

**PEMILIHAN PROVIDER INTERNET UNTUK *GAME ONLINE*
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALITICAL HIERARCHY*
PROCESS (AHP) DAN *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY*
SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)**

(Studi Kasus *Game Center* di Yogyakarta)

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata S - 1
Teknik Industri**



Oleh :

Nama : Achmad Mustofa

No. Mahasiswa : 05 522 195

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2011

PENGAKUAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman atau sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku.



Yogyakarta, Oktober 2011

Achmad Mustofa
NIM : 05522195

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PEMILIHAN PROVIDER INTERNET UNTUK *GAME ONLINE*
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALITICAL HIERARCHY
PROCESS (AHP)* DAN *TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY
SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)***

(Studi Kasus *Game Center* di Yogyakarta)



Dra, Hj. Eskar Tri Murti, MM

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

PEMILIHAN PROVIDER INTERNET UNTUK *GAME ONLINE*
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALITICAL HIERARCHY*
PROCESS (AHP) DAN TECHNIQUE FOR ORDER PREFERENCE BY
SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION (TOPSIS)
(Studi Kasus *Game Center* di Yogyakarta)

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Achmad Mustofa

No. Mahasiswa : 05 522 195

Telah Dipertahankan di Depan Penguji Sebagai
 Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana S-1
 Teknik Industri
 Yogyakarta,

Tim Penguji

Dra. Hj. Eskar Tri Murti, MM

Ketua

Drs. R. Abdul Djalal, MM

Anggota I

Drs. Imam Djati W, M.Eng.Sc

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Industri

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

M. Ibnu Mastur H, Drs, M.Sie

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, atas izin ALLAH SWT tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Kupersembahkan hasil karyaku ini kepada kedua orang tuaku Suparno dan Choiriyah yang sangat kucintai yang telah memberikan kasih sayang, kesabaran, selalu memberikan yang terbaik dan senantiasa mendoakan, memberikan semangat serta dorongan hidup. Adikku Sulchan yangt selalu menanyakan dan menjadi motivator dalam penulisan tugas akhir ini. Serta Rosiana Ulfa yang selalu memberikan semangat setelah tugas akhir ini terselesaikan. Tidak lupa sahabat yang belum lulus ataupun yang sudah lulus, semoga kalian selalu dalam berkah, taufik, dan hidayah-Nya.



HALAMAN MOTTO

لُتَّبَ عَلَيْكُمْ الْقِتَالُ وَهُوَ كُرْهُ لَكُمْ وَعَسَى أَنْ تُحِبُّوا

شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَكُمْ وَاللَّهُ يَعْلَمُ وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ (البقرة: 216)

“Diwajibkan atas kamu berperang, padahal berperang itu adalah sesuatu yang kamu benci.

Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula)

kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu

tidak mengetahui” (Q.S. Al Baqarah: 216)

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا. فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

”Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah

kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S. Asy Syarh : 5-6)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Ku bersujud, bersimpuh, dan menangis di hadapan-Mu wahai Illahi, karena rasa syukurku Engkau masih sudi menggerakkan pena-pena untuk mencari sebuah inspirasi kepada hamba-Mu yang hanya bisa selalu membuat salah dan dosa ini. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Baginda Rasulullah SAW yang membawa manusia untuk mengenal Rabbnya, begitupun atas segenap keluarga, sahabat dan semua orang yang mengikuti petunjuknya. Hanya karena Rahmat dan Hidayah-Mu, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul:

“Pemilihan provider internet untuk Game Online dengan menggunakan metode Analitical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)”

Penyusun Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat ujian akhir guna memperoleh gelar Sarjan Strata-1 pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa selama proses penyusuna Skripsi ini tidak terlepas dari lingkungan dan bimbingan dari pihak lain, oleh karenanya pada karenanya pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Gumbolo Hadi Susanto, MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Drs. H. M. Ibnu Mastur, MSIE selaku Ketua Jurusan Teknik Industri dan seluruh stafnya, Universitas Islam Indonesia.
3. Dra, Hj. Eskar Tri Murti, MM. selaku pembimbing Tugas Akhir, yang telah memberikan bimbingan dan masukan selama penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh jajaran *Game Center* di Yogyakarta yang telah berkenan memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian
5. Orang tuaku tersayang yang telah memberikan segala kepercayaan kepadaku dan mendukung dengan sepenuh hati, baik secara material maupun secara

spiritual. Terima kasih atas setiap do'a yang terucap dan kasih sayang selama ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan nikmat sehat, kemudahan, perlindungan dan keridhoan atas setiap perbuatan.

6. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat di sebutkan satu persatu.

Semoga ilmu yang telah didapat penulis dapat bermanfaat untuk lingkungan dan khalayak umum. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Oktober 2011



Penulis

ABSTRAKSI

Pada saat mencari pekerjaan sangat sulit dan dunia hiburan sangat menjanjikan keuntungan yang berlipat ganda maka seorang pengusaha ataupun sarjana muda mempunyai alternatif untuk menciptakan usaha ataupun merintis usaha sendiri, dan bisnis Game online adalah salah satu alternatif yang sangat menjanjikan untuk ditempuh. Akan tetapi para pengusaha internet service provider (ISP) di Yogyakarta mempunyai promosi, kualitas, dan pemasaran yang bersaing. Dengan demikian penulis ingin merealisasikan dan memilih salah satu provider yang sangat cocok untuk mendirikan usaha Game online dimana provider adalah salah satu kunci dari kepuasan pelanggan dan demi kelancaran tujuan yang diinginkan.

Untuk mengatasi permasalahan diatas maka dalam penelitian ini digunakanlah alat pendukung keputusan yaitu metode Technique for Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS) dimana metode ini didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Karena metode TOPSIS mempunyai kelemahan, yaitu memerlukan bobot awal untuk mengolah data selanjutnya maka perlu dilakukan penggabungan dengan metode pendukung keputusan lain untuk mendapatkan bobot awal yaitu Metode Analitical Hierarcy Process (AHP). Dengan penggabungan kedua metode tersebut diharapkan dapat membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan internet service provider yang sangat cocok untuk Game online.

Hasil dari perhitungan alternatif menggunakan metode AHP dan TOPSIS maka Citra.Net mendapatkan jarak nilai bobot sebesar 0,947 diikuti JogjaMedia.Net sebesar 0,357 dan DataUtama.Net sebesar 0,108. Dari hasil tersebut maka dapat disarankan bahwa urutan prioritas provider internet untuk game online adalah Citra.net, kemudian JogjaMedia.net dan yang terakhir adalah DataUtama.net

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGAKUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAKSI.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II: KAJIAN LITERATUR	7
2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan.....	7
2.2 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	8
2.2.1 Penghitungan bobot elemen.....	20
2.2.2 Penghitungan konsistensi.....	24
2.2.3 Penilaian Perbandingan Multi Partisipan	28
2.3 <i>Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution</i> (TOPSIS).....	29
2.4 Penyelenggara jasa Internet (PJI atau <i>Internet service provider</i>).....	34
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1 Obyek Penelitian.	38
3.2 Populasi dan Sampel.....	38
3.2.1 Populasi	38
3.2.2 Sampel	38
3.3 Kerangka Pemecahan Masalah.....	41
3.4 Identifikasi Masalah	42
3.5 Metode Pengumpulan Data	42
3.5.1 Pengumpulan Data.....	42
3.5.2 Data Yang Dibutuhkan.....	43
3.6 Pengolahan Data.....	44
3.6 Pembahasan	40
3.7 Kesimpulan dan Saran	45

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	46
4.1 Pengumpulan Data.....	46
4.1.1 Menyusun Atribut, Sub Atribut dan Alternatif.....	46
4.1.1.1 Atribut Pemilihan provider Internet	47
4.1.1.2 Sub Atribut Pemilihan Provider Internet	49
4.1.1.3 Alternatif Pemilihan Provider Internet	52
4.1.2 Identifikasi Kriteria Pemilihan Model peningkatan Sistem Pelayanan .	60
4.2 Pengolahan Data.....	63
4.2.1 Analisis Penentuan prioritas Dengan AHP.....	63
4.2.2 Uji Coba TOPSIS	93
BAB V : ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	97
5.1 Penerapan Metode AHP Dalam Pemilihan Provider Internet Untuk Game Online.....	97
5.2 Penerapan Metode TOPSIS Dalam Pemilihan Provider Internet Untuk Game Online.....	101
BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN.....	103
6.1 Kesimpulan.....	103
6.2 Saran	103

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Skala penilaian perbandingan pasangan.....	17
Tabel 2.2. Nilai indeks random.....	26
Tabel 4.1. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Pemilihan Provider.....	63
Tabel 4. 2. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Pemilihan Provider.....	63
Tabel 4.3. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Keistimewaan.....	65
Tabel 4.4. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Keistimewaan.....	65
Tabel 4.5. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Pelayanan	67
Tabel 4.6. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Pelayanan.....	67
Tabel 4.7. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Ketersediaan.....	69
Tabel 4.8. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Ketersediaan.....	69
Tabel 4.9. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Performasi	71
Tabel 4.10. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Performasi.....	71
Tabel 4.11. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Harga...	73
Tabel 4.12. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Harga.....	73
Tabel 4.13. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria <i>Email Account</i>	75
Tabel 4.14. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria <i>Email Account</i>	75
Tabel 4.15. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria <i>Web Hosting</i>	77

Tabel 4.16. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria <i>Web Hosting</i>	77
Tabel 4.17. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Ip Adres	79
Tabel 4.18. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Ip Adres.....	79
Tabel 4.19 Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Dukungan Teknis.....	81
Tabel 4.20. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Dukungan Teknis.....	81
Tabel 4.21. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Respon Cepat	83
Tabel 4.22. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Respon Cepat.....	83
Tabel 4.23. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Garansi	85
Tabel 4.24. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Garansi.....	85
Tabel 4.25. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria LAN....	87
Tabel 4.26. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria LAN.....	87
Tabel 4.27. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Perangkat Wireles.....	89
Tabel 4.28. Geomin Tabulasi Prioritas Perangkat Wireles.....	89
Tabel 4.29. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria <i>Tower Triangle</i>	91
Tabel 4.30. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria <i>Tower Triangle</i>	91
Tabel 4.31. Hasil Perhitungan Prioritas dengan TOPSIS.....	93
Tabel 4.32. Matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.....	93
Tabel 5.1. Hasil Perhitungan <i>Consistency Ratio</i>	98
Tabel 5.2. Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Level 2.....	99
Tabel 5.2. Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Level 3.....	100

Tabel 5.3. Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Alternatif.....	101
Tabel 5.4 Tabel Hasil Perhitungan Hasil Uji TOPSIS.....	101



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Hierarki AHP 14

Gambar 4.1 Struktur Hierarki Permasalahan..... 62



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada jaman modern yang serba sulit pada saat ini para pengusaha berlomba-lomba untuk menciptakan lapangan usaha yang kemungkinan bisa mendapatkan hasil yang memuaskan jika dibandingkan bekerja dikantoran. Oleh sebab itu saya sebagai calon Sarjana Strata 1 maka saya ingin menciptakan lapangan pekerjaan yaitu dibidang *Game Online*. Oleh sebab itu sebelum saya mendapatkan gelar Strata 1 maka saya harus melakukan penelitian dan sebelum saya melakukan penelitian saya mendapatkan kesulitan yaitu bagaimana memilih *provider* internet yang cukup memenuhi syarat dan dari tingkat kelemahannya jarang dalam keadaan *trouble connection*.

