

Optimasi *Decision Support System* (DSS) Pemilihan Paket Layanan *Internet Prabayar* Dengan Metode ANP

Asbon Hendra Azhar, Ratih Adinda Destari
Universitas Potensi Utama
KL.Yos Sudarso Km. 6,5 No.3A Telp (061) 6640525
asbon.upu@gmail.com, adindaalkarim0384@gmail.com

Abstract

At this time there are so many Internet packages provided by companies in the telecommunications sector to help facilitate Android users in accessing the Internet. Android users using this Internet package are for the purposes of social media, chatting, browsing, streaming and downloading where Android users will feel incomplete if they do not use the Internet package because in terms of finance it is most cost effective compared to using regular pulses. The Internet is currently one of the main alternatives in meeting all needs, namely Information and Education needs that provide positive value for all people. The number of operators offering Internet packages will certainly make it difficult for consumers to make the right choice according to their wishes and criteria. To overcome these problems, a system is made that will make decision making easier for choosing an Internet service package, one of which is the decision support system to help the community choose the best Internet service package. The method used in this study is the ANP Method. With the ANP method, it is expected to help the community in determining which alternatives will be chosen as a final decision in the selection of Internet Packages as needed

Keywords: ANP, SPK, Prepaid Internet Service Package, DSS, Criteria.

Abstrak

Pada saat ini sangat banyak sekali paket Internet yang disediakan oleh perusahaan di bidang telekomunikasi dalam membantu memudahkan pengguna Android dalam mengakses Internet. Pengguna Android menggunakan paket Internet ini adalah untuk keperluan sosial media, chatting, browsing, streaming dan download dimana pengguna Android akan merasa tidak lengkap jika tidak menggunakan paket Internet karena dari segi keuangan paling hemat biayanya dibandingkan dengan menggunakan pulsa reguler. Internet pada saat ini merupakan salah satu alternatif utama dalam memenuhi segala kebutuhan yaitu kebutuhan Informasi dan Pendidikan yang memberi nilai positif untuk semua kalangan masyarakat. Banyaknya operator yang menawarkan paket Internet tentunya akan membuat konsumen menjadi sulit menentukan pilihan yang tepat sesuai dengan keinginan dan kriterianya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dibuat sebuah sistem yang akan mempermudah pengambilan keputusan untuk memilih paket layanan Internet, salah satunya yaitu dengan adanya decision support system untuk membantu masyarakat dalam memilih paket layanan Internet yang paling baik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode ANP. Dengan metode ANP ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam menentukan alternatif-alternatif mana yang akan dipilih sebagai suatu keputusan akhir dalam Pemilihan Paket Internet sesuai kebutuhan

Keywords: ANP, SPK, Paket Layanan Internet Prabayar, DSS, Kriteria.

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan komunikasi dan kecepatan mendapatkan informasi membuat masyarakat mencari alat komunikasi yang mudah dan praktis. Salah satu sarana komunikasi yang mudah dan praktis adalah ponsel atau telepon genggam (*handphone*). Ponsel mempunyai dua sistem yaitu ponsel dengan simcard berbasis GSM (*Global System for Mobile*) dan CDMA (*Code Division Multiple Access*). Kartu GSM dibagi digolongkan menjadi dua yaitu GSM prabayar dan GSM pasca bayar. Kartu GSM prabayar ini cara kerjanya dengan pembayaran di awal dalam bentuk pembelian voucher pulsa yang akan digunakan sebagai pembayaran tarif telepon, sms, dan paket *Internet*. Sedangkan kartu GSM pasca bayar pembayaran dilakukan setelah menggunakan jasa komunikasi dan tagihan akan di akumulasi dalam kurun waktu satu bulan. Penggunaan kartu GSM prabayar ditujukan bagi masyarakat dengan kebutuhan komunikasi yang tidak terlalu tinggi, sedangkan kartu GSM pasca bayar diperuntukan bagi pengguna jasa komunikasi dengan kebutuhan yang tinggi [1].

