dengan kebutuhan *Manager* Divisi *Marketing and Branding*.

**c. Nilai Perbandingan Kepentingan antar Subkriteria**

Nilai perbandingan kepentingan antar subkriteria akan ditentukan sendiri oleh *Manager* Divisi *Marketing and Branding*. *Manager* Divisi *Marketing and Branding* akan menentukan nilai subkriteria sendiri berdasarkan kebutuhannya. Karena tidak semua *Manager* Divisi *Marketing and Branding* memiliki kebutuhan yang sama dalam menilai subkriteria.

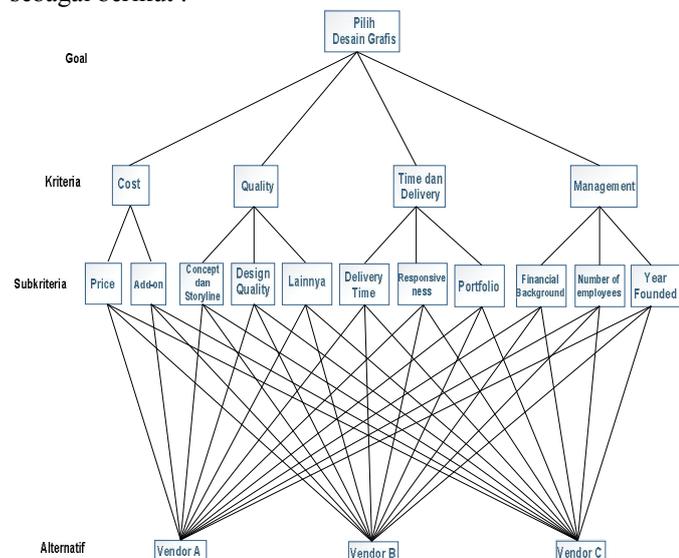
**d. Data Alternatif**

Data alternatif yang akan dihasilkan yaitu beberapa calon vendor Desain Grafis yang nantinya akan dipilih *Manager* Divisi *Marketing and Branding*. Sebagai contoh alternatif, akan dipilih 3 (tiga) contoh alternatif sebagai vendor Desain Grafis yang akan dipilih. Yaitu vendor A, vendor B dan vendor C.

**4.2 Analisa Data**

**a. Model Sistem Penunjang Keputusan untuk pemilihan vendor Desain Grafis**

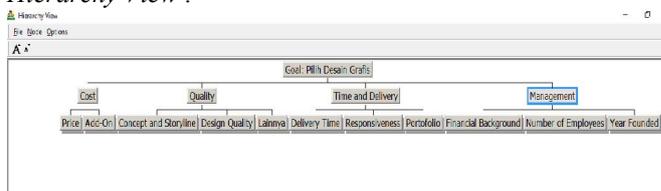
Dari penelitian sebelumnya, juga telah didapatkan model Sistem Penunjang Keputusan untuk pemilihan Desain Grafis, dengan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, yaitu sebagai berikut :



Gambar 5 . Model Hierarchy Sistem Penunjang Keputusan untuk pemilihan Desain Grafis

**4.3 Hasil Analisa**

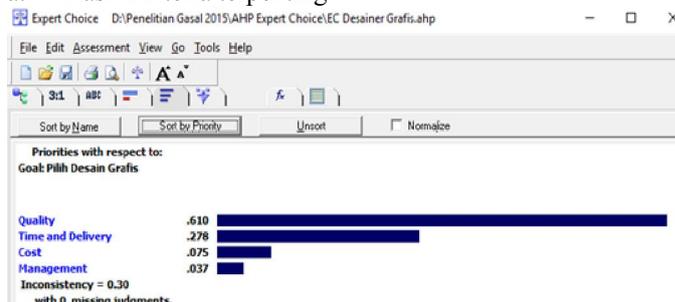
Dari penelitian sebelumnya, peneliti telah melakukan penyebaran kuesioner kepada *Decision Maker* dalam pemilihan Desain Grafis dari Divisi *Marketing and Branding*, maka dilakukan pengolahan data dengan software Expert Choice versi 11. Dan didapatkan Model yang diinginkan yaitu *Hierarchy View* :