Selain *hardware* dan kenyamanan, koneksi sangatlah penting demi kelangsungan berjalan dan kepuasan pelanggan dalam menikmati permainan dalam *Game Online* tersebut. Ditunjang *hardware* yang memadai, kenyamanan dari segi tempat dan fasilitas warnet *Game Online* juga harus ditunjang dari segi konektivitas yaitu harus lancar, kencang, stabil dan jarang mengalami gangguan.

Maka dalam kasus ini saya bimbang dalam pemilihan *provider* internet yang dapat memenuhi syarat agar dapat memenuhi persyaratan dan agar bisa memuaskan pelanggan sebagaimana dicita-citakan agar pelanggan betah berada dibilling tempat duduk serta nyaman dalam bermain game online.

Dengan permasalahan tersebut maka saya selaku peneliti yang ingin meneliti bagaimana syarat saya menempuh Sarjana Strata satu dan memecahkan problema permasalahan saya yang akan datang yaitu memilih *provider* internet yang cocok untuk warung internet game online yang ingin saya dirikan maka saya akan memilih metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode ini merupakan suatu bentuk metode pendukung keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Akan tetapi metode TOPSIS mempunyai kelemahan, yaitu memerlukan bobot awal untuk mengelola data selanjutnya. Oleh karena itu perlu dilakukan penggabungan dengan metode pendukung keputusan lain untuk mendapatkan bobot awal yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) karena AHP sebagai prosedur untuk menilai alternatif cenderung bersifat *arbitrary* atau *subyektif* pada ranking alternatif yang dihasilkan.

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan dalam pengambilan keputusan dikarenakan metode AHP merupakan suatu bentuk model pendukung keputusan dimana peralatan utamanya adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia, sedangkan metode TOPSIS merupakan suatu bentuk metode pendukung keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang

dari solusi ideal negatif yang dalam hal ini akan memberikan rekomendasi provider terbaik yang bisa dipilih dalam mendirikan warnet yang nyaman bagi para user yang berkunjung ke warung internet game online saya.

Pada kenyataanya pengambilan keputusan sesuai yang diinginkan bukanlah hal yang mudah, sehingga para ahli mulai menggabungkan metode yang dapat mempermudah dan menambah keakuratan dalam pengambilan keputusan. Metode-metode ini kemudian lebih dikenal dengan sebutan model pengambilan keputusan. (Permadi, 1992).

Model pengambilan keputusan itu sendiri membantu permasalahan dalam pengambilan keputusan memilih *provider* intrnet yang cocok untuk warung internet game online yang nanti akan saya dirikan. Ada tiga jenis sumber inspirasi seseorang dalam pengambilan keputusan, Pertama adalah pengambilan keputusan karena dorongan insting, kedua adalah pengambilan keputusan karena adanya dorongan logis dan yang terakhir adalah pengambilan keputusan karena unsur-unsur dinamis yaitu adanya interaksi antara perilaku manusia dengan lingkungan sekitarnya sehingga ada kemungkinan adanya perbedaan besar dalam pengambilan keputusan pada dua lingkungan yang berbeda (Permadi, 1992).

Dengan demikian pada proposal ini judul penelitian untuk sementara dapat dituliskan sebagai berikut :

Pemilihan *provider internet* untuk *Game Online* dengan menggunakan metode *Analitical Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan suatu pokok permasalahan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu :

1. Bagaimana merancang dan membangun suatu Sistem Pendukung Keputusan dalam pemilihan *provider internet* untuk *Game Online*.
2. Bagaimana menentukan faktor-faktor yang menjadi dasar dalam pemilihan *provider internet* untuk *game online*.
3. Bagaimana penerapan dua metode yaitu metode AHP dan TOPSIS pemilihan *provider internet* untuk *game online*.

2. Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan menjadi lebih terfokus, maka perlu adanya batasan-batasan masalah antara lain :

1. *Provider internet* yang menjadi pilihan hanya yang berada di area Yogyakarta saja dan yang hanya digunakan oleh kebanyakan *Game Center* di Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Tugas akhir ini tidak membahas tentang sistem Manajemen dan hanya memberikan alternatif terbaik dalam pemilihan *provider internet*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang Sistem Pendukung Keputusan yang berguna dalam pemilihan alternatif terbaik *provider internet Game online*.
2. Menentukan faktor-faktor yang menjadi dasar dalam pemilihan *provider internet* untuk *game online*.

3. Mengimplementasikan metode AHP dan TOPSIS dalam perhitungan untuk mendapatkan saran keputusan pemilihan *Internet Service Provider (ISP)*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai salah satu alternatif untuk membantu dalam penyeleksian *Provider Internet* terbaik untuk *Game online*.
2. Menambah pengetahuan penulis dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan dengan metode AHP dan TOPSIS.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil ISP terbaik dan dapat segera digunakan sebagai usaha pembangunan *Game Center*.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk lebih terstrukturanya penulisan tugas akhir ini maka selanjutnya sistematika penulisan ini disusun sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar permasalahan yang dibahas seperti latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian.

BAB II: LANDASAN TEORI

Merupakan penjelasan secara terperinci mengenai teori-teori yang digunakan sebagai landasan untuk pemecahan masalah. Memberikan garis besar metode yang digunakan oleh peneliti serbagai kerangka pemecahan masalah.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Mengandung uraian tentang bahan atau materi penelitian, alat tata cara penelitian, variabel, data yang akan diteliti dan cara analisa yang dipakai serta *flow chart* penelitian.

BAB IV: PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini akan menyajikan pengumpulan data berdasarkan penelitian dan pengolahan data berdasarkan hasil perhitungan.

BAB V: PEMBAHASAN

Berisikan pembahasan yang diperoleh dari hasil pengolahan data yang dilakukan.

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan kesimpulan yang diperoleh dari analisa pemecahan masalah maupun hasil pengumpulan data, serta saran untuk perbaikan bagi instansi tempat penelitian.

Daftar Pustaka

Lampiran

Daftar Tabel

Daftar Gambar

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Definisi sistem adalah sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang saling bekerja sama atau yang dihubungkan dengan cara-cara tertentu sehingga membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu fungsi guna mencapai suatu tujuan (Sutanta,2003) dalam is.itssby.edu/subjects/dss/Buku_Panduan_SPK.pdf.

Secara umum, sistem pendukung keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tak terstruktur dan semi terstruktur. Sebenarnya definisi awalnya, SPK adalah sistem berbasis model yang terdiri dari prosedur-prosedur dalam pemrosesan data dan pertimbangannya untuk membantu manajer dalam mengambil keputusan. Agar berhasil mencapai tujuannya maka sistem tersebut harus sederhana, mudah untuk dikontrol, mudah beradaptasi, lengkap pada hal-hal penting, dan mudah berkomunikasi dengannya.

2.2 Analytical Hierarchy Process (AHP)

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dikembangkan awal tahun 1970-an oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika dari Universitas Pittsburg. AHP pada dasarnya didesain untuk menangkap secara rasional persepsi orang yang berhubungan sangat erat dengan permasalahan tertentu

melalui prosedur yang didesain untuk sampai pada suatu skala preferensi di antara berbagai set alternatif. Analisis ini ditujukan untuk membuat suatu model permasalahan yang tidak mempunyai struktur, biasanya ditetapkan untuk memecahkan masalah yang terukur (kuantitatif), masalah yang memerlukan pendapat (*judgement*) maupun pada situasi yang kompleks atau tidak terkerangka, pada situasi dimana data statistik sangat minim atau tidak ada sama sekali dan hanya bersifat kualitatif yang didasari oleh persepsi, pengalaman ataupun intuisi.

AHP ini juga banyak digunakan pada keputusan untuk banyak kriteria, perencanaan, alokasi sumberdaya dan penentuan prioritas dari strategi-strategi yang dimiliki pemain dalam situasi konflik (Saaty, 1993). Jadi, AHP merupakan analisis yang digunakan dalam pengambilan keputusan dengan pendekatan sistem, dimana pengambil keputusan berusaha memahami suatu kondisi sistem dan membantu melakukan prediksi dalam mengambil keputusan.

Model AHP memakai persepsi manusia yang dianggap 'ekspert' sebagai input utamanya. Kriteria ekspert disini bukan berarti bahwa orang tersebut haruslah jenius, pintar, bergelar doktor dan sebagainya tetapi lebih mengacu pada orang yang mengerti benar permasalahan yang dilakukan, merasakan akibat suatu masalah atau punya kepentingan terhadap masalah tersebut. Pengukuran hal-hal kualitatif merupakan hal yang sangat penting mengingat makin kompleksnya permasalahan di dunia dan tingkat ketidakpastian yang makin tinggi. Selain itu, AHP juga menguji konsistensi penilaian. Bila terjadi penyimpangan yang terlalu

jauh dari nilai konsisten sempurna maka penilaian perlu diperbaiki atau hirarki harus distruktur ulang.

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah kompleks dan tidak terstruktur dipecahkan ke dalam kelompok-kelompoknya. Kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki (Permadi, 1992).

Suatu tujuan yang bersifat umum dapat dijabarkan dalam beberapa subtujuan yang lebih terperinci yang dapat menjelaskan apa yang dimaksud dalam tujuan pertama. Penjabaran ini dapat dilakukan terus hingga akhirnya diperoleh tujuan yang bersifat operasional. Dan pada hirarki terendah inilah dilakukan proses evaluasi atas alternatif, yang merupakan ukuran dari pencapaian tujuan utama, dan pada hirarki terendah ini dapat ditetapkan dalam satuan apa kriteria kriteria diukur.

