

**PEMILIHAN JEJARING SOSIAL MENGGUNAKAN *ANALYTIC HIERARCHICAL PROCESS*
DENGAN PENDEKATAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN**

Akmaludin

Bina Sarana Informatika
Jl. Salemba Tengah No. 45 Jakarta
akmalbach_07@yahoo.com

ABSTRACT

Currently the Indonesian community was rife with long-distance communication must be use the internet facility. By using fasilitas via the Internet, hence more easy communication between each user, one of the connecting bridge that has been using social networking allows the user to communicate a lot like Facebook, Friendster, and Twiter. With many social networking facilities, then this study will provide an assessment in choosing among the three forms of social networking above and be an alternative choice. In assessing the third among alternatif social networking can be measured by several criteria such as level Popularities, Features, and Security, so that the results obtained from the analysis of the normalization of eigen value vector that can be obtained from each of the criteria can be described as follows: For the criterion level of popularity gained eigen value vector (0.4742), whereas the criteria associated with the eigenvalues obtained Features vector (0.1494), and for the safety criterion obtained eigenvalues vector (0.3764). With the basic use of the Random Index (RI) using a number n, then it can be searched value consistency Index (CI) and consistency ratio (CR) of the three social networks are as follows: In terms of criteria Popularity CI value (-1.1915) and CR (-2.0544), while the views of the criterion Features CI value (-1.1915) and CR (-2.0544) and visits from security criteria CI value (-1.1915) and CR (-2.0544). From the analysis of each value of consistency ratio (CR), it is concluded that this decision was acceptable, because the value of CR in the rules Analytic Hierarchical Process (AHP) must be worth less than 0.1 or a negative value.

Keywords: analytic hierarchy process, eigen vector, consistency index, consistency ratio, decision making.

1. Pendahuluan

Dewasa ini masyarakat Indonesia sedang semangat dengan kegiatan komunikasi lewat jejaring sosial (*social networking*), banyak jejaring sosial yang tampil dipermukaan bumi ini yang telah mampu memberikan inspirasi dan manfaat kepada setiap penggunaanya contohnya Facebook, Friendster, Twiter, MySpace, FriendFinder, dan Youwi. Dengan banyaknya fasilitas jejaring sosial tersebut, maka perlu diadakan penelitian terhadap fasilitas jejaring sosial.

Bagaimana caranya menentukan pemilihan terhadap beberapa jejaring sosial yang baik dan terukur yang dilihat dari kriteria tertentu dan menentukan beberapa alternatif dari fasilitas jejaring sosial tersebut. Tampaknya memang terlihat agak sulit, tetapi ada satu metode khusus untuk menentukan pemilihan terhadap hasil pengambilan keputusan yang baik dan dapat diukur dengan pasti nilai konsistensinya yaitu melalui proses pencarian normalitas data sebelumnya.

Untuk menyelesaikan berbagai masalah diatas, maka salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengambil keputusan adalah dengan menggunakan metoda analisa keputusan bertingkat (*Analytic Hierarchical Process*) atau dikenal dengan sebutan AHP. Masalah yang bisa diselesaikan dengan menggunakan AHP yang mengandung perspektif rasional dan irasional serta resiko dan ketidakpastian dalam lingkungan yang kompleks. AHP juga dapat digunakan untuk memprediksi hasil, merencanakan hasil yang diharapkan dimasa yang akan datang, memfasilitasi sistem pembuatan keputusan untuk kelompok tertentu, melakukan kontrol terhadap perubahan sistem pendukung keputusan. AHP sangat sesuai digunakan untuk pengambilan keputusan yang melibatkan perbandingan elemen keputusan yang sulit untuk dinilai secara kuantitatif, Hal ini berdasarkan asumsi bahwa reaksi natural manusia ketika menghadapi pengambilan keputusan yang kompleks adalah dengan mengelompokkan elemen-elemen keputusan tersebut menurut karakteristiknya secara umum. Pengelompokan ini meliputi pembuatan hirarki dari elemen-elemen

keputusan, kemudian melakukan perbandingan antara setiap pasangan dalam setiap kelompok, sebagai suatu matrik. Setelah itu akan dibuat bobot dan rasio inkonsistensi untuk setiap elemen. Dengan demikian akan mudah untuk menguji konsistensi data (Saaty, 1980: 47).

Metode AHP merupakan sebuah cara sistematis untuk membandingkan seperangkat tujuan atau alternatif. Dalam hal ini digunakan untuk menentukan alternatif proses perumusan kebijakan yang bersifat powerful dan fleksibel dalam mencantumkan prioritas, membandingkan alternative, dan membuat keputusan yang terbaik dalam arti mampu mengadopsi semua elemen yang terlibat didalamnya, ketika sistem pendukung pengambil keputusan harus mempertimbangkan aspek kuantitatif dan kualitatif. AHP mengurangi kerumitan suatu pengambilan keputusan menjadi rangkaian perbandingan satu-satu, kemudian mensintesis hasil perbandingan tersebut. Dengan demikian AHP tidak hanya bermanfaat dalam pembuatan keputusan yang terbaik tetapi juga memberikan dasar yang kuat bahwa keputusan yang diambil merupakan suatu langkah atau tindakan yang terbaik.

2. Tinjauan Pustaka

Metode AHP dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika. Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mendukung pengambilan keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, memberikan nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya variable dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variable yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. Metoda AHP ini memang sangat membantu memecahkan persoalan yang kompleks dengan menstruktur suatu hirarki kriteria, pihak yang berkepentingan, hasil dan dengan menarik berbagai pertimbangan guna mengembangkan bobot atau prioritas. Metoda ini juga menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan kita secara intuitif sebagai mana yang dipresentasikan pada pertimbangan yang telah dibuat. (Saaty, 1994: 101).

Tabel 1. Keuntungan menggunakan AHP

No.	Sudut pandang	Keterangan
1	Kesatuan	AHP memberikan suatu model tunggal yang mudah dengan penyederhanaan serta dapat dimengerti secara luwes untuk aneka ragam persoalan yang bersifat tidak terstruktur.
2	Kompleksitas	Dapat memadukan rancangan deduktif dan rancangan berdasarkan system dalam memecahkan persoalan yang sifatnya kompleks.
3	Saling ketergantungan	Mampu menangani diantara ketergantungan elemen-elemen dalam suatu sistem dan tidak bersifat linier dalam pola berpikir.
4	Penyusunan hirarki	Mencerminkan kecendrungan alami dalam berpikir untuk memilah-milah elemen-element dari suatu sistem dalam berbagai tingkat yang berlainan dan mengelompokkan unsure yang serupa dalam setiap tingkat
5	Pengukuran	AHP memberikan skala tertentu untuk mengukur hal-hal yang telah dinyatakan sebelumnya hingga terbentuk metoda untuk menetapkan setiap prioritas
6	Konsistensi	Mampu melacak konsistensi logis dari pertimbangan-pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas.
7	Sintesis	Dapat membawa kepada suatu taksiran menyeluruh tentang setiap manfaat terbaik dari setiap alternative