Menurut [2] dan [3], metode ANP mempunyai keunggulan dibandingkan dengan AHP dalam menyelesaikan masalah yang lebih kompleks. Dimana ANP sistem pendukung keputusan ini akan membantu melakukan penilaian produk yang berguna untuk memudahkan pengambilan keputusan dalam memilih produk layanan *Internet* terbaik dan paling layak untuk dipilih. Di era perekonomian sekarang ini dalam bisnis semakin ketat dilakukan oleh Perusahaan. Perusahaan akan melakukan berbagai cara untuk menarik sebanyak mungkin konsumen membeli produknya. Strateginya adalah dengan melakukan atau menciptakan inovasi produk dan kemasan yang bisa membuat konsumen menjadi tertarik untuk membelinya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Beberapa penelitian terdahulu mengenai penelitian ini telah banyak dilaksanakan, diantaranya adalah:

- a) Pengaruh Atribut Produk Terhadap Preferensi Konsumen dan Keputusan Pembelian Kartu Seluler Simpati [1], peneliti membahas pengaruh atribut produk terhadap keputusan pembelian produk layanan *Internet* terbaik.
- b) Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket *Internet* Operator Telekomunikasi Dengan Metode AHP [4], peneliti membahas bagaimana Metode AHP memilih dan mengambil keputusan yang terbaik dalam Pemilihan Paket *Internet* Operator Telekomunikasi.
- c) Perbandingan Penggunaan Metode AHP dan SAW untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Layanan *Internet* [5], penelitian ini menjelaskan bagaimana Metode AHP bisa mengambil keputusan dalam memilih Paket Layanan *Internet* terbaik.

- d) Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai Pendukung Keputusan Dalam Menentukan *Internet Service Provider* Terbaik di Pangkalpinang [6], dalam penelitian ini peneliti membahas penelitian mengenai bagaimana masyarakat bisa menentukan *Internet Service Provider* terbaik Dengan Metode AHP.

Penelitian terdahulu yang sudah dilakukan oleh beberapa peneliti merupakan referensi peneliti kembali dalam membuat penelitian menggunakan Metode ANP. *Software* yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah *Super Decisions* yang mempermudah penggunaanya dalam menentukan hasil terbaik dalam penelitian ini.

2.1. Pengertian *Internet* dan *Internet Service Provider* (ISP)

ISP (*Internet Service Provider*) yang dalam istilah Indonesia adalah Penyedia Jasa *Internet*, yakni suatu lembaga atau perusahaan yang menghubungkan komputer pengguna dengan *Internet*. Kebanyakan operator telekomunikasi adalah ISP. Pada umumnya *Internet* merupakan salah satu teknologi yang sangat pesat perkembangannya dan sudah merupakan simbol dari cara berkomunikasi secara bebas, tanpa dibatasi ruang, jarak dan waktu. Dengan ditunjang oleh kelebihan yang dimiliki oleh *Internet*, diantaranya bisa koneksi yang relatif terjangkau dan ketersediaan informasi yang tidak terbatas, *Internet* kini menjadi alternatif utama untuk memenuhi segala kebutuhan terutama kebutuhan akan informasi dan pendidikan yang akan memberi nilai positif untuk semua aktifitas. Namun demikian sudah banyak layanan *Internet* yang bisa digunakan untuk membantu memudahkan pengguna dalam mengakses *Internet*. Banyak kemudahan dan kelebihan yang mereka tawarkan. Layanan *Internet* itu sendiri adalah hubungan antar berbagai jenis komputer dan jaringan di dunia yang berbeda sistem operasi maupun aplikasinya dimana hubungan tersebut memanfaatkan kemajuan media komunikasi (telepon dan satelit) yang menggunakan protokol standar dalam berkomunikasi yaitu protokol TCP/IP yang berisikan informasi [6].

2.2. Metode ANP

Metode Analytical Network Process adalah hubungan antara kelompok individu pada tingkat hirarki yang berbeda serta interaksi antara kriteria dan sub kriteria untuk mendapatkan hasil yang akurat dan efisien [3] dan Metode Analytic Process (ANP) merupakan pengembangan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Metode ANP mampu memperbaiki kelemahan metode AHP berupa kemampuan merekomendasikan keterkaitan pada metode ANP [2].