Dalam penjabaran hirarki tujuan, tidak ada pedoman yang pasti seberapa jauh pengambil keputusan menjabarkan tujuan menjadi tujuan yang lebih rendah. Pengambil keputusanlah yang menentukan saat penjabaran tujuan ini berhenti, dengan memperhatikan keuntungan atau kekurangan yang diperoleh bila tujuan tersebut diperinci lebih lanjut.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan di dalam melakukan proses penjabaran hirarki tujuan, yaitu:

1. Pada saat penjabaran tujuan ke dalam subtujuan, harus diperhatikan apakah setiap aspek dari tujuan yang lebih tinggi tercakup dalam subtujuan tersebut
2. Meskipun hal tersebut terpenuhi, perlu menghindari terjadinya pembagian yang terlampau banyak, baik dalam arah horizontal maupun vertikal
3. Untuk itu sebelum menetapkan suatu tujuan untuk menjabarkan hirarki tujuan yang lebih rendah, maka dilakukan tes kepentingan, “apakah suatu tindakan atau hasil yang terbaik akan diperoleh bila tujuan tersebut tidak dilibatkan dalam proses evaluasi?”

Penjabaran tujuan dalam hirarki yang lebih rendah pada dasarnya ditujukan agar memperoleh kriteria yang dapat diukur. Walaupun sebenarnya tidaklah selalu demikian keadaannya. Dalam beberapa hal tertentu, mungkin lebih memungkinkan bila menggunakan tujuan pada hirarki yang lebih tinggi dalam proses analisis. Semakin rendah dalam menjabarkan suatu tujuan, semakin mudah pula penentuan ukuran objektif dari kriteria-kriterianya. Akan tetapi, ada kalanya dalam proses analisis pengambilan keputusan tidak memerlukan penjabaran yang terlalu terperinci. Bila cranya demikian, salah satu cara untuk menyatakan ukuran pencapaiannya adalah dengan menggunakan skala subjektif.

Adakalanya meskipun telah diusahakan penjabaran tujuan menjadi lebih spesifik, tetap tidak dapat ditentukan kriteria untuk sejumlah tujuan. Untuk mengatasi hal ini dapat digunakan dengan apa yang disebut dengan kriteria

proksi. Kriteria proksi adalah kriteria yang diperkiarkan dan disepakati untuk dapat mencerminkan tingkat pencapaian secara tidak langsung.

Model AHP pendekatannya hampir identik dengan model perilaku politis, yaitu merupakan model keputusan (individual) dengan menggunakan pendekatan kolektif dari proses pengambilan keputusannya.

AHP dapat memecahkan masalah yang kompleks dimana aspek atau kriteria yang diambil cukup banyak. Juga kompleksitas ini disebabkan struktur masalah yang belum jelas, ketidakpastiannya persepsi pengambil keputusan serta ketidak pastian tersediannya data statistik yang akurat atau bahkan tidak ada sama sekali. adakalanya timbul masalah keputusan yang dirasakan dan diamati perlu diambil secepatnya, tetapi variasinya rumit sehingga datanya tidak mungkin dicatat secara numerik, hanya secara kualitatif saja yang dapat diukur, yaitu berdasarkan persepsi pengalaman dan intuisi. Namun, tidak menutup kemungkinan, bahwa model-model lainnya ikut dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan dengan pendekatan AHP, khususnya dalam memahami para pengambil keputusan individual pada saat proses penerapan pendekatan ini (Yahya, 1995).

Kelebihan AHP secara garis besar dibandingkan dengan yang lainnya adalah:

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih sampai pada subkriteria yang paling dalam.

2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analitis sensitivitas pengambil keputusan.

Kelebihan AHP secara kompleks dibandingkan dengan yang lainnya adalah:

1. Kesatuan (Unity)

AHP membuat permasalahan yang luas dan tidak terstruktur menjadi suatu model yang fleksibel dan mudah dipahami.

2. Kompleksitas (Complexity)

AHP memecahkan permasalahan yang kompleks melalui pendekatan sistem dan pengintegrasian secara deduktif.

3. Saling ketergantungan (Inter Dependence)

AHP dapat digunakan pada elemen-elemen sistem yang saling bebas dan tidak memerlukan hubungan linier.

4. Struktur Hirarki (Hierarchy Structuring)

AHP mewakili pemikiran alamiah yang cenderung mengelompokkan elemen sistem ke level-level yang berbeda dari masing-masing level berisi elemen yang serupa.

5. Pengukuran (Measurement)

AHP menyediakan skala pengukuran dan metode untuk mendapatkan prioritas.

6. Konsistensi (Consistency)

AHP mempertimbangkan konsistensi logis dalam penilaian yang digunakan untuk menentukan prioritas.

7. Sintesis (Synthesis)

AHP mengarah pada perkiraan keseluruhan mengenai seberapa diinginkannya masing-masing alternatif.

8. Trade Off

AHP mempertimbangkan prioritas relatif faktor-faktor pada sistem sehingga orang mampu memilih alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.

9. Penilaian dan Konsensus (Judgement and Consensus)

AHP tidak mengharuskan adanya suatu konsensus, tapi menggabungkan hasil penilaian yang berbeda.

10. Pengulangan Proses (Process Repetition)

AHP mampu membuat orang menyaring definisi dari suatu permasalahan dan mengembangkan penilaian serta pengertian mereka melalui proses pengulangan.

Sedangkan kelemahan metode AHP adalah sebagai berikut:

- a. Ketergantungan model AHP pada input utamanya. Input utama ini berupa persepsi seorang ahli sehingga dalam hal ini melibatkan subyektifitas sang ahli selain itu juga model menjadi tidak berarti jika ahli tersebut memberikan penilaian yang keliru.

- b. Metode AHP ini hanya metode matematis tanpa ada pengujian secara statistik sehingga tidak ada batas kepercayaan dari kebenaran model yang terbentuk

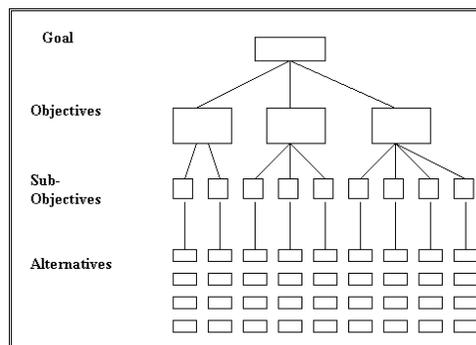
Selain itu AHP mempunyai kemampuan untuk memecahkan masalah yang multi-objektif dan multi kriteria yang berdasar pada perbandingan preferensi dari setiap elemen hirarki. Jadi, model ini merupakan suatu model pengambilan keputusan yang komprehensif.

Dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami antara lain:

- a. Dekomposisi.

Setelah mendefinisikan permasalahan/persoalan, maka perlu dilakukan dekomposisi, yaitu: memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya. Jika ingin mendapatkan hasil yang akurat, maka pemecahan terhadap unsur-unsurnya dilakukan hingga tidak memungkinkan dilakukan pemecahan lebih lanjut. Pemecahan tersebut akan menghasilkan beberapa tingkatan dari suatu persoalan. Oleh karena itu, proses analisis ini dinamakan hierarki (*hierachy*).

Struktur hierarki AHP dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 2.1 Struktur Hierarki AHP.

b. Penilaian Komparasi (*Comparative Judgement*).

Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkatan di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil dari penilaian ini lebih mudah disajikan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparison*).

c. Penentuan Prioritas (*Synthesis of Priority*). Dari setiap matriks *pairwise comparison* akan didapatkan prioritas lokal. Karena matriks *pairwise comparison* terdapat pada setiap tingkat, maka untuk menentukan prioritas global harus dilakukan sintesis di antara prioritas lokal. Prosedur melakukan sintesis berbeda menurut bentuk hierarki.

d. Konsistensi Logis (*Logical Consistency*). Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah bahwa objek-objek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai keseragaman dan relevansinya. Kedua adalah tingkat hubungan antara objek-objek yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Dalam metode AHP dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Kadarsyah Suryadi dan Ali Ramdhani, 1998) :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.

Dalam tahap ini kita berusaha menentukan masalah yang akan kita pecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada kita coba tentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari

masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya kita kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.

2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama.

Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas akan disusun level hirarki yang berada di bawahnya yaitu kriteria-kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif yang kita berikan dan menentukan alternatif tersebut. Tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda-beda. Hirarki dilanjutkan dengan subkriteria (jika mungkin diperlukan).

3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya.

Matriks yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapatkan informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan. Pendekatan dengan matriks mencerminkan aspek ganda dalam prioritas yaitu mendominasi dan didominasi. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgment dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dipilih sebuah kriteria dari level paling atas hirarki misalnya K dan kemudian dari level di bawahnya diambil elemen yang akan dibandingkan misalnya E1,E2,E3,E4,E5.

4. Melakukan Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.

Secara naluri, manusia dapat mengestimasi besaran sederhana melalui inderanya. Proses yang paling mudah adalah membandingkan dua hal dengan keakuratan perbandingan tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Untuk itu Saaty (1980) menetapkan skala kuantitatif 1 samapai dengan 9 untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen terhadap elemen lain yang dijelaskan pada tabel 1 berikut.

Tabel 2.1. Skala penilaian perbandingan pasangan

Intensitas kepentingan	Keterangan	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuan
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang	Pengalaman dan penelitian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya

	lainnya	
5	Elemen yang satu lebih penting dari pada elemen lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibandingkan elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari pada elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan dalam praktek
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara dua pilihan

	berdekatan	
Kebalikan	jika untuk aktivitas I mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j , maka j mempunyai nilai kebalikannya dibandingkan dengan i	

(Sumber : Kadarsih dkk, *Sistem Pendukung Keputusan*, hal 132-133)

5. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya.

Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.

6. Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.

7. Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan.

Penghitungan dilakukan lewat cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata.

8. Memeriksa konsistensi hirarki.

Yang diukur dalam AHP adalah rasio konsistensi dengan melihat index konsistensi. Konsistensi yang diharapkan adalah yang mendekati sempurna agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid. Walaupun sulit untuk mencapai yang sempurna, rasio konsistensi diharapkan kurang dari atau sama dengan 10 %. Jadi jika nilai $CR < 0,1$ (10%), maka hasil perbandingan preferensi konsisten dan sebaliknya jika $CR > 0,1$ (10%), maka hasil perbandingan preferensi tidak konsisten. Apabila tidak konsisten, maka terdapat 2 pilihan, yaitu mengulang perbandingan preferensi atau melakukan proses autokoreksi.