8	Tawar menawar	Dapat mempertimbangkan prioritas-prioritas relative dari berbagai faktor sistem dan memungkinkan pengambilan keputusan dari suatu organisasi dengan alternatif terbaik berdasarkan tujuan yang akan dicapainya
9	Penilaian consensus	Bersifat tidak memaksakan konsensus tetapi mensintesa suatu hasil yang representative dari berbagai penilaian yang berbeda
10	Pengulangan proses	Dalam proses terapan AHP memungkinkan untuk menyempurnakan definisi suatu persoalan dan memperbaiki pertimbangan dari hasil yang lebih sempurna melalui perulangan

Prinsip Pemakaian AHP

Ada tiga prinsip dasar dalam memecahkan persoalan dengan menggunakan AHP (Saaty, 1994: 112) antara lain:

A. Menyusun hirarki (*Decomposition*)

Hirarki yang dimaksud adalah hirarki dari permasalahan yang akan dipecahkan untuk mempertimbangkan kriteria-kriteria atau komponen-komponen yang mendukung pencapaian tujuan. Dalam proses menentukan tujuan dari hirarki tujuan, perlu diperhatikan apakah kumpulan tujuan beserta kriteria-kriteria yang bersangkutan tepat untuk persoalan yang dihadapi. Dalam memilih kriteria-kriteria pada setiap masalah pengambilan keputusan perlu memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut:

- a) Lengkap, kriteria harus lengkap sehingga mencakup semua aspek yang penting, yang digunakan dalam pengambilan keputusan untuk pencapaian tujuan.
- b) Operasional, dalam arti bahwa setiap kriteria ini harus mempunyai arti bagi pengambil keputusan, sehingga benar-benar dapat menghayati terhadap alternative yang ada, disamping terhadap sarana untuk membantu penjelasan alat untuk berkomunikasi.
- c) Tidak berlebihan, menghindari adanya kriteria yang pada dasarnya mengandung pengertian yang sama.
- d) Minimum, diusahakan agar jumlah kriteria seminimal mungkin untuk mempermudah pemahaman terhadap persoalan, serta menyederhanakan persoalan dalam analisis,

setelah persoalan didefinisikan maka perlu dilakukan *decomposition* yaitu memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya, jika ingin mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan juga dilakukan terhadap unsur-unsurnya, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan tadi, maka proses ini dinamakan hirarki (*hierarchy*). Pembuatan hirarki tersebut tidak memerlukan pedoman yang pasti berapa banyak hirarki yang akan dibuat. Tergantung dari pengambil keputusan yang menentukan dengan memperhatikan keuntungan dan kerugian yang diperoleh jika keadaan tersebut diperinci lebih lanjut.

B. Comparative Judgement

Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relative dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena akan memberikan pengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil dari penilaian ini akan ditempatkan dalam bentuk matriks yang dinamakan *matriks pairwise comparison*. Dalam melakukan penilaian terhadap elemen-elemen yang diperbandingkan terdapat tahapan-tahapannya seperti elemen mana yang lebih penting, berapa kali sering atau berpengaruh. Untuk mengetahui agar diperoleh skala yang bermanfaat ketika dibandingkan dua elemen, perlu dipahami tujuan yang diambil secara umum. Dalam menentukan hal tersebut diatas ditentukan skala fundamental dalam bentuk tabel yang menjadi ketetapan dalam AHP. (Saaty,1994: 121).

Tabel 2. Skala Fundamental

Intensitas dari kepentingan pada skala absolute	Definisi	Penjelasan
1	Sama pentingnya.	Kedua aktifitas menyumbangkan sama pada tujuan.

3	Agak lebih penting yang satu dengan lainnya.	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktivitas lebih dari yang lain.
5	Cukup penting.	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktivitas lebih dari yang lain.
7	Sangat penting.	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktivitas lebih dari yang lain.
9	Kepentingan yang ekstrim.	Bukti menyukai satu aktivitas atas yang lain sangat kuat.
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua nilai keputusan yang berdekatan.	Bila kompromi dibutuhkan.
Kebalikan nilai tingkat.	Jika aktivitas yang ke i mempunyai nilai yang lebih tinggi dari aktivitas j maka j mempunyai nilai kebalikan ketika dibandingkan dengan i.	
Rasio	Rasio yang didapat langsung dari pengukuran	

C. Perinsip Konsistensi Logis

Pemmasalahan dalam pengukuran pendapat manusia. Konsistensi tidak dapat dipaksakan. Jika $a > b$ dan $b > c$, maka tidak dapat dipungkiri bahwa $a > c$ atau secara nyata dapat diaplikasikan dalam bentuk variasi bola, bahwa bola basket lebih besar dari bola volley dan bola volley lebih besar dari bola kasti, maka asumsinya bahwa bola basket lebih besar dari bola kasti. walaupun

hal ini konsisten, pengumpulan pendapat antara satu faktor dengan yang lain adalah bebas satu sama lain. Dua hal ini dapat mengarah pada ketidak konsistensi jawaban yang diberikan responden. Namun, selalu banyak ketidak konsistensian juga yang tidak diinginkan. (Saaty, 1987: 171) telah membuktikan bahwa *Consistency Index (CI)* dari matrik berordo n dan *Consistency Ratio (CR)* dapat diperoleh dengan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Dimana n menggambarkan banyaknya alternatif.

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Dimana nilai CR harus kurang atau sama

dengan 0.1 untuk dapat diterima.

Sedangkan untuk menghitung *Consistensi Ratio (CR)*, membutuhkan *Random Index (RI)* dengan

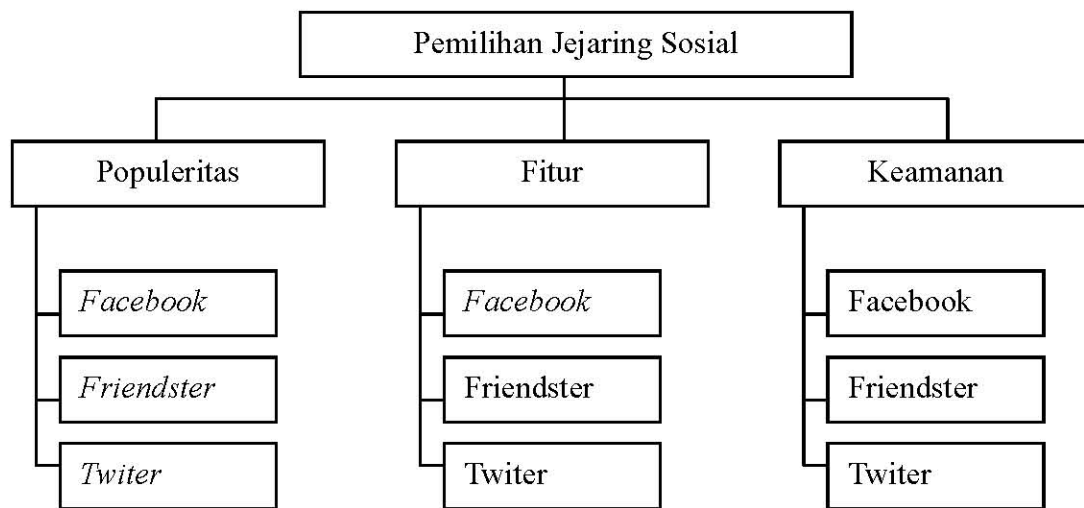
ketetapan nilai dalam Tabel 3. *Random Index*.

