

PENENTUAN OPERATOR KARTU SELULER TERBAIK DENGAN METODE AHP(*ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS*)

Said Agung Prabowo, Antono Adhi, Agus Setiawan
Fakultas Teknik Universitas Stikubank Semarang

Abstrak

Peranan teknologi telekomunikasi menjadi sangat penting, terutama dalam pengubah kehidupan masyarakat. Perkembangan teknologi di bidang komunikasi dan informasi kini dapat dinikmati oleh berbagai lapisan masyarakat. Semua lapisan masyarakat dari lapisan elit sampai pembantu rumah tangga dari kota besar ataupun pelosok-pelosok di seluruh Indonesia dapat mengakses sarana telekomunikasi yang ada. Pelayanan jasa telekomunikasi dibawa ke daerah-daerah terisolir, meskipun hasilnya masih belum memuaskan. Untuk menentukan alternatif operator kartu seluler yang terbaik yang berdasarkan kriteria tertentu, digunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*).

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan teknik untuk membantu menyelesaikan masalah. Dalam perkembangannya, AHP tidak hanya digunakan untuk menentukan prioritas pilihan-pilihan dengan banyak kriteria, tetapi penerapannya telah meluas sebagai model alternatif untuk menyelesaikan bermacam-macam masalah.

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada masyarakat pengguna kartu seluler maupun yang pernah menggunakan kartu seluler Im3, Simpati dan XL Bebas mulai dari masalah, tujuan, metodologi penelitian dan pengisian kuesioner maka hasil pengambilan keputusan dengan metode AHP diketahui Berdasarkan Alternatif yang terbaik secara keseluruhan adalah Simpati dengan bobot 0.458773073, alternatif terbaik berikutnya adalah XL Bebas dengan bobot 0.346567324, alternatif terbaik berikutnya adalah Im3 dengan bobot 0.194659633.

Kata kunci : operator kartu seluler, *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

I PENDAHULUAN

Seorang konsumen yang hendak melakukan pilihan

Dalam dunia industri persaingan bisnis menjadi sangat tajam baik di pasar dalam negeri maupun luar negeri. Meningkatnya persaingan dan jumlah pesaing, menuntut perusahaan untuk meningkatkan kualitas dengan memperhatikan kebutuhan dan keinginan konsumen, dengan cara lebih memuaskan daripada dalam era globalisasi persaingan di dalam bisnis sangat ketat, baik di pasar dalam negeri yang dilakukan pesaing. Peranan teknologi telekomunikasi menjadi sangat penting, terutama dalam pengubah kehidupan masyarakat. Perkembangan teknologi di bidang komunikasi dan informasi kini dapat dinikmati oleh berbagai lapisan masyarakat.

II TINJAUAN PUSTAKA

Schiffman dan Kanuk dalam Sumarwan (2003) mendefinisikan keputusan sebagai pemilihan suatu tindakan dari dua atau lebih alternatif pilihan.

maka harus menentukan alternatif pilihan. Keputusan konsumen melewati lima tahapan yaitu pengenalan kebutuhan, pencarian informasi, evaluasi alternatif, keputusan pembelian, dan perilaku pasca pembelian

Sistem Penunjang Keputusan (*Decision Support System/DSS*)

Sistem penunjang keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang diharapkan dapat membantu menyelesaikan masalah-masalah yang kompleks yang tidak terstruktur maupun yang semi terstruktur.

Tujuan DSS

Tujuan DSS menurut (Erlysa, 2007) adalah sebagai berikut :

1. Membantu manajer membuat keputusan untuk memecahkan masalah yang sepenuhnya terstruktur dan tidak terstruktur.
2. Mendukung penilaian manajer bukan mencoba menggantikannya. SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan manajer. Komputer dapat diterapkan dalam menyelesaikan

masalah yang terstruktur. Untuk masalah yang tidak terstruktur, manajer bertanggung jawab untuk menerapkan penilaian, dan melakukan analisis. Komputer dan manajer bekerjasama sebagai tim pemecahan masalah dalam memecahkan masalah yang berada di area semi terstruktur yang luas.

3. Meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajer daripada efisiennya. Tujuan utama DSS bukanlah untuk membuat proses pengambilan keputusan seefisien mungkin, tetapi seefektif mungkin.

Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (1993) hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan teknik untuk membantu menyelesaikan masalah. Dalam perkembangannya, AHP tidak hanya digunakan untuk menentukan prioritas pilihan-pilihan dengan banyak kriteria, tetapi penerapannya telah meluas sebagai model alternatif untuk menyelesaikan bermacam-macam masalah. Hal ini dimungkinkan karena AHP cukup mengandalkan pada intuisi sebagai input utamanya, tetapi intuisi harus datang dari pengambilan keputusan yang cukup informasinya dan memahami masalah keputusan yang dihadapi.

III PENGUMPULAN DATA

Langkah pertama dalam strategi pengambil keputusan operator kartu seluler yang terbaik adalah menentukan variabel kriteria operator kartu seluler yang terbaik, sub kriteria operator kartu seluler yang terbaik, dan alternatif apa yang akan diambil. Hasil dari penelitian diperoleh dari studi literatur serta dengan melakukan observasi langsung terhadap konsumen pengguna kartu GSM.

Adapun kriteria pengambil keputusan operator kartu seluler yang dapat dilihat dari berbagai segi adalah sebagai berikut :

1. Harga adalah nilai pertukaran atas manfaat produk (bagi konsumen maupun produsen) yang umumnya dinyatakan dalam satuan moneter (rupiah, dollar, rupee, dan sebagainya) adapun harga meliputi :

- a. Sms (Short Message Service
- b. Telepon
- c. Internet

2. Sinyal memegang peranan penting dalam kehidupan modern, karena saat ini manusia tidak lepas dari komunikasi terutama handphone, yang mana piranti ini syarat pengolahan sinyal. Tanpa disadari di alam, sinyal juga dapat ditemukan di sekitar manusia dalam bentuk sinyal elektromagnetik tubuh makhluk hidup adapun sinyal meliputi :

- a. Sinyal kuat
- b. Kualitas sinyal
- c. Jaringan luas

3. Bonus adalah hadiah atau penghargaan yang diberikan sebagai bujukan untuk membeli produk, masukkan kompetisi yang diprakarsai oleh kepentingan bisnis, dll; "mereka mendorong pelanggan dengan premi agar konsumen tersebut tetap setia terhadap produk tersebut " adapun bonus meliputi :

1. Internet
2. Sms
3. Bicara/Telepon

4. Layanan adalah setiap kegiatan atau manfaat yang ditawarkan suatu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak mengakibatkan kepemilikan apapun (Simamora, 2001) adapun layanan meliputi :

- a. Call Center
- b. Customer Service Gallery

Operator Kartu Seluler

Adapun berbagai macam kriteria pengambil keputusan operator kartu seluler yang terbaik yang akan dilakukan oleh konsumen

Dari berbagai macam kriteria dan sub kriteria maka dapat ditentukan alternatif-alternatif yang akan dilakukan konsumen untuk melakukan keputusan pembelian operator seluler yang menurut mereka baik.

1. Simpati

Misalnya konsumen lebih memilih operator kartu seluler Simpati karena menurut mereka kartu seluler Simpati lebih banyak mengeluarkan promo-promo yang dapat menarik konsumen serta harganya murah dilihat dari sms, telepon dan internet juga bisa dilihat dari segi bonus dan layanan dan lain-lain.

2. IM3

Misalnya konsumen lebih memilih operator kartu seluler Im3 karena menurut mereka kartu seluler Im3 lebih banyak mengeluarkan promo-promo yang dapat menarik konsumen serta harganya murah dilihat dari sms, telepon dan internet juga bisa dilihat dari segi bonus dan layanan dan lain-lain.

3. XL Bebas

Misalnya konsumen lebih memilih operator kartu seluler XL Bebas karena menurut mereka kartu seluler XL Bebas lebih banyak mengeluarkan promo-promo yang dapat menarik konsumen serta harganya murah dilihat dari segi sms, internet, telepon dan juga bisa dilihat dari segi bonus dan layanan dan lain-lain.

Matriks Perbandingan Keputusan Operator Kartu Seluler Yang Terbaik

Pengumpulan data yang berupa matriks perbandingan didapat dengan cara memberikan kuesioner kepada responden-responden yang pernah menggunakan kartu seluler Simpati, Im3, XL Bebas maupun masih menggunakan salah satu kartu seluler tersebut. Kuesioner penelitian ini berbentuk check list. Responden tinggal memberi tanda check (X) pada kolom perbandingan.

Berikut ini adalah tabel matriks perbandingan keputusan operator kartu seluler yang terbaik dari 100 responden menjadi satu matriks perbandingan menggunakan metode rata-rata ukur.