2.3. Tahapan Metode ANP

Menurut [7] dalam Jurnal [8], tahapan proses atau langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan metode ANP adalah sebagai berikut :

- a. Definisikan masalah dan menentukan kriteria solusi yang diinginkan.

- b. Tentukan pembobotan komponen dari sudut pandang *managerial*.
- c. Buat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi atau pengaruh setiap elemen atas setiap kriteria. Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen.
- d. Hitung *eigenvector* pembobotan

$$E = \begin{bmatrix} e_1 = b_1 / \sum_{i=1}^n b_i \\ e_2 = b_1 / \sum_{i=1}^n b_i \\ \dots \\ e_i = b_1 / \sum_{i=1}^n b_i \end{bmatrix} \quad (1)$$

Keterangan : e_i = menyatakan elemen matriks E baris ke-i.

- e. Menghitung konsistensi yang diperoleh, apabila nilai kurang dari 10% maka nilai tersebut dapat dikatakan konsisten.

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

$$CR = CI/RCI$$

(2) dan (3)

keterangan :

CI = *consistensi index* (indeks konsistensi)

n = orde dari matriks

λ_{\max} = nilai *eigenvector* terbesar dari matriks ber-ordo n .

RI = *random index* (index acak) untuks setiap matriks ber-ordo n .

- f. Ulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk semua kriteria.yang ada.
- g. Kemudian buat *unweighted* supermatrik yaitu dengan cara memasukkan semua *eigenvector* yang telah dihitung pada langkah 5 kedalam sebuah supermatriks.
- h. Langkah selanjutnya adalah membuat *weighted* supermatrik dengan cara melakukan perkalian setiap isi *unweighted* supermatrik terhadap matriks perbandingan kriteria (kluster matrik).

$$W_w = T_z \cdot W$$

(4)

Keterangan :

W_w = *Waighted* supermatrik.

T_z = Matrik perbandingan.

W = *Unweighted* supermatrik

- i. Membuat *limiting* supermatriks dengan cara mengangkat supermatriks secara terus menerus hingga angka disetiap kolom dalam satu baris sama besar, setelah itu lakukan normalisasi terhadap *limiting supermatriks*.

$$\lim_{k \rightarrow \infty} W^k [2]$$

(5)

- j. Ambil nilai dari alternatif yang dibandingkan kemudian lakukan normalisasi untuk mengetahui hasil akhir perhitungan.

2.4. Prinsip Dasar *Analytic Network Process* (ANP)

Dalam model ANP terdapat hubungan ketergantungan yang saling mempengaruhi satu sama lain. Adapun proses pemecahan yang dilakukan tanpa memandang masalah sebagai suatu sistem dengan suatu struktur tertentu adalah dengan cara [10-12] yaitu:

a. Melakukan penilaian kriteria dan alternatif

Penilaian kriteria dan alternatif dilakukan dengan melakukan perbandingan berpasangan.

b. Melakukan *Synthesis of Priority*

Synthesis of Priority dilakukan dengan menggunakan *eigen vector method* untuk mendapatkan bobot relatif bagi unsur – unsur pengambilan keputusan.

c. Melakukan *Logical Consistency*

Logical Consistency merupakan karakteristik penting dari ANP. Hal ini dicapai dengan mengagresikan seluruh *eigen vector* yang diperoleh dari berbagai tingkatan hirarki dan selanjutnya diperoleh suatu *vector compositive* tertimbang yang menghasilkan urutan pengambilan keputusan.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

	A1	A2	An
A1	A11	A 12	A 1n
A2	A21	A 22	A 2n
.....
An	Amn	An2	Ann

Berdasarkan tabel di atas kita dapat menentukan skala perbandingan antar elemen dalam proses pengambilan keputusan. Nilai B11 adalah nilai perbandingan elemen B1 (baris) terhadap B1 (kolom) yang menyatakan hubungan:

1. Seberapa jauh tingkat kepentingan B1 (baris) terhadap kriteria dibandingkan dengan B1 (kolom)
2. Seberapa jauh dominal B1 (baris) terhadap B1 (kolom)
3. Seberapa banyak sifat kriteria terhadap pada B1 (baris) dibandingkan dengan B1 (kolom). Nilai numerik yang dikenakan untuk seluruh perbandingan diperoleh dari skala perbandingan 1 sampai 9 yang telah ditetapkan oleh Saaty, seperti pada tabel 2

Tabel 2. Penilaian Perbandingan Berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Sama pentingnya dibanding yang lain
3	Modern (cukup) pentingnya dibanding yang lain
5	Kuat pentingnya dibanding yang lain
7	Sangat kuat pentingnya dibanding yang lain
9	Ekstrim pentingnya dibanding yang lain

Tingkat Kepentingan	Definisi
2,4,6,8	Nilai dimana dua nilai yang berdekatan
Resiprokal	Jika elemen i memiliki salah satu angka diatas ketika dibandingkan elemen j, maka j memiliki kebalikannya ketika disbanding elemen i

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun objek-objek dalam penelitian ini adalah :

a. Tujuan

Dalam penelitian ini tujuannya adalah membantu konsumen dalam memilih paket internet prabayar yang terbaik.

b. Kriteria

Kriteria dalam penelitian ini adalah :

- 1) Biaya
- 2) Kebutuhan
- 3) Kualitas Sinyal
- 4) Kecepatan
- 5) Kemudahan Mendapatkan Produk

c. Sub Kriteria

Sub Kriteria dalam penelitian ini adalah :

- 1) Mahal
- 2) Murah
- 3) Penting
- 4) Tidak Penting
- 5) Bagus
- 6) Tidak Bagus
- 7) Sangat Cepat
- 8) Kurang Cepat
- 9) Mudah didapat
- 10) Tidak mudah didapat
- 11) Alternative

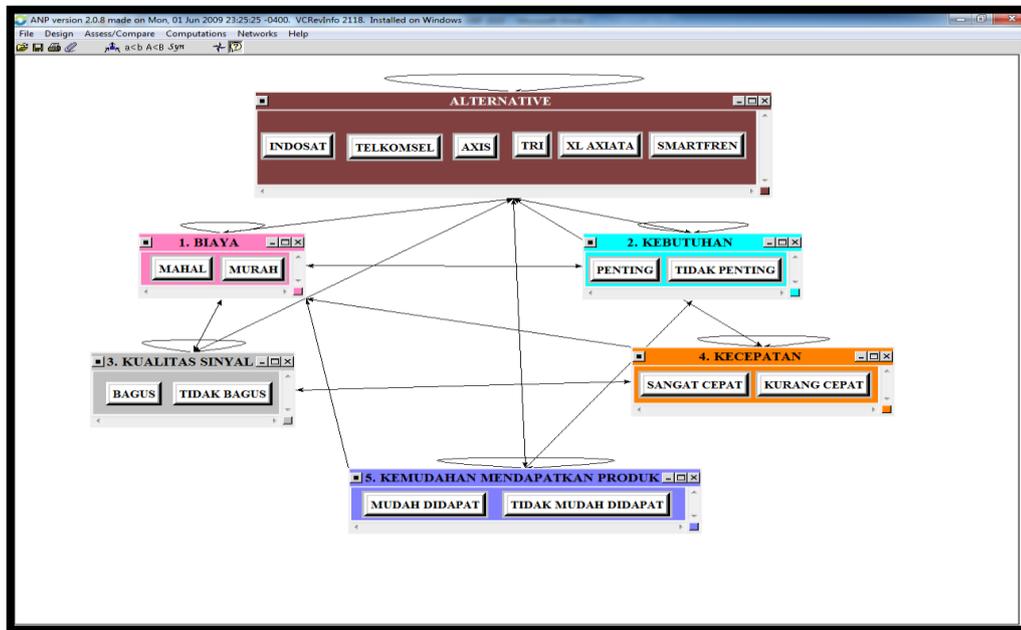
d. Alternatif pada penelitian ini yaitu :

- 1) Indosat
- 2) Telkomsel
- 3) Axis
- 4) Tri
- 5) XL Axiata
- 6) SmartFren

Dalam Penelitian ini dilaksanakan survey dan tanya jawab ke beberapa Counter Penjualan Paket Internet dan pengguna paket prabayar yang ada di Medan.