(n)	RI
2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41

3. Metode Penelitian

Menurut Malhotra (Istijanto, 2009:88) skala perbandingan digunakan untuk membandingkan secara langsung objek-objek yang diteliti, skala ini relatif dipertimbangkan sebagai skala ordinal, sehingga ciri-ciri skala ordinal melekat dalam skala perbandingan. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan menggunakan *rank order scaling*. Skala ini akan memperlihatkan pemilihan terhadap responden atas beberapa objek (lebih dari dua), lalu meminta responden untuk meranking objek-objek tersebut menurut kriteria tertentu, dalam hal ini menentukan ranking dari sejumlah jejaring sosial yang terdiri dari *Facebook*, *Friendster*, dan *Twiter*. Kriteria yang menjadi variable ukuran responden meliputi Populer, Fitur, dan Keamanan. Pemakaian sampling yang digunakan adalah *convenience sampling*, dimana periset menarik anggota populasi berdasarkan kemudahannya ditemui atau ketersediaan anggota populasi tertentu saja (Istijanto, 2009: 124). Responden sering kali dipilih karena keberadaan mereka pada waktu dan tempat dimana riset dilakukan, adapun jumlah responden yang didapat sebanyak 100

resp
onde
n



Gambar 1. Diagram Bertingkat Jejaring Sosial dari Sasaran, Kriteria dan Alternatif

Kemudian menentukan kriteria yang disesuaikan dengan tujuan atau *goal* seperti yang dikemukakan oleh Kardi Teknomo dalam Jurnal Dimensi (1999) dalam penggunaan AHP untuk menganalisa faktor pemilihan kampus

yang diperoleh dari beberap tempat sebagai populasi.

4. Hasil dan Pembahasan

Langkah yang pertama kali dilakukan adalah dengan merumuskan masalah, dengan cara menentukan sasaran pengambilan keputusan yang diharapkan yaitu pemilihan jejaring sosial yang dilihat dari beberapa kriteria, kemudian menentukan kriteria pilihan dari aspek apa saja yang akan di pilih meliputi (Populer, Fitur, dan Keamanan) dan terakhir menentukan alternatif pilihan yang ditawarkan dari objek yang akan diteliti (*Facebook*, *Friendster*, dan *Twiter*).

Langkah selanjutnya adalah menyusun hierarki atau diagram bertingkat dari sasaran, kriteria dan alternatif-alternatif dengan susunan sebagai berikut:

menggunakan beberapa alternative seperti aman, nyaman, biaya dan waktu, maka langkah selanjutnya adalah pembobotan kriteria yang terdiri dari Partisiapasi Popularitas, Fitur, dan Keamanan, melalui tahapan ini yang dilakukan

adalah melakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*), sehingga tingkat kepentingan dapat dinyatakan dengan jelas. Susunan nilai perbandingan ditentukan dengan menempatkan nilai perbandingan dari kriteria dalam bentuk susunan peletakan elemen-elemen matriks. Dengan nilai-nilai yang telah diperoleh dari hasil riset dalam nilai perbandingan yaitu:

- Popularitas memiliki nilai kepentingan dua kali lebih besar dari pada Fitur

- Keamanan memiliki nilai kepentingan empat kali lebih besar dari pada Fitur
- Popularitas memiliki nilai kepentingan dua kali lebih besar dari pada Keamanan

Dari hasil diatas, maka dapat disusun dalam elemen matriks berpasangan (*pairwise*) untuk tujuan (*goal*) yang diharapkan adalah sebagai berikut (lihat Tabel 4).

Tabel 4. *Pairwise matrix* dari kriteria.

	Populer	Fitur	Keamanan
Populer	1.0000	2.0000	2.0000
Fitur	0.5000	1.0000	0.2500
Keamanan	0.5000	4.0000	1.0000

Susunan matriks berpasangan (*pairwise*) diatas sangat menentukan ranking dari kriteria terhadap penentuan nilai *eigen vector*. Prosedur untuk menentukan nilai *eigen vector* adalah dengan cara mengkuadratkan matriks berpasangan diatas, kemudian hitung jumlah dari nilai setiap barisnya dan selanjutnya lakukan

normalisasi. Jika selisih nilai *eigen vector* sudah memiliki tingkat ketelitian sampai tidak terlihat adanya selisih terhadap nilai *eigen vector*, maka hentikan proses perhitungan, tetapi jika belum maka lakukan iterasi (mengulang kembali perhitungan dari hasil matriks berpasangan tersebut). Lihat gambar 2.

$$\begin{array}{l}
 \text{Kondisi Awal} \\
 \begin{array}{l} \text{Populer} \\ \text{Fitur} \\ \text{Keamanan} \end{array} \begin{bmatrix} 1.0000 & 2.0000 & 2.0000 \\ 0.5000 & 1.0000 & 0.2500 \\ 0.5000 & 4.0000 & 1.0000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1.0000 & 2.0000 & 2.0000 \\ 0.5000 & 1.0000 & 0.2500 \\ 0.5000 & 4.0000 & 1.0000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3.0000 & 12.0000 & 4.5000 \\ 1.1250 & 3.0000 & 1.5000 \\ 3.0000 & 9.0000 & 3.0000 \end{bmatrix} \\
 \\
 \text{Iterasi Pertama} \\
 \begin{array}{l} \text{Populer} \\ \text{Fitur} \\ \text{Keamanan} \end{array} \begin{bmatrix} 3.0000 & 12.0000 & 4.5000 \\ 1.1250 & 3.0000 & 1.5000 \\ 3.0000 & 9.0000 & 3.0000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3.0000 & 12.0000 & 4.5000 \\ 1.1250 & 3.0000 & 1.5000 \\ 3.0000 & 9.0000 & 3.0000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 36.0000 & 112.5000 & 45.0000 \\ 11.2500 & 36.0000 & 14.0625 \\ 28.1250 & 90.0000 & 36.0000 \end{bmatrix} \\
 \\
 \text{Iterasi Kedua} \\
 \begin{array}{l} \text{Populer} \\ \text{Fitur} \\ \text{Keamanan} \end{array} \begin{bmatrix} 36.0000 & 112.5000 & 45.0000 \\ 11.2500 & 36.0000 & 14.0625 \\ 28.1250 & 90.0000 & 36.0000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 36.0000 & 112.5000 & 45.0000 \\ 11.2500 & 36.0000 & 14.0625 \\ 28.1250 & 90.0000 & 36.0000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3827.2500 & 12150.0000 & 4822.0313 \\ 1205.5078 & 3827.2500 & 1518.7500 \\ 3037.5000 & 9644.0625 & 3827.2500 \end{bmatrix} \\
 \\
 \text{Iterasi Ketiga} \\
 \begin{array}{l} \text{Populer} \\ \text{Fitur} \\ \text{Keamanan} \end{array} \begin{bmatrix} 3827.2500 & 12150.0000 & 4822.0313 \\ 1205.5078 & 3827.2500 & 1518.7500 \\ 3037.5000 & 9644.0625 & 3827.2500 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3827.2500 & 12150.0000 & 4822.0313 \\ 1205.5078 & 3827.2500 & 1518.7500 \\ 3037.5000 & 9644.0625 & 3827.2500 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 43941682.4063 & 139506145.7520 & 55363050.7031 \\ 13840762.6758 & 43941682.4063 & 17438268.2190 \\ 34876536.4380 & 110726101.4063 & 43941682.4063 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