Gambar 6. Hierarchy View Sistem Penunjang Keputusan untuk pemilihan Desain Grafis

Gambar diatas menunjukkan model dari Sistem Penunjang Keputusan dengan tujuan untuk pemilihan Desain Grafis dalam bentuk hirarki. Hirarki ini yang dijadikan model acuan dalam sebuah Sistem Penunjang Keputusan, sehingga dalam langkah berikutnya dapat ditentukan kriteria dan subkriteria terpenting, serta alternatif terpilih.

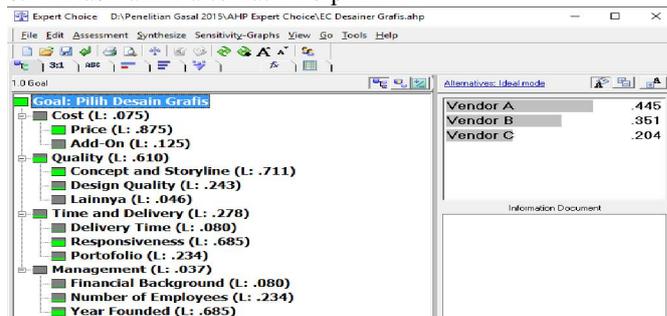
**a. Hasil Kriteria terpenting**



Gambar 7. Hasil Kriteria Terpenting

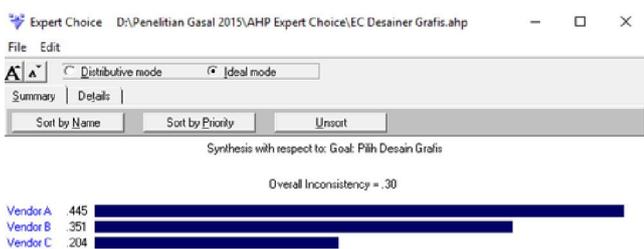
Penelitian sebelumnya, juga menghasilkan bahwa kriteria terpenting dalam pemilihan Desain Grafis adalah Quality dengan angka 0,610. Kriteria Quality menduduki posisi terpenting dibanding 3 kriteria lainnya yaitu kriteria Time and Delivery dengan angka 0,278, kriteria Cost dengan angka 0,075 dan kriteria Management dengan angka 0,37.

**b. Hasil akhir alternatif Terpilih**



Gambar 8. Hierarchy View Hasil Akhir Alternatif Terpilih

Mengacu pada penelitian sebelumnya, maka pada gambar tersebut dapat dilihat hasil akhir berupa hierarchy yang menunjukkan alternatif terpilih dari keseluruhan perbandingan, yaitu Vendor A dengan angka 0,445. Alternatif Vendor A menduduki posisi terpilih dibanding 2 alternatif lainnya yaitu Vendor B dengan angka 0,351 dan Vendor C dengan angka 0,204.



Gambar 9. Grafik Hasil Akhir Alternatif Terpilih

Namun, nama vendor yang keluar sebagai alternatif terpilih dalam hasil akhir penelitian ini, bukanlah keputusan akhir yang mutlak. Keputusan akhir tetap berada pada pihak *Decision Maker*, yaitu Manager Divisi *Marketing and Branding*. Hal ini sejalan dengan prinsip AHP dimana salah satu metode dalam penunjang pengambilan keputusan, yaitu sebagai pendukung hasil keputusan.