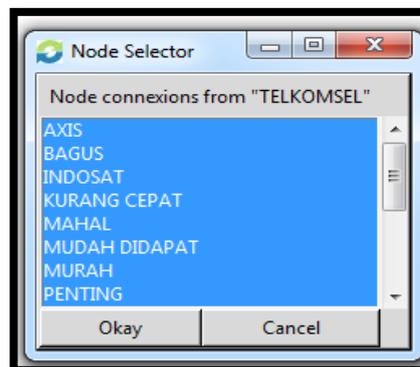
3.1. Pengujian Dengan Menggunakan *Tools Superdecision*

Dalam membuat program ini di *Tools Superdecision*, pertama adalah membuat *cluster* dan *node* di suatu *cluster* dimana setelah semuanya terbentuk kemudian klik *save*, seperti terlihat pada gambar 1:



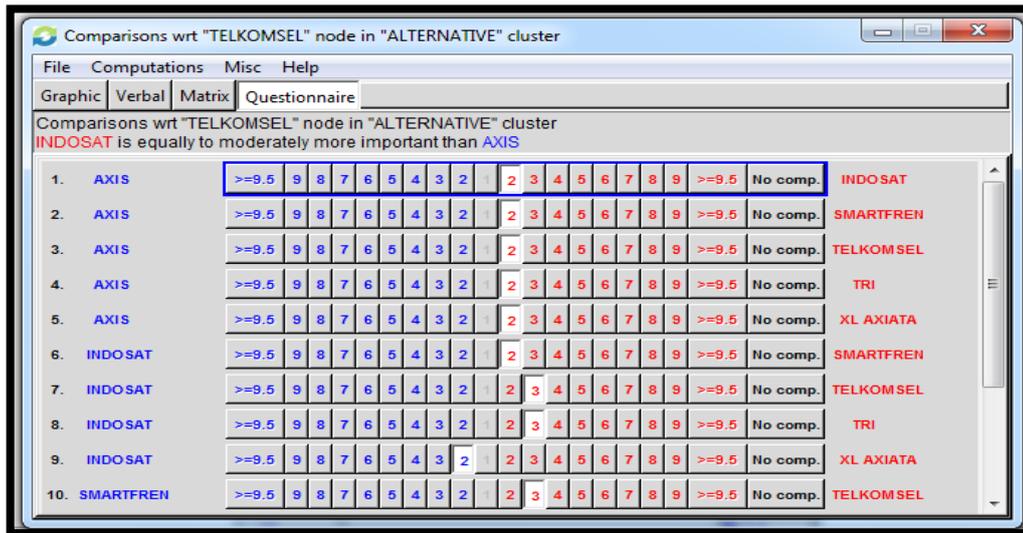
Gambar 1. Membuat *Node* didalam *Cluster*

Langkah berikutnya adalah dihubungkan *node node* yang ada dalam *cluster alternatives*. Selanjutnya pilih *node connexions form*, kemudian pilih *node* yang akan dihubungkan dan klik *ok* seperti terlihat pada gambar 2

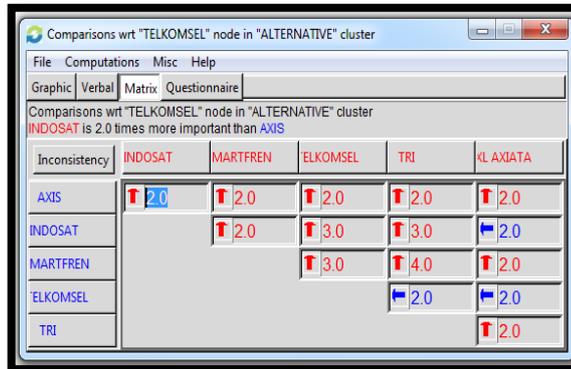


Gambar 2. Menghubungkan masing-masing *Cluster*

Kemudian semua *cluster* dikoneksikan dan hasil koneksi dari semua *cluster* yang telah terbentuk. Masukkan nilai dari kuesioner yang telah dirata-ratakan serta masukkan seluruh *cluster* yang sudah dikoneksikan pada tab menu matrix seperti gambar 3 dan 4