Gambar 2. Perkalian matriks berpasangan dari kriteria

Dari perkalian matriks berpasangan yang terlihat pada Gambar 2, tampak adanya iterasi sebanyak tiga kali pada level kriteria, hal ini menandakan bahwa nilai *eigen vector* masih terdapat selisih antara hasil yang diperoleh dari perkalian

matriks berpasangan di kondisi awal dengan iterasi pertama, kedua dan ketiga lihat Gambar 3. Hal ini dilakukan untuk menghilangkan nilai selisih dari *eigen vector* untuk mencapai nilai optimal.

Tabel 5. Hasil Perkalian Matriks, Normalisasi dan Nilai Eigen Kriteria

Hasil Perkalian Matriks			Jumlah Baris	Normalisasi dan Nilai Eigen
3.0000	12.0000	4.5000	19.5000	0.4860
1.1250	3.0000	1.5000	5.6250	0.1402
3.0000	9.0000	3.0000	15.0000	0.3738
Total =			40.1250	1.0000

Hasil Perkalian Matriks			Jumlah Baris	Normalisasi dan Nilai Eigen
36.0000	112.5000	45.0000	193.5000	0.4732
11.2500	36.0000	14.0625	61.3125	0.1499
28.1250	90.0000	36.0000	154.1250	0.3769
Total =			408.9375	1.0000

Hasil Perkalian Matriks			Jumlah Baris	Normalisasi dan Nilai Eigen
3827.2500	12150.0000	4822.0313	20799.2813	0.4742
1205.5078	3827.2500	1518.7500	6551.5078	0.1494
3037.5000	9644.0625	3827.2500	16508.8125	0.3764
Total =			43859.6016	1.0000

Hasil Perkalian Matriks			Jumlah Baris	Normalisasi dan Nilai Eigen
43941682.4063	139506145.7520	55363050.7031	238810878.8613	0.4742
13840762.6758	43941682.4063	17438268.2190	75220713.3010	0.1494
34876536.4380	110726101.4063	43941682.4063	189544320.2505	0.3764
Total =			503575912.4128	1.0000

Selisih Nilai Eigen Vector

Selisih Hasil dari Nilai Eigen Vector 1 dengan Nilai Eigen Vector 1 dan 2			
0.4860	-	0.4732	= 0.0128
0.1402	-	0.1499	= -0.0097
0.3738	-	0.3769	= -0.0031

Selisih Nilai Eigen Vector

Selisih Hasil dari Nilai Eigen Vector 2 dengan Nilai Eigen Vector 2 dan 3			
0.4732	-	0.4742	= -0.0010
0.1499	-	0.1494	= 0.0006
0.3769	-	0.3764	= 0.0005

Selisih Nilai Eigen Vector

Selisih Hasil dari Nilai Eigen Vector 3 dengan Nilai Eigen Vector 3 dan 4			
0.4742	-	0.4742	= 0.0000
0.1494	-	0.1494	= 0.0000
0.3764	-	0.3764	= 0.0000

Gambar 3. Nilai selisih *Eigen Vector* Kriteria

Dengan menyimak Gambar 3, bahwa perhitungan sudah optimal artinya tidak terlihat lagi selisih nilai *eigen vector* pada level kriteria, maka nilai *eigen vector* yang diambil adalah nilai perhitungan yang terakhir tanpa adanya selisih.

Langkah selanjutnya adalah menganalisa nilai dari masing-masing alternative jejaring sosial meliputi Facebook, Friendster dan Twitter. Dari

hasil riset yang didapat untuk ketiga jejaring sosial dilihat dari sisi Popularitas sebagai berikut:

- Twitter memiliki nilai kepentingan tiga kali dibanding Friendster
- Facebook memiliki nilai kepentingan dua kali dibanding Friendster

- Twiter memiliki nilai kepentingan satu setengah kali dibanding Facebook. Selanjutnya adalah menyusun matriks berpasangan dari beberapa alternative terhadap popularitas, sebagai berikut:

Tabel 6
Pairwise Matrix dari Sejumlah Alternatif terhadap Popularitas

	Friendster	Twiter	FaceBook
Friendster	1.0000	0.3333	0.5000
Twitter	3.0000	1.0000	1.5000
FaceBook	2.0000	0.6667	0.5000

Langkah berikutnya adalah mencari nilai *eigen vector* dengan membentuk perkalian dari *pairwise matrix*, proses perhitungannya dapat dilihat dari (Gambar 4). Terlihat bahwa adanya iterasi

sebanyak empat kali, hal ini dilakukan untuk mencari nilai yang optimal yang menjadi syarat yang harus dipenuhi dalam aturannya.