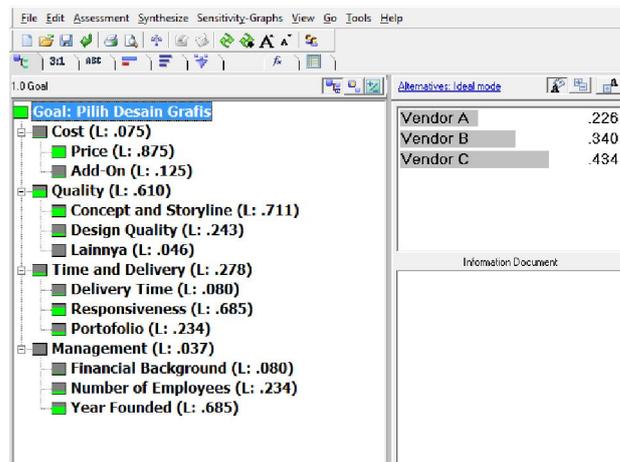
Maka dari itu, kami sebarakan kembali hasil penelitian kami dalam bentuk kuesioner, sebagai *feedback* atau umpan balik untuk mengetahui persetujuan dari pihak *Decision Maker*, yaitu Manager Divisi *Marketing and Branding*, atas hasil penelitian kami.

Dari kuesioner *feedback* tersebut didapatkan hasil, bahwa pihak *Decision Maker*, yaitu Manager Divisi *Marketing and Branding*, menyatakan setuju atas hasil penelitian kami dengan hasil nama vendor terpilih. Hal ini membuktikan hipotesa terbukti benar, bahwa metode AHP cocok atau tepat diterapkan dalam pemilihan vendor Desain Grafis.

#### 4.4 Uji Hipotesa Dengan Data Lain

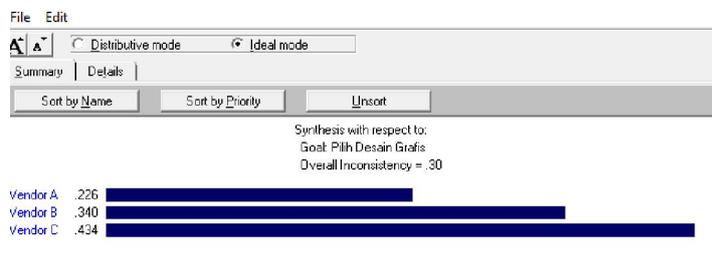
Untuk menilai ketepatan penerapan metode AHP ini, maka kami melakukan uji hipotesa dengan data alternatif lain. Penyebaran kuesioner kami lakukan kembali untuk pengujian data dengan kasus yang serupa, namun dengan vendor yang berbeda dan penilaian yang berbeda. Hal ini untuk semakin menguatkan hipotesa, apakah metode AHP tepat untuk diterapkan dalam kasus pemilihan vendor Desain Grafis.

Berikut adalah gambar hasil analisa data dari kuesioner yang kami sebarakan kembali, dengan bantuan Expert Choice :



Gambar 10. Hierarchy View Hasil Akhir Alternatif Terpilih

Dari gambar diatas, menjelaskan bahwa, uji hipotesa dengan vendor yang berbeda dan penilaian yg berbeda, menghasilkan alternatif terbaik yang berbeda. Dalam hal ini alternative terbaiknya adalah Vendor C dengan nilai 0,434. Sedangkan 2(dua) vendor lainnya yaitu vendor A dan vendor B menghasilkan nilai 0,226 dan 0,340. Sehingga vendor C lah yang terpilih sebagai vendor Desain Grafis terbaik.



Gambar 11. Grafik Hasil Akhir Alternatif Terpilih

Dari gambar diatas terlihat grafik hasil alternatif terbaik dengan hasil Vendor C sebagai urutan teratas dengan nilai akhir 0.434, diantara 2(dua) vendor lainnya.

Langkah berikutnya adalah langkah yang sama, kami sebarakan kembali hasil penelitian kami dalam bentuk kuesioner, sebagai *feedback* atau umpan balik untuk mengetahui persetujuan dari pihak *Decision Maker*, yaitu Manager Divisi *Marketing and Branding*, atas hasil penelitian kami. Dan hasilnya pun sama, yaitu Manager Divisi *Marketing and Branding*, menyatakan setuju atas hasil penelitian kami dengan hasil nama vendor terpilih, yaitu Vendor C.