Tabel 3.1 Perbandingan Berpasangan Kriteria Operator

	Harga	Sinyal	Bonus	Layanan
Harga	1	1	6	6
sinyal	1	1	5	5
Bonus	0.166667	0.2	1	1
Layanan	0.166667	0.2	1	1

Tabel 3.2 Perbandingan Berpasangan Kriteria Harga

	SMS	Telepon	Internet
SMS	1	5	4
Telepon	0.2	1	2
Internet	0.25	0.5	1

Tabel 3.3 Perbandingan Berpasangan Kriteria Sinyal

	Sinyal Kuat	Kualitas Sinyal	Jaringan Luas
Sinyal kuat	1	1	0.1428571 43
Kualitas Sinyal	1	1	0.1666666 67
Jaringan Luas	7	6	1

Tabel 3.4 Perbandingan Berpasangan Kriteria Bonus

	Bonus internet	Bonus sms	Bonus telpon
Bonus internet	1	0.5	2
Bonus sms	2	1	5
Bonus tepon	0.5	0.2	1

Tabel 3.5 Perbandingan Berpasangan Kriteria Layanan

	Customer service	Pelayanan customer service galeri
Customer service	1	0.5
Pelayanan customer service galeri	2	1

Tabel 3.6 Perbandingan Berpasangan Alternatif Pada Sub Kriteria Sms

	Simpat	Im3	XL Bebas
Simpat	1	6	5
Im3	0.166666667	1	1
XL Bebas	0.2	1	1

Tabel 3.7 Perbandingan Berpasangan Alternatif Pada sub Kriteria Telepon

	Simpat	Im3	XL Bebas
Simpat	1	4	8
Im3	0.25	1	4
XL Bebas	0.125	0.25	1

Tabel 3.8 Perbandingan Berpasangan Alternatif Pada Sub Kriteria Internet

	Simpat	Im3	XL Bebas
Simpat	1	6	6
Im3	0.166666667	1	2
XL Bebas	0.166666667	0.5	1

Tabel 3.9 Perbandingan Berpasangan Alternatif Sub Kriteria Sinyal Kuat

	Simpat	Im3	XL Bebas
Simpat	1	1	3
Im3	1	1	2
XL Bebas	0.333333333	0.5	1

Tabel 3.10 Perbandingan Berpasangan Pada Sub Kriteria Kualitas Sinyal

	Simpat	Im3	XL Bebas
Simpat	1	0.2	0.5
Im3	5	1	3
XL Bebas	2	0.333333333	1

Tabel 3.11 Perbandingan Berpasangan Pada Sub Kriteria Jaringan Luas

	Simpat	Im3	XL Bebas
Simpat	1	0.5	0.166666667
Im3	2	1	0.166666667
XL Bebas	6	6	1

Tabel 3.12 Perbandingan Berpasangan Pada Sub Kriteria Bonus Internet

	Simpat	Im3	XL Bebas
Simpat	1	7	2
Im3	0.142857143	1	0.25
XL Bebas	0.5	4	1

Tabel 3.13 Perbandingan Berpasangan Pada Sub Kriteria Bonus Sms

	Simpat	Im3	XL Bebas
Simpat	1	6	6
Im3	0.166666667	1	2
XL Bebas	0.166666667	0.5	1

Tabel 3.14 Perbandingan Berpasangan Pada Sub Kriteria Bonus Telepon

	Simpat	Im3	XL Bebas
Simpat	1	5	2
Im3	0.2	1	0.25
XL Bebas	0.5	4	1

Tabel 3.15 Perbandingan Berpasangan Pada Sub Kriteria Customer Service

	Simpat	Im3	XL Bebas
Simpat	1	2	3
Im3	0.5	1	2
XL Bebas	0.333333333	0.5	1

dijumlahkan dibagi dengan jumlah tiap kolom yang dijumlahkan.

Tabel 3.16 Perbandingan Berpasangan Pada Sub Kriteria Pelayanan Customer Service

	Simpat	Im3	XL Bebas
Simpat	1	5	3
Im3	0.2	1	0.25
XL Bebas	0.333333333	4	1

ANALISIS DAN PEMBAHASAN Perbandingan Dan Penilaian Bobot

Setelah menentukan struktur hirarki penentuan alternatif peningkatan kinerja yang optimum, maka struktur hirarki dimodelkan untuk menghitung perbandingan berpasangan antar elemen hirarki. Perbandingan berpasangan diperoleh dengan memberikan kuesioner pada pengambil keputusan (responden pengguna kartu seluler IM3, XL dan Telkomsel) seperti yang ditunjukkan pada bab sebelumnya.