$$\begin{array}{l}
 \text{Friendster} \\
 \text{Twitter} \\
 \text{FaceBook}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Kondisi Awal} \\
 \left[\begin{array}{ccc} 1.0000 & 0.3333 & 0.5000 \\ 3.0000 & 1.0000 & 1.5000 \\ 2.0000 & 0.6667 & 0.5000 \end{array} \right]
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{l}
 \left[\begin{array}{ccc} 1.0000 & 0.3333 & 0.5000 \\ 3.0000 & 1.0000 & 1.5000 \\ 2.0000 & 0.6667 & 0.5000 \end{array} \right]
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 \left[\begin{array}{ccc} 3.0000 & 1.0000 & 1.2500 \\ 9.0000 & 3.0000 & 3.7500 \\ 5.0000 & 1.6667 & 2.2500 \end{array} \right]
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Friendster} \\
 \text{Twitter} \\
 \text{FaceBook}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Iterasi Pertama} \\
 \left[\begin{array}{ccc} 3.0000 & 1.0000 & 1.2500 \\ 9.0000 & 3.0000 & 3.7500 \\ 5.0000 & 1.6667 & 2.2500 \end{array} \right]
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{l}
 \left[\begin{array}{ccc} 3.0000 & 1.0000 & 1.2500 \\ 9.0000 & 3.0000 & 3.7500 \\ 5.0000 & 1.6667 & 2.2500 \end{array} \right]
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 \left[\begin{array}{ccc} 24.2500 & 8.0833 & 10.3125 \\ 72.7500 & 24.2500 & 30.9375 \\ 41.2500 & 13.7500 & 17.5625 \end{array} \right]
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Friendster} \\
 \text{Twitter} \\
 \text{FaceBook}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Iterasi Kedua} \\
 \left[\begin{array}{ccc} 24.2500 & 8.0833 & 10.3125 \\ 72.7500 & 24.2500 & 30.9375 \\ 41.2500 & 13.7500 & 17.5625 \end{array} \right]
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{l}
 \left[\begin{array}{ccc} 24.2500 & 8.0833 & 10.3125 \\ 72.7500 & 24.2500 & 30.9375 \\ 41.2500 & 13.7500 & 17.5625 \end{array} \right]
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 \left[\begin{array}{ccc} 1601.5156 & 533.8385 & 681.2695 \\ 4804.5469 & 1601.5156 & 2043.8086 \\ 2725.0781 & 908.3594 & 1159.2227 \end{array} \right]
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Friendster} \\
 \text{Twitter} \\
 \text{FaceBook}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Iterasi Ketiga} \\
 \left[\begin{array}{ccc} 1601.5156 & 533.8385 & 681.2695 \\ 4804.5469 & 1601.5156 & 2043.8086 \\ 2725.0781 & 908.3594 & 1159.2227 \end{array} \right]
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{l}
 \left[\begin{array}{ccc} 1601.5156 & 533.8385 & 681.2695 \\ 4804.5469 & 1601.5156 & 2043.8086 \\ 2725.0781 & 908.3594 & 1159.2227 \end{array} \right]
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 \left[\begin{array}{ccc} 6986217.2911 & 2328739.0970 & 2971870.6739 \\ 6986217.2911 & 2328739.0970 & 2971870.6739 \\ 11887482.6956 & 3962494.2319 & 5056822.5604 \end{array} \right]
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Frenster} \\
 \text{Twitter} \\
 \text{FaceBook}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Iterasi Keempat} \\
 \left[\begin{array}{ccc} 6986217.2911 & 2328739.0970 & 2971870.6739 \\ 20958651.8732 & 6986217.2911 & 8915612.0217 \\ 11887482.6956 & 3962494.2319 & 5056822.5604 \end{array} \right]
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{l}
 \left[\begin{array}{ccc} 6986217.2911 & 2328739.0970 & 2971870.6739 \\ 20958651.8732 & 6986217.2911 & 8915612.0217 \\ 11887482.6956 & 3962494.2319 & 5056822.5604 \end{array} \right]
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 \left[\begin{array}{ccc} 132942525285929.0000 & 44314175095309.8000 & 56552491248259.5000 \\ 398827579857788.0000 & 132942525285929.0000 & 163657473744778.0000 \\ 226209964993038.0000 & 75403321664346.0000 & 96227576827080.4000 \end{array} \right]
 \end{array}$$

Gambar 4. Perkalian matriks berpasangan terhadap popularitas.

Dari (Gambar 4) terlihat bahwa terjadi iterasi sebanyak empat kali, hal ini terjadi karena masih terdapat selisih terhadap nilai *eigen vector*, sehingga perlu dilakukan perhitungan kembali

hingga tidak terdapat selisih pada nilai *eigen vector* dari sejumlah alternatif terhadap popularitas lihat Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah baris, Normalisasi dan Nilai *Eigen Vector* terhadap Kriteria Popularitas

	JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
Friendster	5.2500	0.1755
Twitter	15.7500	0.5265
FaceBook	8.9167	0.2981
	29.9167	1.0000
Friendster	42.6458	0.1754
Twitter	127.9375	0.5262
FaceBook	72.5625	0.2984
	243.1458	1.0000
Friendster	2816.6237	0.1754
Twitter	8443.8711	0.5262
FaceBook	4792.6602	0.2984
	16059.1549	1.0000
Friendster	12286827.0620	0.1754
Twitter	36860481.1860	0.5262
FaceBook	20906799.4879	0.2984
	70054107.7359	1.0000
Friendster	233809191629499.0000	0.1754
Twitter	701427574888496.0000	0.5262
FaceBook	397640863484464.0000	0.2984
	1332977630002460.0000	1.0000

Tabel 8. Selisih Nilai *Eigen Vector* terhadap Kriteria Poularitas

Selisih Nilai Eigen 1 dan 2	
0.00010	
0.00029	
-0.00038	

Selisih Nilai Eigen 2 dan 3	
0.000015	
0.000044	
-0.000059	

Selisih Nilai Eigen 3 dan 4	
0.000000003	
0.000000010	
-0.000000013	

Selisih Nilai Eigen 4 dan 5	
0.00000000000	
0.00000000000	
0.00000000000	

Dari Tabel 8. diatas tidak ada lagi selisih terhadap eigen vector, hal ini menyatakan bahwa analisa dari sejumlah alternatif terhadap kriteria popularitas telah selesai, kemudian dilanjutkan dengan menganalisa sejumlah alternatif terhadap

kriteria fitur.

Dari hasil riset yang diperoleh bahwa perbandingan ordinal dari masing-masing alternative terhadap fitur sebagai berikut:

- Facebook memiliki nilai kepentingan enam kali dibanding Friendster
- Twiter memiliki nilai kepentingan dua kali dibanding Friendster
- Facebook memiliki nilai kepentingan tiga kali dibanding Twiter.

Tabel 9. *Pairwise Matrix* dari Sejumlah Alternatif terhadap Kriteria Fitur

	Friendster	Twiter	FaceBook
Friendster	1.0000	0.5000	0.1667
Twiter	2.0000	1.0000	0.3333
FaceBook	6.0000	3.0000	0.5000

Dari (Tabel 9) diatas selanjutnya membuat perkalian matriks untuk menentukan normalisasi

data dan nilai *eigen vectornya*, lihat (Gambar 5).