Hal ini semakin membuktikan bahwa metode AHP dapat diterapkan dalam pemilihan vendor Desain Grafis. Dan penerapannya dirasakan tepat dalam menunjang keputusan pemilihan vendor Desain Grafis.

## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan kajian atas hasil analisis data yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan hal-hal berikut:

- a. Dengan berbagai uji hipotesa, maka penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam Sistem Penunjang Keputusan untuk pemilihan vendor Desain Grafis, dirasakan tepat. Terbukti dari hasil *feedback* kuesioner, bahwa metode AHP cocok atau tepat diterapkan dalam pemilihan vendor Desain Grafis.
- b. Sistem penunjang keputusan ini dapat mempermudah dalam pemilihan Desainer Grafis yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, dalam hal ini adalah *Decision Maker* dalam Divisi *Marketing and Branding*. Namun hasil akhir berupa alternatif terpilih tersebut, bukanlah keputusan mutlak, tetapi hanya sebagai pendukung dalam pengambilan keputusan. *Decision Maker* tetap berperan sebagai pembuat keputusan akhir dari alternatif yang akan dipilih. Oleh karena itu kuesioner *feedback* yang kami sebarkan kembali, dapat berperan sebagai persetujuan atas hasil akhir penelitian kami.

### 5.2. Saran

Berdasarkan ruang lingkup, data, metode maupun luaran dari hasil penelitian yang telah diperoleh, maka dapat direncanakan penelitian lanjutan pada hal-hal berikut ini:

- a. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat dibangun sebuah implementasi aplikasi sistem penunjang keputusan, agar pengambil keputusan dapat secara langsung menggunakan dan mengimplementasikan sistem tersebut. Hal ini juga bertujuan agar hasil alternatif terpilih dapat langsung diketahui melalui aplikasi sistem.
- b. Pada penelitian selanjutnya diharapkan aplikasi sistem penunjang keputusan yang berbasis web, agar pengambil keputusan dapat dengan mudah mengakses sistem aplikasinya. Sehingga hasil akhir alternatif terpilih dapat diketahui secara cepat oleh pengambil keputusan.

### 5.3. Terimakasih

- a. Terimakasih kepada Tuhan yang Maha Esa, atas perlindungan-Nya dan tuntunan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

- b. Terimakasih kepada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.
- c. Terimakasih pula kepada Yayasan Pendidikan Budi Luhur Cakti, atas dukungan dana yang diberikan kepada penulis, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.
- d. Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah mendukung, terutama kepada perusahaan tempat riset penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Murni, 2011. *Peran Graphic Designer & Copy Writer Pada Divisi Creative Wonderstar Indonesia*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [2] Turban, et al., 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th ed.*, Yogyakarta: Andi.
- [3] Asmiati, D., 2010. *Decision Support System Seleksi Karyawan Programmer dan Operator IT*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- [4] Setiawan, A., 2015. Implementasi Aplikasi Decision Support System dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk Penentuan Jenis Supplier. *Jurnal Gaung Informatika*, pp.1–10.
- [5] Ranius, A.Y., 2014. Sistem Pendukung Keputusan Memilih Perguruan Tinggi Swasta di Palembang Sebagai Pilihan Tempat Kuliah. In *Prosiding Seminar Bisnis & Teknologi*. pp. 340–352.
- [6] Santoso, et al., 2014. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Destinasi Wisata DKI Jakarta Menggunakan Metode AHP Berbasis Web. *CITEE - 2014*, UGM, Jogjakarta
- [7] Saaty, Thomas L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw-Hill, New York
- [8] Agusyana, Y., 2011. *Olah Data Skripsi Dalam Penelitian Dengan SPSS 19*, Elex Media Komputindo Jakarta.