2.2.1 Penghitungan bobot elemen

Menurut Saaty (1993) bila diasumsikan terdapat n komponen yang dinilai tingkat kepentingannya secara berpasangan, serta C_1, C_2, \dots, C_n adalah set dari komponen-komponen. *Judgement* secara berpasangan antara C_i dan C_j , dipresentasikan dalam matriks A dengan ukuran $n \times n$.

$$A = (a_{ij}) \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \dots \dots \dots (1)$$

Pemasukan nilai a_{ij} mengikuti aturan berikut :

1. jika $a_{ij} = \alpha$ maka $a_{ji} = 1/\alpha, \alpha \neq 0$
2. Jika C_i mempunyai tingkat kepentingan relatif yang sama dengan C_{ij} , maka $a_{ij} = a_{ji} = 1$.
3. Hal khusus, $a_{ij} = 1$ untuk semua matriks I

Dengan demikian, bentuk matriks adalah sebagai berikut :

$$A = \begin{vmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{vmatrix}$$

Jika telah diperoleh hasil judgement berpasangan (C_i C_j), maka hasil tersebut dapat dipindahkan dalam bentuk numerik a_{ij} pada matrik A.

Selanjutnya akan ditentukan bobot C_1, C_2, \dots, C_n yang mencerminkan hasil pertimbangan (*judgement*) di atas. Bobot masing-masing set komponen di atas dinyatakan sebagai W_1, W_2, \dots, W_n . Selanjutnya menentukan bobot W_i untuk setiap a_{ij} dengan cara ; asumsikan bahwa pertimbangan (*judgement*) didasarkan atas hasil penelitian yang teliti. Untuk membandingkan C_1 dan C_2 diambil patokan dari berat (bobot). Dalam kasus ideal (berdasarkan hasil pengukuran eksak), hubungan antara bobot W_i dengan hasil pertimbangan (*judgement*) a_{ij} adalah sebagai berikut (Saaty, 1993) :

$$W_i/W_j = a_{ij} \text{ (waktu } i, j = 1, 2, \dots, n) \dots \dots \dots (2)$$

Dan matriks perbandingan berpasangannya adalah :

$$A = \begin{vmatrix} W_1/W_1 & W_1/W_2 & \dots & W_1/W_n \\ W_2/W_1 & W_2/W_2 & \dots & W_2/W_n \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ W_n/W_1 & W_n/W_2 & \dots & W_n/W_n \end{vmatrix}$$

Untuk melihat seberapa besar kelonggaran (*allowance*) yang mungkin diberikan untuk suatu penyimpangan, maka perhatikan baris ke 1 dari matriks A.

Elemen baris tersebut adalah :

a_1, a_2, \dots, a_n .

Pada kasus ideal (eksas), nilai-nilai ini sama dengan perbandingan :

$W_i/W_1, W_i/W_2, \dots, W_i/W_j, W_i/W_n, \dots$

Jika kita kalikan elemen pertama dari baris tersebut dengan W_1 , elemen kedua dengan W_2 , dan seterusnya, maka akan diperoleh :

$W_i \quad W_i \quad W_i \quad \dots \quad W_i$

Pada umumnya, akan diperoleh elemen baris yang besarnya berkisar dari nilai W_i tersebut, dimana besar W_i adalah rata-rata dari nilai tersebut.

$W_i = \text{rata-rata dari } (a_{i1}, W_1, a_{i2}, W_2, \dots, a_{in}, W_n) \dots \dots \dots (3)$

n

$W_i = 1/n \cdot \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot W_j \quad (i = 1, 2, \dots, n) \dots \dots \dots (4)$

$j=1$

Pada beberapa kasus, nilai a_{ij} tidak selalu sama dengan W_i/W_j sehingga akan mempengaruhi solusi dari persamaan di atas, kecuali jika nilai n juga berubah.

Untuk selanjutnya nilai n ini diganti oleh λ_{\max} , sehingga :

$$W_i = \frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot W_j \quad (i = 1, 2, \dots, n) \dots\dots\dots (5)$$

Dari tahap pertama dapat diturunkan suatu hubungan :

1. $a_{ij}, a_{jk} = (W_i/W_j), (W_j/W_k) = W_j/W_k = a_{jk} \dots\dots\dots (6)$

2. $a_{ij} = W_j/W_i = 1/W_i/W_j = 1/a_{ij} \dots\dots\dots (7)$

Menunjukkan ciri *resiprocity* dari suatu matriks. Bentuk perkalian matriksnya yaitu :

$$\begin{pmatrix} W_1/W_1 & W_1/W_2 & \dots & W_1/W_n \\ W_2/W_1 & W_2/W_2 & \dots & W_2/W_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ W_4/W_1 & W_4/W_2 & \dots & W_4/W_n \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \vdots \\ W_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} W_1 \\ W_2 \\ \vdots \\ W_4 \end{pmatrix}$$

Bentuk Persamaannya :

$A \cdot W = n \cdot W$, atau dalam bentuk lain : $(A-n, I) \cdot W = 0$. 1 matriks identitas.

Persamaan ini memiliki solusi tak nol jika dan hanya jika n adalah *eigen value* dari matriks A , dan W adalah vektor *eigennya*.

Apabila dihubungkan dengan tahap kedua dan mengingat adanya kenyataan dalam teori matriks, maka :

1. Jika λ_{max} *eigen value* dari A karena $a_{ij} = 1$ untuk semua i, j , maka :

$$\sum_{j=1}^n \lambda_{max} = t . r (A) = n \dots\dots\dots (8)$$

Dimana n = jumlah elemen-elemen diagonal matriks A

Artinya, jika penilaian (pembobotan) dilakukan dengan konsisten maka seluruh *eigen value* dari matriks A yaitu λ_{max} dimana $I = 1, 2, 3, \dots, n$, maka akan mempunyai nilai nol.

2. Kesalahan kecil pada koefisien a_{ij} akan menyebabkan penyimpangan yang kecil pula pada nilai *eigen value*.

2.2.2 Penghitungan konsistensi

Matriks bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan secara berpasangan tersebut, harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal, sebagai berikut.

Hubungan Kardinal : $a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}$

Hubungan Ordinal : $A_i > A_j, A_j > A_k$ maka $A_i > A_k$

Hubungan diatas dapat dilihat sebagai berikut :

- a. Dengan melihat preferensi multiplikatif, misalnya bila anggur lebih enak 4 kali dari mangga, dan mangga lebih enak 2 kali dari pisang, maka anggur lebih enak 8 kali dari pisang.
- b. Dengan melihat preferensi transitif, misalnya anggur lebih enak dari mangga, dan mangga lebih enak dari pisang, maka anggur lebih enak dari pisang.

Pada keadaan sebenarnya akan terjadi beberapa penyimpangan dari hubungan tersebut, sehingga matriks tidak konsisten sempurna. Hal ini terjadi karena ketidakkonsistenan pada preferensi seseorang.

Contoh konsistensi preferensi

$$A = \begin{pmatrix} & i & j & k \\ i & 1 & 4 & 2 \\ j & 1/4 & 1 & 1/2 \\ k & 1/2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

matriks A konsisten karena :

$$a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik} \rightarrow 4 \cdot 1/2 = 2$$

$$a_{ik} \cdot a_{kj} = a_{ij} \rightarrow 2 \cdot 2 = 4$$

$$a_{jk} \cdot a_{ki} = a_{ji} \rightarrow 1/2 \cdot 1/2 = 1/4$$

Dalam teori matriks diketahui bahwa kesalahan kecil pada koefisien akan menyebabkan penyimpangan kecil pada bagian *eigen value*. Dengan mengkombinasikan apa yang telah diurai sebelumnya, jika diagonal utama dari matriks A bernilai satu dan jika A konsisten, maka penyimpangan kecil dari a_{ij} akan tetap menunjukkan *eigen value* terbesar, λ_{maks} , nilainya akan mendekati n dan *eigen value* sisanya akan mendekati nol.

Penyimpangan dari konsistensi dinyatakan dengan Indeks Konsistensi dengan persamaan :

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} \dots\dots\dots(9)$$

dimana : λ_{maks} = *eigen value* maksimum

n = ukuran matriks

Indeks Konsistensi (CI); matriks random dengan skala penilaian 9 (1 sampai dengan 9) beserta kebalikannya sebagai Indeks Random (RI).

Berdasarkan perhitungan Saaty dengan menggunakan 500 sampel, jika “judgement” numerik diambil secara acak dari skala 1/9, 1/8, ..., 1, 2, ..., 9 akan diperoleh rata-rata konsistensi untuk matriks dengan ukuran yang berbeda, sebagaimana yang akan disajikan pada tabel 2. berikut :

Tabel 2.2. Nilai indeks random

Ukuran Matriks	Indeks Random (inkonsistensi)
1, 2	0
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24

7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

(Sumber: Saaty, Thomas L., and Luis G. Vargas, 1994, The Analytical Hierarchy Process Vol. VII : “Decision Making in Economic, Political, Social, Technological Environments, 1st Edition, RWS Publications, Pittsburgh, p.9)

Perbandingan antara CI dan RI didefinisikan sebagai rasio Konsistensi (CR).

$$CR = \frac{CI}{IR} \dots\dots\dots (10)$$

Untuk model AHP, matriks perbandingan dapat diterima jika nilai rasio Konsistensi $\leq 0,1$ Jadi jika nilai $CR < 0,1$ (10%), maka hasil perbandingan preferensi konsisten dan sebaliknya jika $CR > 0,1$ (10%), maka hasil perbandingan preferensi tidak konsisten. Apabila tidak konsisten, maka

terdapat 2 pilihan, yaitu mengulang perbandingan preferensi atau melakukan proses autokoreksi.

2.2.3 Penilaian Perbandingan Multi Partisipan

Dalam menggunakan metode AHP dimungkinkan untuk diperoleh penilaian yang didasarkan pada penilaian dengan menggunakan kuisioner, ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu (Saaty, 1993) :

1. Jika suatu kelompok ikut berpartisipasi dalam proses penilaian, maka seluruh anggota kelompok tersebut sedapat mungkin diusahakan untuk mencapai konsensus dalam penilaiannya.
2. Dilakukan perhitungan *geometric mean*, karena ciri *reciprocality* dari matriks yang digunakan dalam proses analisis hirarki ini harus dipertahankan.
3. *Geometric mean* ini dapat digunakan untuk menghitung rata-rata penilaian perbandingan berpasangan dengan tetap mempertahankan ciri *reciprocality* dari matriks tadi.

Mengambil rata-rata geometrik dari penilaian perorangan merupakan satu cara untuk memecahkan tidak tercapainya konsensus atas nilai setelah perdebatan dan pada saat penentuan prioritas tidak semua orang yang menjadi responden dapat hadir. Teori *geometric mean* menyatakan jika terdapat n partisipan yang melakukan perbandingan berpasangan, maka akan terdapat n jawaban untuk setiap pasangan. Untuk mendapatkan suatu nilai tertentu dari

semua nilai tersebut, masing-masing nilai harus dikalikan satu sama lain, kemudian hasil perkalian dipangkatkan dengan $1/n$.