$$\begin{bmatrix} 1.0000 & 0.5000 & 0.1667 \\ 2.0000 & 1.0000 & 0.3333 \\ 6.0000 & 3.0000 & 0.5000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1.0000 & 0.5000 & 0.1667 \\ 2.0000 & 1.0000 & 0.3333 \\ 6.0000 & 3.0000 & 0.5000 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3.0000 & 1.5000 & 0.4667 \\ 6.0000 & 3.0000 & 0.8333 \\ 15.0000 & 7.5000 & 2.2500 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3.0000 & 1.5000 & 0.4667 \\ 6.0000 & 3.0000 & 0.8333 \\ 15.0000 & 7.5000 & 2.2500 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3.0000 & 1.5000 & 0.4667 \\ 6.0000 & 3.0000 & 0.8333 \\ 15.0000 & 7.5000 & 2.2500 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 24.2500 & 12.1250 & 3.4375 \\ 48.5000 & 24.2500 & 6.8750 \\ 123.7500 & 61.8750 & 17.5625 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 24.2500 & 12.1250 & 3.4375 \\ 48.5000 & 24.2500 & 6.8750 \\ 123.7500 & 61.8750 & 17.5625 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 24.2500 & 12.1250 & 3.4375 \\ 48.5000 & 24.2500 & 6.8750 \\ 123.7500 & 61.8750 & 17.5625 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1601.956 & 800.978 & 227.0898 \\ 3203.913 & 1601.956 & 454.1797 \\ 8009.783 & 4004.891 & 1135.4494 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1601.956 & 800.978 & 227.0898 \\ 3203.913 & 1601.956 & 454.1797 \\ 8009.783 & 4004.891 & 1135.4494 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1601.956 & 800.978 & 227.0898 \\ 3203.913 & 1601.956 & 454.1797 \\ 8009.783 & 4004.891 & 1135.4494 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6386211.2911 & 3193105.6455 & 930623.5580 \\ 12772422.5822 & 6386211.2911 & 1861247.1159 \\ 31931056.4555 & 15966058.2222 & 4541797.1522 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 6386211.2911 & 3193105.6455 & 930623.5580 \\ 12772422.5822 & 6386211.2911 & 1861247.1159 \\ 31931056.4555 & 15966058.2222 & 4541797.1522 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 6386211.2911 & 3193105.6455 & 930623.5580 \\ 12772422.5822 & 6386211.2911 & 1861247.1159 \\ 31931056.4555 & 15966058.2222 & 4541797.1522 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 13294252285323.0000 & 66471262442964.7000 & 18550830416086.5000 \\ 265885045706566.0000 & 13294252285323.0000 & 37101640932173.4000 \\ 677620934931916.0000 & 33374941449357.0000 & 9622175627090.4000 \end{bmatrix}$$

Gambar 5. Perkalian Matriks Berpasangan Sejumlah Alternatif terhadap Kriteria Fitur

Dari (Gambar 5) diatas merupakan hasil perkalian matriks berpasangan dari sejumlah alternatif terhadap kriteria fitur yang tujuannya adalah untuk menganalisa jumlah baris, normalisasi dan nilai eigen vector. Lihat (Tabel 10)

Tabel 10. Jumlah Baris, Normalisasi dan Nilai Eigen Vector Terhadap Fitur

JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
4.9167	0.1245
9.8333	0.2468
24.7500	0.6238
39.5000	1.0000

JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
39.8125	0.1234
79.6250	0.2468
203.1875	0.6238
322.6250	1.0000

JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
2629.3633	0.1234
5258.7266	0.2468
13422.0742	0.6238
21310.1641	1.0000

JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
11469343.4346	0.1234
22939938.9892	0.2468
58550494.6907	0.6238
92960343.1745	1.0000

JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
218264618344961.0000	0.1234
436529236689961.0000	0.2468
114172419235750.0000	0.6238
1768366274330690.0000	1.0000

JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
7903637441712770000000000000.0000	0.1234
1580727488342550000000000000.0000	0.2468
4034559021266170000000000000.0000	0.6238
6405650253780000000000000000.0000	1.0000

Setelah mengetahui nilai eigen vector terhadap kriteria fitur, selanjutnya mencari nilai

selisih dari masing-masing iterasi untuk mencapai nilai yang optimal, lihat (Tabel 11).

Tabel 11. Tabel Selisih Nilai Eigen Vector Terhadap Fitur

Selisih Nilai Eigen 1 dan 2
0.00107
0.00214
-0.00321

Selisih Nilai Eigen 2 dan 3
0.0000164
0.0000327
-0.0000491

Selisih Nilai Eigen 3 dan 4
0.000000038
0.000000075
-0.000000113

Selisih Nilai Eigen 4 dan 5
0.000000000000000019
0.000000000000000039
0.000000000000000078

Selisih Nilai Eigen
0.00000000000000000000
0.00000000000000000000
0.00000000000000000000

Dari (tabel 11) diatas terlihat bahwa dari beberapa iterasi tidak ada nilai selisih dari *eigen vector*, hal ini menandakan bahwa analisa dari sejumlah alternatif terhadap kriteria fitur telah mencapai nilai optimal. Untuk selanjutnya adalah menganalisa terhadap kriteria keamanan.

Dari hasil riset yang diperoleh bahwa perbandingan ordinal dari masing-masing

alternatif terhadap keamanan sebagai berikut:

- Twitter memiliki nilai kepentingan 1,33 kali dibanding Friendster.
- Friendster memiliki nilai kepentingan 1,125 kali dibanding Facebook.
- Twitter memiliki nilai kepentingan 1,5 kali dibanding Facebook.

Tabel 12. *Pairwise Matrix* dari Sejumlah Alternatif Terhadap Kriteria Keamanan

	Frenster	Twiter	FaceBook
Frenster	1.0000	0.7500	1.1250
Twiter	1.3333	1.0000	1.5000
FaceBook	0.8889	0.6667	0.5000

Kemudian membuat perkalian matriks berpasangan dengan tujuan untuk mengetahui normalisasi dan nilai *eigen vector*, bentuk

perkalian matriks berpasangan dapat dilihat pada (Gambar 6).

$$\begin{bmatrix} 1.0000 & 0.7500 & 1.1250 \\ 1.3333 & 1.0000 & 1.5000 \\ 0.8889 & 0.6667 & 0.5000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1.0000 & 0.7500 & 1.1250 \\ 1.3333 & 1.0000 & 1.5000 \\ 0.8889 & 0.6667 & 0.5000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3.0000 & 2.2500 & 2.8125 \\ 4.0000 & 3.0000 & 3.7500 \\ 2.2222 & 1.6667 & 1.6667 \end{bmatrix}$$

Hasil Pertama

$$\begin{bmatrix} 3.0000 & 2.2500 & 2.8125 \\ 4.0000 & 3.0000 & 3.7500 \\ 2.2222 & 1.6667 & 2.2500 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 3.0000 & 2.2500 & 2.8125 \\ 4.0000 & 3.0000 & 3.7500 \\ 2.2222 & 1.6667 & 2.2500 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 24.2500 & 18.1875 & 23.2031 \\ 32.3333 & 24.2500 & 30.9375 \\ 18.3333 & 13.7500 & 17.5625 \end{bmatrix}$$

Hasil Kedua

$$\begin{bmatrix} 24.2500 & 18.1875 & 23.2031 \\ 32.3333 & 24.2500 & 30.9375 \\ 18.3333 & 13.7500 & 17.5625 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 24.2500 & 18.1875 & 23.2031 \\ 32.3333 & 24.2500 & 30.9375 \\ 18.3333 & 13.7500 & 17.5625 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1601.595 & 1201.957 & 1532.854 \\ 2105.3542 & 1601.595 & 2043.8086 \\ 1211.458 & 908.3534 & 1159.2227 \end{bmatrix}$$