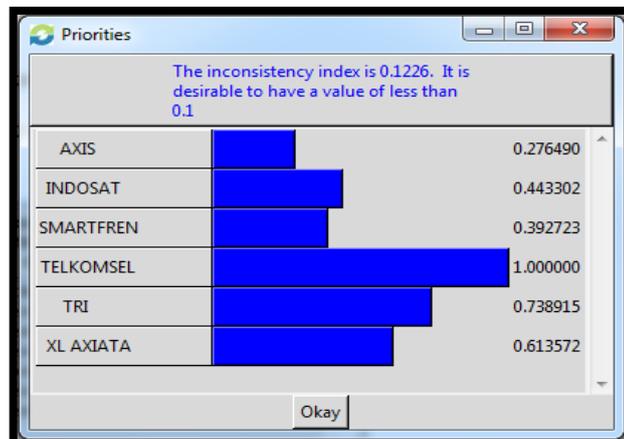


Gambar 3. Kuesioner Responden dalam perbandingan berpasangan



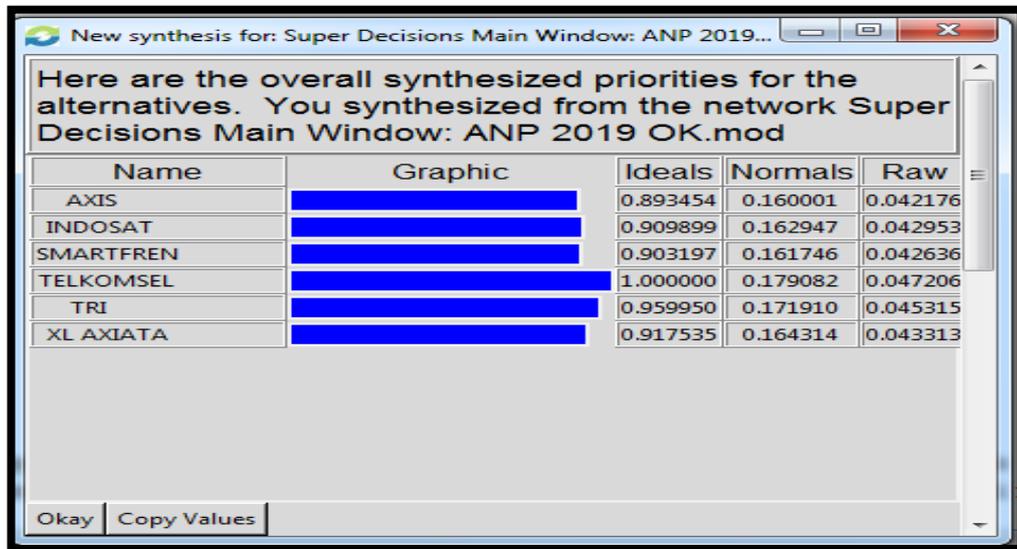
Gambar 4. Hasil *Matrix*

Setelah semua nilai dari hasil kuesioner dimasukkan, untuk mengetahui nilai *prioritas* tiap kriteria, klik *computations* lalu pilih *ideal prioritas*.