Perhitungan Bobot Hirarki Kriteria Operator

Perhitungan ini menunjukkan prioritas utama dari kriteria-kriteria untuk menentukan alternatif Operator yang optimum. Perhitungan jumlah perbandingan ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Matriks Jumlah Perbandingan Kriteria Operator

	Harga	Sinyal	Bonus	Layanan
Harga	1	1	6	6
sinyal	1	1	5	5
Bonus	0.166667	0.2	1	1
Layanan	0.166667	0.2	1	1
Jumlah	2.333333	2.4	13	13

Dari hasil jumlah perbandingan diperoleh nilai rata-rata dan bobot prioritas seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1 unsur-unsur pada tiap baris yang

Tabel 4.2 Matriks Bobot Prioritas Kriteria Operator

	Harga	Sinyal	Bonus	Layanan	Jumlah	Prioritas
Harga	0.428571	0.416667	0.461538	0.461538	1.768315	0.442079
sinyal	0.428571	0.416667	0.384615	0.384615	1.614469	0.403617
Bonus	0.071429	0.083333	0.076923	0.076923	0.308608	0.077152
Layanan	0.071429	0.083333	0.076923	0.076923	0.308608	0.077152
Jumlah	1	1	1	1	4	1

Bobot prioritas dari masing-masing kriteria sesuai dari Tabel 4.2 yang telah diurutkan dari yang terbesar adalah sebagai berikut :

- 1 Harga = 0.442079
- 2 Sinyal = 0.403617
- 3 Bonus = 0.077152
- 4 Layanan = 0.077152

Bobot yang diperoleh tersebut harus diuji konsistensinya. Hasil perhitungan dinyantakan konsistensi jika nilai Consistency Ratio (CR) lebih kecil dari 10 % .

Perhitungan selanjutnya yaitu mencari nilai λ maksimum diperoleh dengan cara sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Mencari Nilai λ Maksimum

	Harga	Sinyal	Bonus	Layanan		Prioritas	Hasil
Harga	0.428571	0.416667	0.461538	0.461538	X	0.442079	0.7817
sinyal	0.428571	0.416667	0.384615	0.384615		0.403617	0.6516
Bonus	0.071429	0.083333	0.076923	0.076923		0.077152	0.0238
Layanan	0.071429	0.083333	0.076923	0.076923		0.077152	0.0238

Setelah itu di bagi prioritas dan di peroleh λ :

λ
4.00725
4.006807
4.001286
4.001286

$$\lambda_{\max} = \frac{4.00725 + 4.006807 + 4.001286 + 4.001286}{4} = 4.004157$$

Karena matriks berordo 4 maka nilai indeks konsistensi yang diperoleh :

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = \frac{4.004157 - 4}{4 - 1} = 0.001386$$

Untuk $n = 4$, $RI = 0.90$ (tabel Indeks Random Konsistensi), maka :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.001386}{0.90} = 0.00154$$

Karena $CR = 0.00154 = 0.153967\% < 10\%$, berarti konsisten dan dapat diterima

IV KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada masyarakat pengguna kartu seluler maupun yang pernah menggunakan kartu seluler Im3, Simpati dan Xl Bebas mulai dari masalah, tujuan, metodologi penelitian dan pengisian kuesioner maka hasil pengambilan keputusan dengan metode AHP diketahui.

Kriteria yang paling penting dengan nilai bobot masing-masing ada pada tabel 5.1

Tabel 5.1 Kriteria Yang Paling Penting

Kriteria	Nilai bobot
Harga	0.442079
Sinyal	0.403617
Bonus	0.077152
Layanan	0.077152

Sub kriteria yang paling penting dengan nilai bobot masing-masing ada pada tabel 5.2

Tabel 5.2 Sub Kriteria Yang Paling Penting

Kriteria	Sub kriteria	Nilia bobot
Harga	Sms	0.676772
	Telepon	0.192497
	Internet	0.130731
Sinyal	Jaringan luas	0.763805
	Kualitas sinyal	0.121128
	Sinyal kuat	0.115067
Bonus	Bonus sms	0.594888
	Bonus internet	0.276611
	Bonus telepon	0.128501
Layanan	Pelayanan customer service	0.666667
	Customer service	0.333333

Alternatif yang terbaik setiap sub kriteria dengan bobot masing-masing ada pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Alternatif Yang Terbaik