Hasil Ketiga

$$\begin{bmatrix} 1601.595 & 1201.957 & 1532.854 \\ 2105.3542 & 1601.595 & 2043.8086 \\ 1211.458 & 908.3534 & 1159.2227 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1601.595 & 1201.957 & 1532.854 \\ 2105.3542 & 1601.595 & 2043.8086 \\ 1211.458 & 908.3534 & 1159.2227 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6886217.2911 & 5238662.9683 & 6686709.0163 \\ 9304395.3881 & 6886217.2911 & 891612.0217 \\ 5283325.6425 & 3862494.2318 & 5058822.5604 \end{bmatrix}$$

Hasil Keempat

$$\begin{bmatrix} 6886217.2911 & 5238662.9683 & 6686709.0163 \\ 9304395.3881 & 6886217.2911 & 891612.0217 \\ 5283325.6425 & 3862494.2318 & 5058822.5604 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 6886217.2911 & 5238662.9683 & 6686709.0163 \\ 9304395.3881 & 6886217.2911 & 891612.0217 \\ 5283325.6425 & 3862494.2318 & 5058822.5604 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11294252589329.0000 & 89706893964441.0000 & 12724510530894.0000 \\ 17296700381239.0000 & 13294252589329.0000 & 16365741374478.0000 \\ 10053776229128.0000 & 75403321664546.0000 & 10053776229128.0000 \end{bmatrix}$$

Hasil Kelima

$$\begin{bmatrix} 11294252589329.0000 & 89706893964441.0000 & 12724510530894.0000 \\ 17296700381239.0000 & 13294252589329.0000 & 16365741374478.0000 \\ 10053776229128.0000 & 75403321664546.0000 & 10053776229128.0000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 11294252589329.0000 & 89706893964441.0000 & 12724510530894.0000 \\ 17296700381239.0000 & 13294252589329.0000 & 16365741374478.0000 \\ 10053776229128.0000 & 75403321664546.0000 & 10053776229128.0000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 48140167124337800000000000000.0000 & 36105125343253400000000000000.0000 & 46078335161620000000000000000.0000 \\ 64086603491170000000000000000.0000 & 49144016712433780000000000000.0000 & 61453115753580000000000000000.0000 \\ 36403931229378200000000000000.0000 & 27304484922483700000000000000.0000 & 34845220673097400000000000000.0000 \end{bmatrix}$$

Gambar 6. Perkalian Matriks Berpasangan Sejumlah Alternatif Terhadap Kriteria Keamanan

Melihat dari hasil perkalian matriks diatas, tampak bahwa terjadi lima kali iterasi, hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang optimal sesuai aturan dalam AHP. Kemudian langkah selanjutnya menganalisa terhadap jumlah baris, normalisasi dan nilai *eigen vector*. Lihat (Tabel 13). Setelah diketahui masing-masing dari iterasi, maka selanjutnya mencari selisih terhadap nilai *eigen vector*-nya. Mencari nilai selisih *eigen vector* bertujuan untuk mencari nilai

optimal, maka dari setiap iterasi yang telah dilakukan adalah untuk menunjukkan jangan terdapat nilai selisih dari *eigen vector*, maka setiap iterasi perlu dihitung selisih nilai *eigen vector*, dimana nilai *eigen vector* yang pertama dikurangi dengan nilai eigen vector pada iterasi kedua. Untuk selanjutnya pencarian nilai selisih tersebut dapat dilakukan dengan cara yang sama. Lihat (Tabel 14).

Tabel 13. Jumlah Baris, Normalisasi dan Nilai *Eigen Vector* terhadap Kriteria Keamanan

JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
8,0625	0,3237
10,7500	0,4308
6,1389	0,2460
24,3514	1,0000

JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
65,6406	0,3237
87,5208	0,4315
43,6458	0,2448
202,8073	1,0000

JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
4335,5088	0,3237
5780,6784	0,4316
3278,7279	0,2448
13394,3150	1,0000

JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
18912589,2757	0,3237
25216785,7009	0,4316
14302642,4348	0,2448
58432017,4114	1,0000

JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
35383252458360,0000	0,3237
479856639411947,0000	0,4316
272168660710554,0000	0,2448
1111917884681460,0000	1,0000

JUMLAH BARIS	NORMALISASI DAN NILAI EIGEN
13032162764328200000000000000,0000	0,3237
17376217013904300000000000000,0000	0,4316
38555708825543300000000000000,0000	0,2448
40263350667387500000000000000,0000	1,0000

Tabel 14. Selisih Nilai *Eigen Vector* terhadap Kriteria Keamanan

Selisih Nilai Eigen
-0,00053
-0,00071
0,00124

Selisih Nilai Eigen
-0,0000062
-0,0000103
0,0000191

Selisih Nilai Eigen
-0,000000013
-0,000000025
0,000000044

Selisih Nilai Eigen
0,0000000000000000
0,0000000000000000
0,0000000000000022

Selisih Nilai Eigen
0,0000000000000000
0,0000000000000000
0,0000000000000000

Dari (Tabel 14) terlihat bahwa dari lima iterasi yang telah dilakukan, maka terdapat lima perhitungan nilai selisih terhadap eigen vector, pada nilai perhitungan terakhir (Tabel 14) sudah tidak terdapat selisih, maka dapat disimpulkan bahwa analisa terhadap kriteria keamanan sudah mencapai tahap penyelesaian karena nilai yang optimal sudah ditemukan. Dengan demikian, maka analisa terhadap semua kriteria popularitas,

fitur dan keamanan telah diketahui, langkah selanjutnya adalah menganalisa nilai Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR) dari sejumlah alternatif terhadap setiap kriteria. Adapun langkah yang perlu dilakukan yaitu dengan mengalikan *pairwise matrix* dari sejumlah alternative terhadap masing-masing kriteria dengan nilai *eigen vector* yang telah mencapai nilai optimal.

Langkah mencari nilai CI dan RI terhadap kriteria Popularitas:

1. Tentukan perkalian *pairwise matrix* dengan nilai *eigen vector*

$$\begin{bmatrix} 1.0000 & 0.3333 & 0.5000 \\ 3.0000 & 1.0000 & 1.5000 \\ 2.0000 & 0.6667 & 0.5000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.1754 \\ 0.5262 \\ 0.2984 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5000 \\ 1.5000 \\ 0.8508 \end{bmatrix}$$

2. Mencari nilai *Consistency Vector* dan hitung nilai Lamda

$$\begin{array}{rcl} 0.5000 & - & 0.1754 = 0.3246 \\ 1.5000 & - & 0.5262 = 0.9738 \\ 0.8508 & - & 0.2984 = 0.5523 \end{array}$$

$$\text{Lamda} = 0.6169$$

3. Dapatkan nilai CI dan CR dengan mengikuti aturan sesuai Tabel RI.

$$\begin{array}{l} \text{CI} = -1.1915 \\ \text{CR} = -2.0544 \end{array}$$

Dengan melihat Tabel RI maka, dapat disimpulkan bahwa kriteria Popularitas memiliki nilai konsistensi yang dapat diterima, karena nilai CR dibawah 0.1