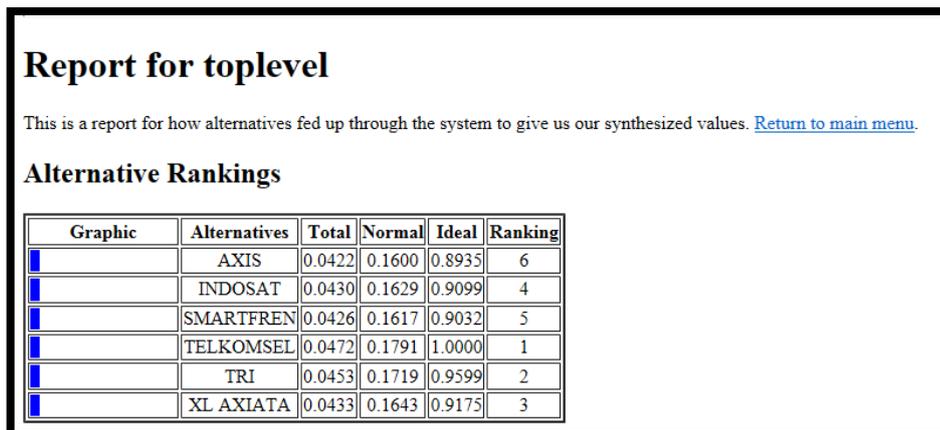
Gambar 5. Tampilan nilai *prioritas*

Menganalisa hasil komputasi ANP dengan menampilkan rasio konsistensi perbandingan nilai matriks dalam setiap *cluster* yang ada dapat dilihat pada gambar 6



Gambar 6. Hasil Akhir

Gambar 7 adalah menampilkan laporan lengkap dari semua hasil analisa yang dilakukan di *superdecision*. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan adalah dengan klik menu *computations, full report*.



Gambar 7. Laporan Lengkap Hasil Ranking

4. SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah :

- a. Kriteria – kriteria yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Biaya, Kebutuhan, Kualitas Sinyal, Kecepatan dan Kemudahan Mendapatkan Produk.

- b. Dari hasil Perhitungan didapat hasil Telkomsel 17,91 %, Tri 17,19 %, XL Axiata 16,43 % , Indosat 16,29 % , SmartFren 16,17 % dan Axis 16,00 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (Ristekdikti) yang telah membantu penulis dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dya, et. al (2016), “ Pengaruh Atribut Produk Terhadap Preferensi Konsumen Dan Keputusan Pembelian Kartu Seluler Simpati”, Jurnal Administrasi Bisnis (JAB) Volume 38 No 1, September 2016.
- [2] Ratih Adinda Destari (2016) “ Sistem Rangking Pemanfaatan Susu Bayi Menggunakan Analytical Network Process (ANP) “ , Jurnal Ilmiah SISFOTENIKA Vol.6, No. 1, Januari 2016.
- [3] Asbon, et.al, (2017), “ Improvement Accuracy Of Oil Meal Packaging With Method ANP “ , International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), Agustus 2017.
- [4] Bagus, et.al (2013), “ Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Internet Operator Telekomunikasi Dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process) “ , Jurnal TIKomSIN, ISSN 2338-4018 ,Tahun 2013.
- [5] Dian dan Sari (2012), “ Perbandingan Penggunaan Metode AHP dan SAW Untuk Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Paket Layanan Internet “ , Jurnal ITSMART Vol. 1, No. 2, Desember 2012
- [6] Yogi dan Hilya (2016), “ Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Sebagai Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Internet Service Provider Terbaik di Pangkalpinang “ , Jurnal SISFOKOM Volume. 05, Nomor. 01, Maret 2016
- [7] Fitriyani, et.al (2017), “ Penerapan Algoritma Euclidean Distance Untuk Pemilihan Paket Internet Berdasarkan Wilayah “ , Jurnal PROGRESIF Vol. 13, No. 1, Februari 2017.
- [8] Pungkasanti, et.al, (2017) “Application of Analytic Network Process (ANP) On Decision Support System “ , TRANSFORMATICS Journal, Volume 14, Number 2, January 2017.
- [9] Wang, et.al, (2015) “ A Rating Based Analytic Network Process (F-ANP) Model for Evaluation of Ship Maneuverability “ , Ocean Engineering, 106:39-46, 2015.
- [10]Asbon Hendra (2015), “ Pemilihan Media Promosi Dengan Menggunakan Analytical Network Process (ANP)”, IT Journal. Vol.3 No. 2, Oktober 2015, hlm. 135 - 145.
- [11]Asbon, et.al, (2018), “ Improvement Accuracy Of Instant Noodle Product Selection With Method ANP “ , International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), Agustus 2018.
- [12]Ratih Adinda Destari, et.al, (2018), “ Application Of ANP Methods For Selecting The Best Bread Product “ , International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), Agustus 2018.