Adapun rumus dari *geometric mean* tersebut adalah (Saaty, 1993) :

$$GM = (x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \dots \cdot x_n)^{1/n} \dots\dots\dots(11)$$

Dimana :

GM : *Geometric Mean*

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$: Bobot Penilaian ke 1, 2, 3, ..., n

2.3 Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yonn dan Hwang pada tahun 1981. Ide dasar dari metode ini adalah bahwa alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal dan yang terjauh dari solusi ideal negatif. TOPSIS memperhatikan jarak ke solusi ideal maupun jarak ke solusi ideal negatif dengan mengambil hubungan kedekatan menuju solusi ideal. Dengan melakukan perbandingan pada keduanya, urutan pilihan dapat ditentukan. Berikut ini adalah matriks keputusan C yang memiliki m alternatif dengan n kriteria, dimana x_{ij} adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dalam hubungannya dengan kriteria ke-j

$$C = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & \dots & X_{2n} \\ \vdots & & & & \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penyelesaian masalah menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut:

1. Normalisasi matriks keputusan

Setiap elemen pada matriks C dinormalisasi untuk mendapatkan matriks normalisasi R. Setiap normalisasi dari nilai r_{ij} dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \text{ untuk } i = 1, 2, 3, \dots, m \text{ dan } j = 1, 2, 3, \dots, n \quad \dots(12)$$

Dimana:

r_{ij} = matriks ternormalisasi [i][j]

x_{ij} = matriks keputusan [i][j]

2. Pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi

Diberikan bobot $W = (W_1, W_2, \dots, W_n)$, sehingga *weighted normalised matrix* V dapat dihasilkan sebagai berikut:

$$V = \begin{pmatrix} w_{11}^r & w_{12}^r & \dots & w_{1m}^r \\ w_{21}^r & w_{22}^r & \dots & w_{2m}^r \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{m1}^r & w_{m2}^r & \dots & w_{mn}^r \end{pmatrix}$$

Secara matematis, *weighted normalised matrix* ini dapat diperoleh dengan rumus berikut ini:

$$V_{ij} = W_j \cdot r_{ij} \dots\dots\dots(13)$$

Dimana:

$v_{i,j}$ = matriks normalisasi terbobot [i][j]

w_j = vektor bobot [j]

r_{ij} = matriks ternormalisasi [i][j]

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan A^- . Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat dibawah ini:

$$A^+ = \{(\max V_{ij} | j \in J), (\min V_{ij} | j \in J'), i=1,2,3,\dots,m\} = \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_n^+\} \dots\dots\dots(14)$$

$$A^- = \{(\min V_{ij} | j \in J), (\max V_{ij} | j \in J'), i=1,2,3,\dots,m\} = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-\} \dots\dots\dots(15)$$

Dimana:

$J = \{1, 2, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{benefit criteria}\}$

$J' = \{1, 2, \dots, n \text{ dan } j \text{ berhubungan dengan } \textit{cost criteria}\}$

$V_j^+ = \text{solusi ideal positif [j]}$

$V_j^- = \text{solusi ideal negatif [j]}$

Pembangunan A^+ dan A^- adalah untuk mewakili alternatif yang *most preferable* ke solusi ideal dan yang *least preferable* secara berurutan.

4. Menghitung *Separation Measure*

Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut:

a. Rumus pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ untuk } i=1,2,3,\dots,m \quad \dots\dots\dots (16)$$

Dimana:

$S_i^+ = \text{jarak alternatif } A_i \text{ dengan solusi ideal positif}$

$V_{ij} = \text{matriks normalisasi terbobot [i][j]}$

V_j^+ = solusi ideal positif [j]

b. Rumus pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal negatif

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ untuk } i=1,2,3,\dots,m \dots\dots\dots (17)$$

Dimana:

S_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

V_{ij} = matriks normalisasi terbobot [i][j]

V_j^- = solusi ideal negatif [j]

5. Menghitung kedekatan relatif dengan solusi ideal

Kedekatan relatif dari alternatif A_i dengan solusi ideal positif A^+ direpresentasikan dengan:

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}, \text{ dimana } 0 < C_i^+ < 1 \text{ dan } i = 1, 2, 3, \dots, m$$

..... (18)

Dimana:

C_i^+ = kedekatan tiap alternatif terhadap solusi ideal positif

S_i^+ = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal positif

S_i^- = jarak alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

Dikatakan alternatif A_i dekat dengan solusi ideal positif apabila C_i^+ mendekati 1. Jadi $C_i^+ = 1$ jika $A_i = A^+$ dan $C_i^- = 0$ jika $A_i = A^-$

6. Mengurutkan pilihan

Pilihan akan diurutkan berdasarkan pada nilai C_i^+ sehingga alternatif yang memiliki jarak terpendek dengan solusi ideal positif adalah alternatif yang terbaik. Dengan kata lain, alternatif yang memiliki nilai C_i^+ yang lebih besar itulah yang lebih dipilih.

2.4 Penyelenggara jasa Internet (PJI atau *Internet service provider* disingkat *ISP*)

ISP (Internet Service Provider) adalah perusahaan atau badan usaha yang menjual koneksi internet atau sejenisnya kepada pelanggan. ISP awalnya sangat identik dengan jaringan telepon, karena dulu ISP menjual koneksi atau access internet melalui jaringan telepon OPAC (online public catalogue) atau katalog online yang dapat diakses di seluruh raungan perpustakaan yang terhubung dengan jaringan.

Pelanggan yang berlangganan dengan sebuah ISP harus mengikuti aturan-aturan berlangganan yang ditetapkan oleh ISP tersebut. Biasanya masing-masing ISP memiliki kebijakan-kebijakan tersendiri namun pada umumnya ISP-ISP tersebut melarang pelanggan untuk menggunakan koneksi internet untuk keperluan-keperluan yang negative dan melanggar hukum. Kita mungkin sudah

kenal dengan Telkomnet instant, produk layanan internet ini adalah salah satu produk internet yang sudah cukup lama hadir di masyarakat

Tipe layanan dari ISP biasanya dapat kita kategorikan menjadi 2 bagian yaitu :

1. Dial on demand Internet
2. Dedicated Internet

ISP isinya adalah orang dan peralatan-peralatan yang diperlukan untuk memberikan service koneksi internet kepada pelanggan-pelanggannya. Peralatan-peralatan tersebut biasanya berupa server, router dan peralatan-peralatan untuk koneksi ke pelanggan.

Jenis ISP ada beberapa macam yaitu:

1. Dial-up

Koneksi ke ISP menggunakan modem dan jalur telepon. Ini adalah yang paling umum, namun sudah mulai ditinggalkan. Kecepatannya paling tinggi hanya 56kbps. Tarifnya pun tidak bisa dibilang murah. Contoh telkomnet instan yang memberikan tarif Rp. 165/menit, atau Rp. 9900 perjamnya. Saya menggunakan koneksi seperti ini hanya kalau benar-benar "kepepet". Mendingan ke warnet deh.

2. DSL

Koneksi tipe ini sangat populer. Dengan menggunakan jalur telepon rumah seperti dial-up, tapi dengan kecepatan yang jauh lebih cepat. Anda juga tetap

dapat menggunakan telepon seperti biasa berbarengan dengan koneksi internet. Tipe koneksi ini cocok untuk pengguna rumahan yang cukup banyak menggunakan internet dengan tarif sekitar Rp 200.000 - 350.000 per bulannya. Untuk pengguna kantor dan warnet yang tidak terlalu besar juga cocok, dimana tersedia layanan SOHO yang berkisar 1.7 juta hingga 2 juta. Para pemakai kantoran "kelas berat" dapat memilih layanan yang lebih cepat dengan membayar tariff lebih mahal, sekitar 4 sampai 5 juta.

3. Cable

Jika anda bisa menikmati TV kabel di rumah, anda dapat juga berlangganan internet dengan menumpang jalur TV kabel ini. Harga yang ditawarkan sekitar Rp 350.000 - 500.000 per bulannya untuk personal, dan sekitar 1.5 juta untuk pelanggan SOHO.

4. Satelit

Layanan ini menggunakan piringan satelit untuk terhubung ke ISP. Harganya cukup mahal tapi cocok bagi mereka yang berada di tempat yang terisolasi, seperti daerah pedalaman yang belum terjangkau layanan internet.

5. Wireless

Saat ini layanan internet wireless sedang populer di Indonesia. Menggunakan wireless radio cocok bagi mereka yang ingin mendapatkan layanan internet cepat tanpa kerepotan kabel. Biasanya ISP yang menyediakan layanan ini karena mereka dapat menyediakan koneksi internet cukup murah tanpa adanya pihak ketiga seperti DSL dan cable. Anda membutuhkan sebuah wireless radio

dan antena yang memadai. Harga untuk koneksi tipe ini sangat bervariasi. Untuk personal umumnya sekitar 200-500 ribu rupiah. Untuk para warnet dan kantor yang membutuhkan jalur lebih lebar, ada berbagai pilihan sesuai kebutuhan.

6. GPRS/3G

Koneksi tipe ini juga bisa dibidang wireless. Dengan menumpang jalur operator seluler, koneksi tipe ini dapat memberikan layanan internet yang cukup memadai bagi pemakai rumahan dan mereka yang sering bepergian. Dengan bermodalkan laptop dan handphone 3G atau modem 3G, anda bisa mengakses internet dari mana saja, kapanpun anda mau. Harga yang ditawarkan untuk layanan GPRS unlimited berkisar 275 hingga 350 ribu rupiah per bulannya. Untuk layanan 3G sangat bervariasi dan umumnya dihitung berdasarkan pemakaian (quota).

7. T1

Jika anda sangat serius menggunakan internet untuk kantor yang sangat besar, atau ingin memiliki sebuah data center, koneksi tipe ini adalah pilihan anda. Namun harganya juga cukup mahal.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah provider internet yang masuk dalam keanggotaan APJII Daerah Istimewa Yogyakarta dan yang memiliki kesesuaian dengan kriteria penelitian. Adapun respondennya adalah *game center* yang berada di kota Yogyakarta dan yang sudah memenuhi syarat kelayakan sebuah *game center* berdiri.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Mengingat kota Yogyakarta adalah kota paling banyak populasi game centernya se-Indonesia maka populasi dalam penelitian ini adalah game center yang terdapat di Daerah Istimewa Yogyakarta dan yang sudah memenuhi syarat berdirinya sebuah game center tercatat pada akhir tahun 2010 berjumlah 130 game net.