Langkah

mencari nilai CI dan RI terhadap kriteria Fitur:

1. Tentukan perkalian *pairwise matrix* dengan nilai *eigen vector*

$$\begin{bmatrix} 1.0000 & 0.5000 & 0.1667 \\ 2.0000 & 1.0000 & 0.3333 \\ 6.0000 & 3.0000 & 0.5000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.1234 \\ 0.2468 \\ 0.6298 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.3517 \\ 0.7035 \\ 1.7955 \end{bmatrix}$$

2. Mencari

nilai

Consistency Vector dan hitung nilai Lamda

$$\begin{array}{rcl} 0.3517 & - & 0.1234 = 0.2284 \\ 0.7035 & - & 0.2468 = 0.4567 \\ 1.7955 & - & 0.6298 = 1.1657 \end{array}$$

$$\text{Lamda} = 0.6169$$

3. Dapatkan nilai CI dan CR dengan mengikuti aturan sesuai Tabel RI.

$$\begin{array}{l} \text{CI} = -1.1915 \\ \text{CR} = -2.0544 \end{array}$$

Dengan melihat Tabel RI maka, dapat disimpulkan bahwa kriteria Fitur memiliki nilai konsistensi yang dapat diterima, karena nilai CR dibawah 0.1

Langkah

mencari nilai CI dan RI terhadap kriteria Keamanan:

1. Tentukan perkalian *pairwise matrix* dengan nilai *eigen vector*

$$\begin{bmatrix} 1.0000 & 0.7500 & 1.1250 \\ 1.3333 & 1.0000 & 1.5000 \\ 0.8889 & 0.6667 & 0.5000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.3237 \\ 0.4316 \\ 0.2448 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.9227 \\ 1.2303 \\ 0.6978 \end{bmatrix}$$

2. Mencari nilai *Consistency Vector* dan hitung nilai Lamda

3. Dapatkan nilai mengikuti aturan

0.9227		0.3237	=	0.5990	CI dan CR dengan sesuai Tabel RI.
1.2303	-	0.4316		0.7987	
0.6978		0.2448		0.4530	

CI = -1.1915
 CR = -2.0544

Dengan melihat Tabel RI maka, dapat disimpulkan bahwa kriteria Keamanan memiliki nilai konsistensi yang dapat diterima, karena nilai CR dibawah 0.1

Dari proses perhitungan data yang ada, maka dapat disimpulkan bahwa proses sintesis nilai dari masing-masing kriteria dengan nilai yang harus diambil sesuai dengan besarnya nilai yang diperoleh

Tabel 15. Nilai Prioritas Keputusan

	Nilai Perioritas Keputusan		
	Populer	Fitur	Keamanan
Friendster	0.0832	0.0184	0.1218
Twiter	0.2495	0.0369	0.1624
Facebook	0.1415	0.0941	0.0921

Alternatif \ Kriteria	Populer	Fitur	Keamanan
		0.4742	0.1494
Friendster	0.1754	0.1234	0.3237
Twiter	0.5262	0.2468	0.4316
Facebook	0.2984	0.6298	0.2448

Jadi aplikasi dengan menggunakan metodologi AHP secara prinsip akan membangun hirarki, menetapkan prioritas, dan memperbaharui konsistensi logis dengan hasil yang baik yang dapat dikelompokan atas 3 kategori yakni proses keputusan, dinamis kelompok, dan hasil keputusan (Ferdy, 2008). Dari hasil yang tampak pada (tabel 15) merupakan suatu keputusan yang dapat dikatakan optimal karena melalui suatu proses perhitungan dengan mengikuti aturan-aturan yang belaku dalam AHP, yang ditentukan dengan masing-masing bobot, kriteria dengan bobot terbesar merupakan suatu bentuk keputusan manajemen yang dapat dijadikan sebagai sistem pengambilan keputusan sehingga menjadi kesimpulan akhir proses.

5 Penutup

5.1.Kesimpulan

Analytical hierarchical process sangat mendukung sekali untuk membantu

dalam pengambilan keputusan khususnya untuk masalah-masalah yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur, dan juga sangat mendukung sekali untuk permasalahan baik yang bersifat kualitatif ataupun kuantitatif. Penelusuran solusi yang dilakukan dengan *analytical hierarchical process* menggunakan hirarki berjenjang yang digambarkan dengan adanya tujuan, kriteria dan alternatifnya. Ada batasan yang layak dan ditetapkan terhadap nilai perhitungan matriks dalam setiap iterasinya pada *analytical hierarchical process* adalah dengan milih selisih nilai *eigen vector* dengan digit dibelakang koma bernilai nol dan nilai *Consistency Ratio* tidak melebihi dari angka 0,1. Hal ini menandakan memiliki nilai konsisten yang baik dan dapat diterima.

Kesimpulan yang dapat diambil dalam sistem pengambilan keputusan terhadap beberapa jejaring sosial yang dilihat dari

beberapa kriteria adalah sebagai berikut:

- a) Dilihat dari sisi Popularitas untuk beberapa jejaring sosial memprioritaskan Twitter, lalu disusul oleh Facebook dan Friendster
- b) Dilihat dari sisi Fitur untuk beberapa jejaring sosial memprioritaskan Facebook, lalu disusul oleh Twitter dan Friendster
- c) Dilihat dari sisi Keamanan untuk beberapa jejaring sosial memprioritaskan Twitter, lalu disusul oleh Friendster dan Facebook.

5.2. Saran-saran

Dalam menentukan elemen matriks berpasangan (*pairwise*) diharapkan selalu memperhatikan konsistensi awal, jika terjadi kesalahan dalam meletakkan elemen data ke dalam bentuk matriks berpasangan (*pairwise*), maka akan mengakibatkan kesalahan yang hasilnya tidak pernah konsisten terhadap nilai selisih *eigen vector*.

Lakukan iterasi selanjutnya, jika nilai *eigen vector* terlihat lebih mendekat kepada nilai angka nol yang menandakan nilai kecenderungan hasil keputusan dapat diterima, karena pencapaian nilai optimal sudah ditemukan.

Daftar Pustaka

- Ferdy. 2008. Improving the Faculty Selection Process in Higher Education: A Case for the Analytic Hierarchy Process. (diakses tanggal 4 Juli 2009).
- Istijanto. 2009. Aplikasi praktis riset pemasaran. PT. Gramedia pustaka utama. Jakarta.
- Kardi, Teknomo. 1999. Penggunaan Analytic Hierarchy Proccess dalam menganalisa factor-faktor yang mempengaruhi pemilihan Moda ke kampus. Jurnal Dimensi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Vol 1. p. 32.
- Saaty, TL. 1980. The analytic Hierarchical Process. McGraw-Hill. New York
- Saaty, TL. 1994. Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process. Wadsworth. RWS.
- Saaty, TL. 1987. The Analytic Hierachy Process, What it is and How it Used. Journal of Mathematical Modelling Vol. 9 No. 3-5 p. 161-176.