Sub kriteria	Alternatif	Nilai bobot
Sms	Simpatif	0.731998
	XL Bebas	0.138066
	Im3	0.129936
Telapon	Simpatif	0.701521
	Im3	0.226662
	XL Bebas	0.071817
Internet	Simpatif	0.738889
	Im3	0.160185
	XL Bebas	0.100926
Sinyal kuat	Simpatif	0.442857
	Im3	0.387302
	XL Bebas	0.169841
Kualitas sinyal	Im3	0.647947
	XL Bebas	0.229871
	Simpatif	0.122182
Jaringan luas	XL Bebas	0.738889
	Im3	0.160185
	Simpatif	0.100926
Bonus internet	Simpatif	0.602471
	XL Bebas	0.315124
	Im3	0.082404
Bonus sms	Simpatif	0.738889
	Im3	0.160185
	XL Bebas	0.100926
Bonus telepon	Simpatif	0.567873
	XL Bebas	0.333937
	Im3	0.09819
Customer service	XL Bebas	0.537374
	Im3	0.268013
	Simpatif	0.194613
Pelayanan customer service	Simpatif	0.433707
	XL Bebas	0.348273
	Im3	0.218021

Alternatif yang terbaik setiap kriteria dengan bobot masing-masing ada pada tabel 5.4

Tabel 5.4 Alternatif Yang Terbaik Setiap Kriteria

Kriteria	Alternatif	Nilai bobot
Harga	Simpati	0.727032136
	Im3	0.152509947
	XL Bebas	0.120457917
Sinyal	XL Bebas	0.611754021
	Im3	0.245400307
	Simpati	0.142845671
Bonus	Simpati	0.679178554
	XL Bebas	0.190117669
	Im3	0.1307035
Layanan	XL Bebas	0.411306604
	Simpati	0.35400908
	Im3	0.234684983

Alternatif yang terbaik secara keseluruhan dengan bobot masing-masing ada pada table 5.5

Tabel 5.5 Alternatif Yang Terbaik Secara Keseluruhan

Alternatif	Nilai bobot
Simpati	0.458773073
XL Bebas	0.346567324
Im3	0.194659633

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan setelah melakukan penelitian tugas tahap akhir ini sebagai berikut :

1 Perlu diadakan pengembangan ke arah peningkatan dimensi kualitas lebih lanjut agar didapatkan produk yang mempunyai daya saing tinggi terhadap kompetitor serta diminati oleh konsumen.

2 Perlu diadakan pembaharuan dan inovasi baru bagi produk-produk kartu seluler Gsm yaitu Im3, Simpati dan XL bebas dan lebih banyak memperluas jaringan ke seluruh wilayah-wilayah terpencil di Indonesia.

V DAFTAR PUSTAKA

- 1) Daihani, U Dadan. 2001, **Komputerisasi Pengambilan Keputusan**, PT Elex Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta.
- 2) Harioso, Satoto, Rochim, 2012, **Perancangan Aplikasi Pengirim Pesan (SMS Broadcast) Berbasis WEB**, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Diponegoro.
- 3) Husyairi A, 2006, **Analisis Perilaku Konsumen Dalam Keputusan Pembelian Kartu Simpati**, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor.
- 4) <http://www.AnneAhira.com>, "Pengertian Telepon dan Sejarah Penemuannya" diakses tanggal 27 Januari 2012
- 5) <http://www.Wikipedia.com>, "Call Center" diakses tanggal 27 Januari 2012
- 6) <http://www.sambasalim.com/>, diakses tanggal 25 November 2011.
- 7) Kusrini. 2007. **Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan**, C.V Andi Offset. Yogyakarta.
- 8) Latifah, Siti. 2005, "Prinsip-prinsip dasar Analytical Hierarchy Process", Jurnal Studi Kasus Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- 9) Permadi S, Bambang. 1992, "AHP", Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Pusat Antar Universitas Studi Ekonomi, Universitas Indonesia, Jakarta.
- 10) Ramdhani, Graifhan. 2003, "Modul Pengenalan Internet" <http://Dhani.singcat.com>. diakses tanggal 5 Februari 2012.
- 11) Sinaga, Johannes. 2009, **Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Sebagai Tempat Kerja Mahasiswa**, Fakultas Matematika, Universitas Sumatra Utara, Medan.
- 12) Syaifullah. 2010, **Pengenalan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)**, Wordpress.Com.
- 13) Simamora, Bilson. 2001, **Memenangkan Pasar Dengan Pemasaran Efektif Dan Profitable**, Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Umum.