3.2.2 Sampel

Jumlah sampel pada penelitian ini ditentukan dengan penentuan ukuran sampel dari populasi yaitu sejumlah 130 game net.

3.2.3 Penentuan Jumlah sampel

Jumlah sampel yang akan dipilih dapat dihitung dengan rumus dibawah ini :

$$n = \frac{NZ^2 p (1 - p)}{N\alpha^2 + Z^2 S^2}$$

Keretangan :

n = Jumlah Sampel

N = Populasi yang diketahui

d = Tingkat Ketelitian

p = proporsi yang sebenarnya (bila tidak diketahui, maka $p = 0.5$)

$$S^2 = p (1 - p)$$

Karena proporsi sampel (p) belum diketahui, akan tetapi nilai p selalu diantarakan 0 sampai 1, dengan nilai p maksimal maka :

$$f(p) = p - p^2$$

$$\frac{df(p)}{d(p)} = 1 - 2p$$

$$\frac{df(p)}{d(p)} \text{ Maksimal Jika } \frac{df(p)}{d(p)} = 0$$

$$0 = 1 - 2p$$

$$-1 = -2p$$

$$p = 0.5$$

Tingkat kepercayaan = 90 %

Tingkat ketelitian (α) = 10 % = 0,1 : $\alpha/2 = 0,05$: $Z^{\alpha/2} = 1.645$

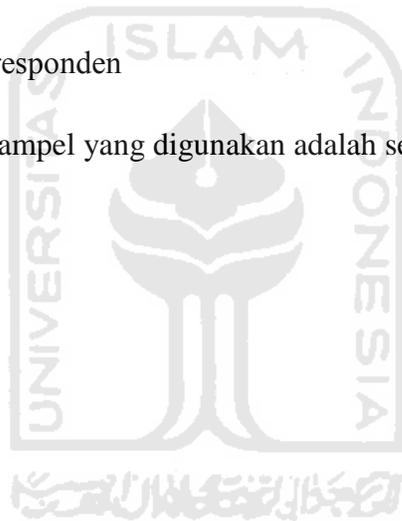
Maka, jumlah sampel yang dibutuhkan adalah :

$$n = \frac{130 \cdot (1,645)^2 \cdot (0,5) \cdot (1 - 0,5)}{130 \cdot (0,2)^2 + (1,645)^2 \cdot (0,5) \cdot (1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{87,94581}{1,976506}$$

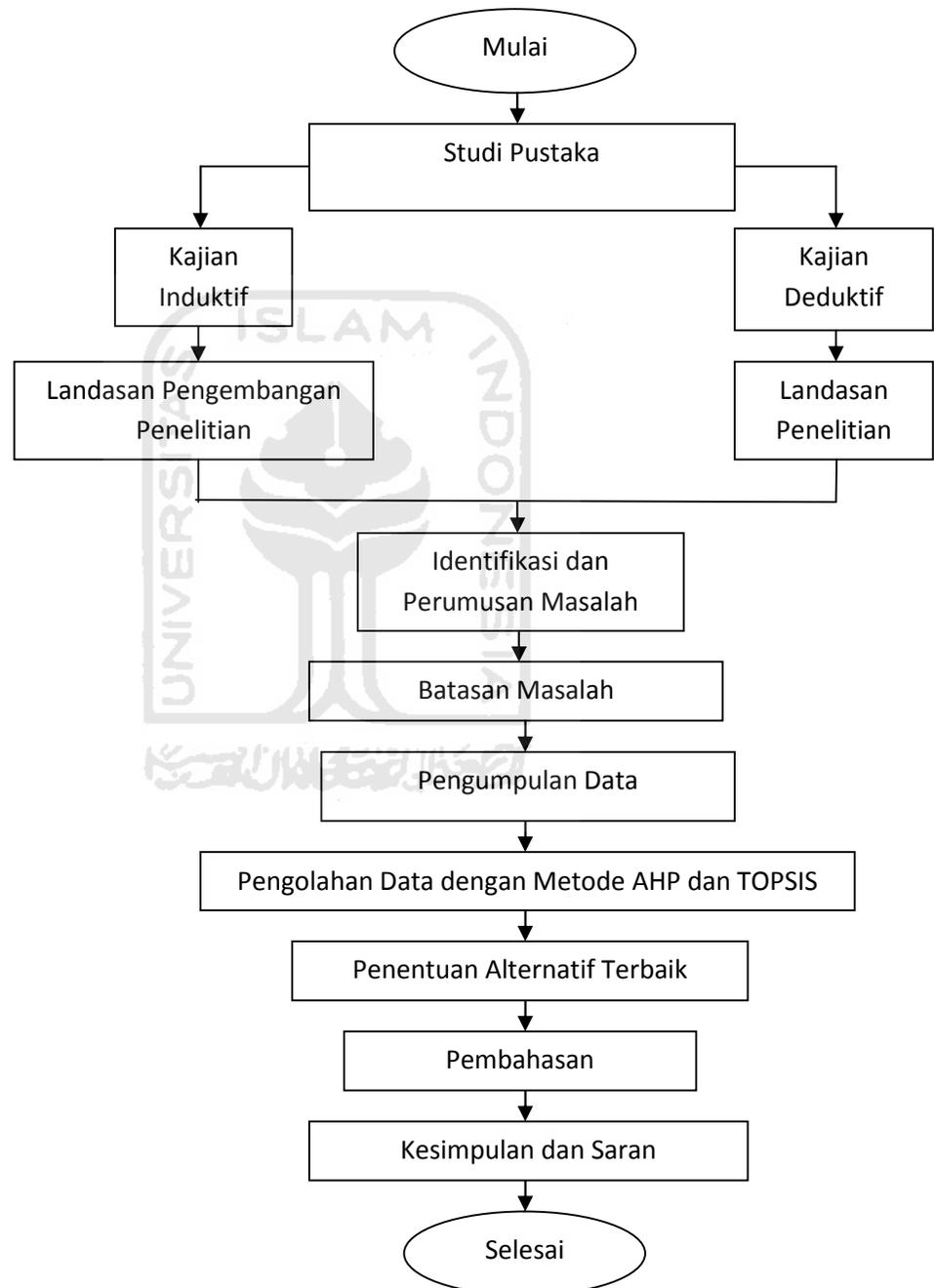
$$= 44,49559 \approx 45 \text{ responden}$$

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah sebanyak 45.



3.3 Kerangka Pemecahan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menggunakan metodologi penelitian sebagai berikut :



3.4 Identifikasi Masalah

Penelitian ini berusaha untuk menganalisis kepentingan masing-masing atribut yang menjadi pertimbangan sebuah Game Center untuk menggunakan provider internet dimana yang terbaik dari seluruh atribut-atributnya sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan sebuah Game Center untuk memenuhi kepuasan pelanggannya. Dikarenakan Pesatnya perkembangan di seluruh jajaran perusahaan dibidang telekomunikasi dan data paket maka hasil dari penelitian yang dilakukan ini dapat dijadikan bahan referensi serta evaluasi bagi perusahaan provider internet dalam meningkatkan kualitas perusahaan secara optimal dalam mewujudkan tujuan yang ingin dicapai perusahaan.

3.5 Metode Pengumpulan Data

3.5.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara :

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan membaca dan mempelajari berbagai referensi seperti literatur, laporan-laporan ilmiah dan tulisan-tulisan ilmiah lain diantaranya penelitian pendahulu yang dilakukan Arianto Budi Santoso (1997) dari instutut Tekonologi Bandung, dapat memberian gambaran tentang atribut-atribut yang digunakan sebagai dasar penelitian provider internet. Penelitian lain tentang masalah yang dilakukan oleh Cholidah Yohaningsih (2000) yaitu mengenai peranan metode AHP dalam Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Sekolah T.K. serta penelitian yang dilakukan oleh Basir Alhamdany

(2008) yaitu Aplikasi AHP (Analytical Hierarchy Process) Untuk Menganalisis Faktor-Faktor yang Berpengaruh Pada Keputusan Pemilihan Provider Internet.

2. Penelitian Lapangan

Dalam penelitian, metode pengumpulan data dilakukan dengan metode kuisisioner tertutup, yaitu kuisisioner AHP yang diperkenalkan Oleh Thomas I Saaty. Dengan menyebarkan 3 daftar pertanyaan yang disusun serta sistematis kepada 50 responden yang diambil sebagai sampel dari populasi yang telah ditentukan yakni warnet pengguna provider internet di Yogyakarta untuk diisi dan dijawab dengan harapan mereka akan memberikan respon atas pertanyaan tersebut.

Adapun untuk teknik penentuan skala kuisisioner itu terdiri dari sejumlah pertanyaan yang telah disediakan alternatif jawaban. Penilaian perbandingan berpasangan mempunyai nilai dibawah ini :

- a. 1 jika kedua elemen sama-sama penting.
- b. 3 jika elemen tersebut sedikit lebih penting dari elemen lawannya.
- c. 5 jika elemen tersebut lebih penting dari elemen lawannya.
- d. 7 jika elemen tersebut sangat penting dibandingkan dengan elemen lawannya.
- e. 9 jika elemen tersebut mutlak lebih penting dari elemen lawannya.

3.5.2 Data Yang Dibutuhkan

Data-data yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian ini dapat dibedakan menjadi dua :

1. Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan langsung dari responden, dalam hal ini data dari *Game Center* pengguna provider internet di kota Yogyakarta dimana data tersebut didapat dari jawaban kuisisioner yang disebar.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang berasal dari penelitiain sebelumnya yakni Penelitian pendahulu yang dilakukan oleh Basir Alhamdany (2008), dapat memberi atribut-atribut pada pemilik warnet dalam memilih provider internet. Atribut tersebut adalah Performasi, Keistimewaan, Pelayanan, Ketersediaan dan Harga.

3.6 Pengolahan Data

Data yang sudah diolah kemudian dihitung berdasarkan metode yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode *Analitical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) sehingga mendapatkan solusi terbaik pemilihan provider internet untuk *Game Center*.

3.7 Pembahasan

Hasil pengolahan data yang dilakukan dengan metode yang telah dipilih perlu diimplementasikan sehingga dapat memberikan suatu emahaman mengenai pemecahan permasalahan dengan lebih mendalam.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian yang diperoleh dari pengolahan dan analisa data kemudian didiskusikan untuk mengetahui kemungkinan kekurangan atau kelenihan dari hasil penelitian sehingga dapat dibuat suatu kesimpulan serta merekomendasikan terhadap hasil penelitian ini.



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini akan dilakukan analisis data untuk prioritas dalam pemilihan provider internet yang cocok untuk usaha warung internet *game online*. Dalam pengolahan data akan digunakan metode *analytical hierarchy process* (AHP) dan metode *Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Data primer diperoleh dari kuesioner atau lembar pertanyaan yang dibuat berdasarkan identifikasi kriteria dalam pemilihan provider internet.

Kriteria (atribut) dalam model pemilihan provider internet dalam penelitian ini adalah performansi, harga, keistimewaan, pelayanan, dan ketersediaan. Sedangkan alternatif yang diteliti meliputi tiga provider internet yaitu Citra.Net, JogjaMedia.Net, dan DataUtama.Net.

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Menyusun Atribut, Sub Atribut, dan Alternatif

Dalam perhitungan dengan metode AHP ini, penyusunan suatu masalah ke dalam suatu hirarki merupakan hal yang sangat mendasar. Penyusunan hirarki memerlukan informasi dari pakar dalam hal ini adalah warnet sebagai responden dan provider sendiri sebagai sumber. Acuan atau referensi yang digunakan dalam menyusun hirarki ini dengan wawancara langsung pada sejumlah warnet dan provider internet serta studi literatur mengenai penelitian sebelumnya yang memfokuskan penelitian pada provider internet. Dari studi literatur ini diperoleh hasil yaitu atribut-atribut yang berkaitan dengan pemilihan provider internet meliputi:

- a. Performansi
- b. Keistimewaan
- c. Pelayanan
- d. Ketersediaan
- e. Harga

Dari masing-masing atribut yang diperoleh dari penelitian sebelumnya, peneliti juga memperoleh beberapa sub-atribut melalui penelitian sebelumnya dan survey langsung kepada pihak yang terkait, sebagai berikut:

- a. Atribut Keistimewaan terdiri dari sub-atribut layanan *Email Account*, layanan *IP address* dan *Web Hosting*.
- b. Atribut Pelayanan terdiri dari sub-atribut dukungan teknis 24 jam, respon yang cepat terhadap komplain dan garansi (jika terjadi gangguan teknis).
- c. Atribut Ketersediaan terdiri dari sub-atribut *local area networking*, perangkat *wireles* dan *tower triangle*.

Di samping itu, didasarkan pada studi langsung diperoleh juga informasi tentang alternatif provider internet yang sekiranya layak dan sangat kompeten dalam penelitian ini. Alternatif tersebut adalah CitraNet, dan Jogja MediaNet.

4.1.1.1 Atribut Pemilihan Provider Internet

Untuk mendukung pemilihan provider internet ini, maka diperlukan suatu atribut-atribut keputusan sebagai bahan pertimbangan penentuan pada setiap alternatif provider internet, atribut-atribut ini juga dijadikan bahan pertimbangan keputusan yang didapat dari kepentingan alternatif itu sendiri untuk mendukung

keputusan dalam memilih provider internet, dari hasil literatur penelitian sebelumnya maka didapatkan atribut-atributnya sebagai berikut:

1. Performansi

Performansi disini berarti kehandalan suatu provider internet, yaitu dalam hal kelancaran mengakses internet. Dimana kelancaran akses ini sangat diperlukan untuk membantu proses kelancaran beberapa fasilitas internet yang ada seperti *downloading* dan *surfing*. Selain itu, kehandalan ini juga dipengaruhi oleh jenis perangkat yang digunakan seperti perangkat *wireles*, yang berfungsi sebagai konektor dari provider ke pelanggan. Perangkat yang digunakan harus yang berkualitas, agar tidak mengganggu jaringan internet walaupun terjadi perubahan cuaca yang cepat. Artinya perangkat tersebut harus memiliki ketahanan terhadap perubahan cuaca.

2. Keistimewaan

Keistimewaan atau yang biasa lebih dikenal dengan istilah *features*. Keistimewaan disini berarti semacam fasilitas yang diberikan oleh provider internet kepada pelanggannya untuk mendukung berbagai aktivitas pelanggannya. Keistimewaan sangat mendukung dalam pemilihan provider internet dikarenakan dapat menunjang kebutuhan teknis sebagai syarat sebuah warnet dalam pengoperasian dan kenyamanan.

3. Pelayanan

Pelayanan yang dimaksud disini bukan hanya merupakan keramahan dan keterampilan dari petugas pelayanan saja. Tetapi juga yang terpenting

adalah bagaimana sikap atau tanggapan pihak provider terhadap keluhan atau komplain dari pelanggannya.

4. Ketersediaan

Untuk mendukung kelancaran akses internet itu, maka diperlukan yang disebut ketersediaan. Atau dapat juga dikatakan sebagai fasilitas yang berupa perangkat keras yang mana fungsi utamanya adalah sebagai alat koneksi baik itu dari provider internet ke pelanggan.

5. Harga

Selain dari harga pokok dari berlangganan yang dimaksud disini, provider internet biasanya juga menyediakan suatu paket dengan harga tertentu dan dengan jumlah pemakaian kuota jam atau kapasitas memori penggunaan yang tertentu pula. Selain itu memberikan potongan harga apabila terjadi kelebihan jam atau kapasitas memori yang digunakan.

4.1.1.2 Sub Atribut Pemilihan Provider Internet

Selain kelima atribut tersebut untuk mendukung pemilihan provider internet, juga harus diperhatikan hal-hal yang menjadi pertimbangan dalam menetapkan atribut yang akan digunakan, yaitu sub atribut. Dimana sub atribut ini dapat dijadikan bahan pertimbangan keputusan yang didapat dari kepentingan atribut itu sendiri untuk mendukung keputusan memilih provider internet, dari hasil literatur penelitian sebelumnya maka didapatkan sub atributnya sebagai berikut:

1. Atribut Keistimewaan

Untuk atribut keistimewaan ini terdapat tiga sub atribut yang mempengaruhinya, yaitu:

1.1 *Multi E-mail Account*

Fungsi dari *multi e-mail account* ini berkaitan dengan fasilitas *e-mail* atau surat elektronik. Fungsi utamanya adalah agar jumlah orang yang dapat mengakses *e-mail* lebih dari 1 orang dan dapat memiliki alamat *e-mail* lebih dari satu. Dimana tujuan utama dalam berlangganan internet adalah agar dapat menggunakan fasilitas *e-mail*, karena fasilitas ini sangat efektif dan efisien.

1.2 *Web Hosting*

Layanan *web hosting* adalah jenis layanan hosting internet yang memungkinkan individu dan organisasi untuk membuat *website* mereka sendiri dan dapat diakses melalui *World Wide Web*.

1.3 *Ip Address*

Ip Address adalah deretan angka biner antar 32-bit sampai 128-bit yang dipakai sebagai alamat identifikasi untuk tiap komputer host dalam jaringan internet. Panjang dari angka ini adalah 32-bit (untuk IPv4 atau IP versi 4) dan 128-bit (untuk IPv6 atau IP versi 6) yang menunjukkan alamat dari komputer tersebut pada jaringan internet berbasis TCP/IP.

2. Atribut Pelayanan

Untuk atribut pelayanan ini terdapat tiga sub atribut yang mempengaruhinya, yaitu:

2.1 Dukungan Teknis 24 Jam

Selain pelayanan petugas yang ramah dan terampil, yang terpenting adalah adanya dukungan teknis yang selalu siap setiap saat oleh provider internet. Dukungan teknis ini berupa perbaikan baik pada perangkat keras atau perangkat lunak yang digunakan, apabila terjadi kerusakan.

2.2 Respon Cepat Terhadap Komplain

Selain dukungan teknis yang baik, untuk terus meningkatkan pelayanannya juga harus adanya sikap yang responsif oleh provider internet apabila adanya keluhan/komplain dari pelanggan.

2.3 Garansi

Apabila dukungan teknis dan respon yang cepat telah terpenuhi, namun masih terus terjadi kerusakan dan keluhan terus berdatangan dari pelanggan, maka pihak provider internet dapat memberikan kompensasi terhadap kerusakan dan keluhan tersebut berupa garansi atau yang biasa disebut restitusi, baik itu penggantian perangkat baru, atau bahkan berupa potongan pembayaran tagihan.

3. Atribut Ketersediaan

Untuk atribut ketersediaan ini juga terdapat tiga sub atribut yang mempengaruhinya, yaitu:

3.1 *Local Area Networking* (LAN)

LAN ini merupakan suatu jaringan yang menghubungkan antar tiap komputer dengan *server* pada suatu warnet. Karena tidak jarang pemilik warnet yang tidak mengerti dengan LAN, terutama pada pemasangan dan

instalasinya, maka ada baiknya provider internet menjadikannya sebagai fasilitas bagi warnet untuk menarik perhatian pelanggan.

3.2 Perangkat *Wireless*

Perangkat ini merupakan yang terpenting, karena perangkat *wireless* ini berfungsi sebagai konektor dari provider ke pelanggannya/warnet. Keandalan dari perangkat ini, tentunya akan sangat mempengaruhi performansi. Karena perangkat ini memiliki harga yang cukup mahal, maka ada baiknya pihak provider menyediakan perangkat ini kepada pelanggan dengan cuma-cuma.

3.3 *Tower triangle*

Karena untuk pemasangan perangkat *wireless* memerlukan tempat yang tinggi, oleh karena itu diperlukan adanya suatu alat yang tinggi pula, yaitu *tower triangle*. Karena koneksi internet nirkabel menggunakan gelombang frekuensi radio, maka diperlukan tempat yang tinggi untuk menghindari halangan dari bangunan-bangunan yang tinggi.

4.1.1.3 Alternatif Pemilihan Provider Internet

Untuk pilihan alternatif provider internet yang dijadikan objek dalam penelitian ini, diketahui bahwa menurut Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) terdapat 13 provider internet yang terdaftar sebagai anggotanya sampai dengan tahun 2007. Dimana provider internet yang menjadi anggotanya adalah provider internet yang setidaknya memiliki Izin Prinsip dari Direktorat Jendral Pos dan Telekomunikasi (Dirjen Postel) Republik Indonesia. Dari ketiga belas provider internet tersebut, peneliti mengambil 3 provider internet sebagai

pilihan alternatifnya. Adapun kedua provider internet tersebut adalah sebagai berikut:

1. CitraNet

CitraNet sebagai salah satu provider internet memiliki lebih dari 85 pelanggan yang terdiri dari instansi pemerintah dan swasta, personal dan termasuk ≥ 35 warnet, yang terkoneksi dengan 3 NAP (*Network Access Provider*) yaitu TELKOM, INDOSAT dan XL. Dan memiliki keistimewaan layanan *newgroup*, dukungan teknis 24 jam, serta penyediaan perangkat *wireless* secara cuma-cuma kepada pelanggannya, dan memiliki banyak BTS (*Base Transceiver Station*) pendukung. Kantor CitraNet berlokasi di Jalan Petung 31 Papringan Yogyakarta.

Beberapa bukti kelebihan dari CitraNet meliputi:

- 1.1 Mengantongi Surat Keterangan Laik Operasional No. 2981/PT.003/DITTEL/SRT/XII/01 dari Departemen Perhubungan dan Telekomunikasi Republik Indonesia.
- 1.2 Memiliki Surat Izin Penyelenggaraan Jasa Akses Internet (*Internet Service Provider*) No. 358/Dirjen/2006 dari Departemen Komunikasi dan Informatika Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi Republik Indonesia.
- 1.3 Terdaftar sebagai Anggota Asosiasi Penyelenggaraan Jasa Internet Indonesia (APJII) dengan nomor registrasi 89/APJII/K-2005 dan bergabung sejak 25 Juni 2001.

- 1.4 Memiliki lebih dari 400 pelanggan, baik pelanggan dari kalangan warnet, perusahaan, perseorangan, kafe dan beberapa shopping mall di kota Yogyakarta, Magelang, Klaten, Solo, Purworejo, dan saat ini sedang mengembangkan di Purwokerto sejak Agustus 2009.
- 1.5 Memiliki data center yang terhubung dengan PT. INDOSAT, Tbk., PT. TELKOM, Tbk., PT. XL Axiata (XL), dengan jumlah *bandwidth* total lebih dari 500 Mbps sehingga dapat meminimalisir gangguan.
- 1.6 SLA (*Service Level Agreement*) mencapai 98%.
- 1.7 Memiliki lebih dari 20 BTS baik di region Yogyakarta, region Surakarta dan region Puwokerto sehingga bisa menjangkau pelanggan sampai ke pelosok daerah yang belum terjangkau kabel telepon.
- 1.8 Teknisi-teknisi handal Citranet siap 7 x 24 jam untuk melayani para pelanggan.
- 1.9 Semua perangkat didukung oleh Mikrotik Indonesia (www.mikrotik.co.id) sehingga ketersediaan perangkat dijamin 100%.
- 1.10 Backbone Citranet juga tersambung secara langsung ke beberapa *internet exchange* di Indonesia antara lain OpenIXP, IIX-2, Yogya Internet Exchange (YIX) dan INDOSAT Internet Exchange.

CitraNet menawarkan paket layanan koneksi internet dengan tiga fasilitas utama, yaitu:

- 1.1 Akses ke *Traffic Grapher* (MRTG) untuk setiap pelanggan CitraNet.

1.2 Jalur ke internet tersambung minimal ke 2 backbone internet CitraNet (primary dan backup), OpenIXP, APJII, IIX-YOG (YIX) dan INDOSAT-IX.

1.3 Helpdesk Technical Support 24 x 7 jam.

Produk-produk dari CitraNet antara lain:

1.1 VPN Connection (menghubungkan kantor-kantor cabang dengan Kantor Pusat/Data Center), dengan produk ini kinerja karyawan bisa lebih efisien dan mampu menekan anggaran perbulan.

1.2 VOIP (penggunaan telepon untuk jaringan internal, tanpa harus dipusingkan dengan rekening telepon), dengan produk ini komunikasi langsung menggunakan internet, sehingga tidak perlu lagi direpotkan dengan tagihan rekening telepon yang melonjak, dan tidak perlu membatasi komunikasi antar cabang atau antar karyawan.

1.3 IP Cam (penggunaan camera/CCTV sebagai alat pemantau dan perekam aktivitas), dengan produk ini perusahaan dapat memantau kinerja karyawan, baik dari ruang pribadi, dari rumah pribadi atau dari tempat lain, asalkan terhubung dan menggunakan akses dari CitraNet.

1.4 Jaringan Intranet dan Internet (Data center, Server dan Jaringan), dengan produk ini karyawan tidak perlu dipusingkan lagi dengan kertas, bolpoint dan tipe-x bahkan flashdisk, karena pengiriman data langsung terpusat, bisa disimpan melalui komputer masing-masing karyawan.

1.5 Hot Spot Area (hot spot dengan system database username & password), produk ini untuk menunjang kegiatan perusahaan yang menggunakan laptop, tanpa harus menggunakan kabel untuk terkoneksi dengan internet.

1.6 Web Application (pembuatan website, re-design web, aplikasi web), produk ini difungsikan sebagai media promosi perusahaan yang dilakukan secara online.

1.7 Sistem Informasi Sekolah, Kampus, Pemerintah, dan lain-lain.

1.8 Dedicated Server/Colocation Server, produk ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan data secara rahasia dan terback up dengan baik, bisa diakses secara khusus oleh pimpinan atau pemilik tanpa harus dipusingkan dengan matinya listrik.

1.9 Pelayanan interkoneksi via Fiber Optic.

2. Jogja MediaNet

Jogja MediaNet atau yang biasa disebut JMN merupakan perusahaan yang bergerak dalam jasa layanan multimedia yang tidak hanya melayani koneksi internet *wireless*, tetapi juga TV kabel, serta internet kabel. JMN sendiri hingga saat ini memiliki sekitar 90 pelanggan internet yang terdiri dari instansi pemerintah dan swastam pendidikan, serta warnet sendiri sekitar 15. JMN terkoneksi dengan 4 NAP, yaitu BTN, NEWS SKY, INDOSAT dan XL. Untuk memuaskan pelanggannya, JMN juga menyediakan perangkat *wireless* secara cuma-cuma kepada pelanggannya terutama warnet, dan memiliki banyak BTS pendukung.

Visi JMN adalah “Penyelenggara jaringan dan jasa multimedia yang dapat dipercaya dan handal”. Sedangkan misi dari JMN meliputi empat hal, yaitu “Menjadi multimedia network provider terbaik dari sisi kualitas; menjadi multimedia service provider dengan harga yang kompetitif; menjadi pusat trend pengembangan service dan content multimedia; dan membangun masyarakat informasi dan berpengetahuan, serta berbudaya, yang berbasis pada produktivitas, pertumbuhan moral etika dan keluhuran budi pekerti”. Sementara itu, strategi usaha yang dilakukan JMN meliputi: strategi kemitraan dengan perusahaan lokal dan nasional yang sudah berpengalaman, kompetensi yang kuat dalam riset dan pengembangan pemasaran, dan pengembangan konsep Cyber Estate (pemanfaatan cyber teknologi untuk semua lini).

Kantor JMN berlokasi di Jl. Bhineka Tunggal Ika K-2 Sekip UGM, Yogyakarta. Saat ini JMN telah melayani 12 node, yaitu JECC, Seturan, DCL, Godean 1, Godean 2, Pogung, Gejayan, Timoho, Kota Baru, Pingit-Gondomanan-Gedongtengen, Ngampilan dan Kotagede. Produk dan layanan yang dihasilkan JMN antara lain: TV kabel, Internet Kabel Personal Account, Internet Kabel Corporate Account dan SOHO Account, dan Web Hosting Jogja Medianet.

3. DataUtama.Net

PT. Data Utama Dinamika (DUD) adalah sebuah perusahaan jasa internet provider dan network access provider yang berbasis kepada “TOTAL IT SOLUTION”, yang sudah sekian taun melayani masyarakat Indonesia. Perusahaan ini berawal berdiri di Jakarta dan Semarang, kemudian

berkembang samapi timur pulau Jawa dan Bali, dalam melayani layanan internet kepada seluruh lapisan masyarakat, perusahaan ini terus berusaha untuk menambah area coverage di kota-kota lain.

PT. Data Utama Dinamika didirikan pada tanggal 11 Agustus 2005. DataUtama.Net adalah perusahaan internet access provider yang dilengkapi dengan izin resmi:

3.1 Izin Penyelenggaraan Jasa Interkoneksi Internet (Internet Access Provider) No. 084/DIRJEN/2007

3.2 Izin Penyelenggaraan Jasa Akses Internet (Internet Service Provider) No.236/DIRJEN/2008

Adapun produk-produk yang dimiliki oleh PT. Data Utama Dinamika adalah sebagai berikut:

3.1. *Internet Service Provider* (ISP)

a) Layanan Internet Paket

Layanan akses internet paket adalah layanan berlangganan secara flat *rate* dengan quota/volume *traffic* data unlimited. Layanan ini sangat cocok untuk institusi, perusahaan, hotel, universitas, warnet, *game online*, dan RtRw-net atau juga ISP (*Internet Service Provider*) yang membutuhkan akses internet yang handal terukur dan terjamin dengan support 24 jam. Berikut jenis-jenis dari layanan paket internet, yaitu:

1) *True Packet*

2) *Sharing Packet*

3) VSAT

4) *VPN Connection*

b) *Layanan Internet Local Connection*

Berikut adalah jenis-jenis dari layanan *Internet Local Connection*:

1) *Fiber Optical*

2) *Wireless*

3) *VSAT*

c) *Layanan Colocation and Hosting Domain*

Layanan ini diperuntukan bagi seseorang yang membutuhkan website dan sistem email dengan domain *exclusive* tanpa harus memiliki server sendiri. *Hosting server* PT. Duta Utama Dinamika berada dipusat Internet Indonesia yaitu di Gedung Cyber yang terhubung langsung dengan IIX, NICE/OpenIXP, sehingga akan sangat cepat untuk diakses dari ISP manapun di Indonesia karena hosting server tidak dibatasi bandwidth-nya dari sesama ISP Indonesia. Berikut jenis-jenis dari layanan colocation and hosting domain:

1) *VoIP Solution*

2) *Enterprise*

3) *SOHO*

4) *Hosting Domain*

3.2. *Network Access Provider (NAP)*

a) *Data Communication*

Berikut adalah jenis-jenis dari layanan data *communication*:

a) *IPLC*

- b) IP Transit
- c) *Colocation*
- b) *Corporate Business*

Berikut adalah jenis-jenis dari layanan *corporate business*:

- a) *Reseller*
- b) *Hotel & Apartement Solution*

DataUtamaNet bekerja sama dengan perhimpunan dan pengelola Apartemen Puri Kemayoran dalam memberikan My Internet Broadband (MIB) khusus bagi penghuni Apartemen Puri Kemayoran (APK) dengan kecepatan 512Kbps. Adapun spesifikasinya adalah sebagai berikut:

- a) Kecepatan maksimum 512Kbps.
- b) Kecepatan minimum 51,2Kbps (*share ratio* 1:10).
- c) Free email dan webmail dengan domain @apk.datautama.net.id.
- d) Unlimited Quota.
- e) Mekanisme login menggunakan http melalui webbrowser.
- f) Konfigurasi jaringan yang mudah hanya dengan *auto configuration*.

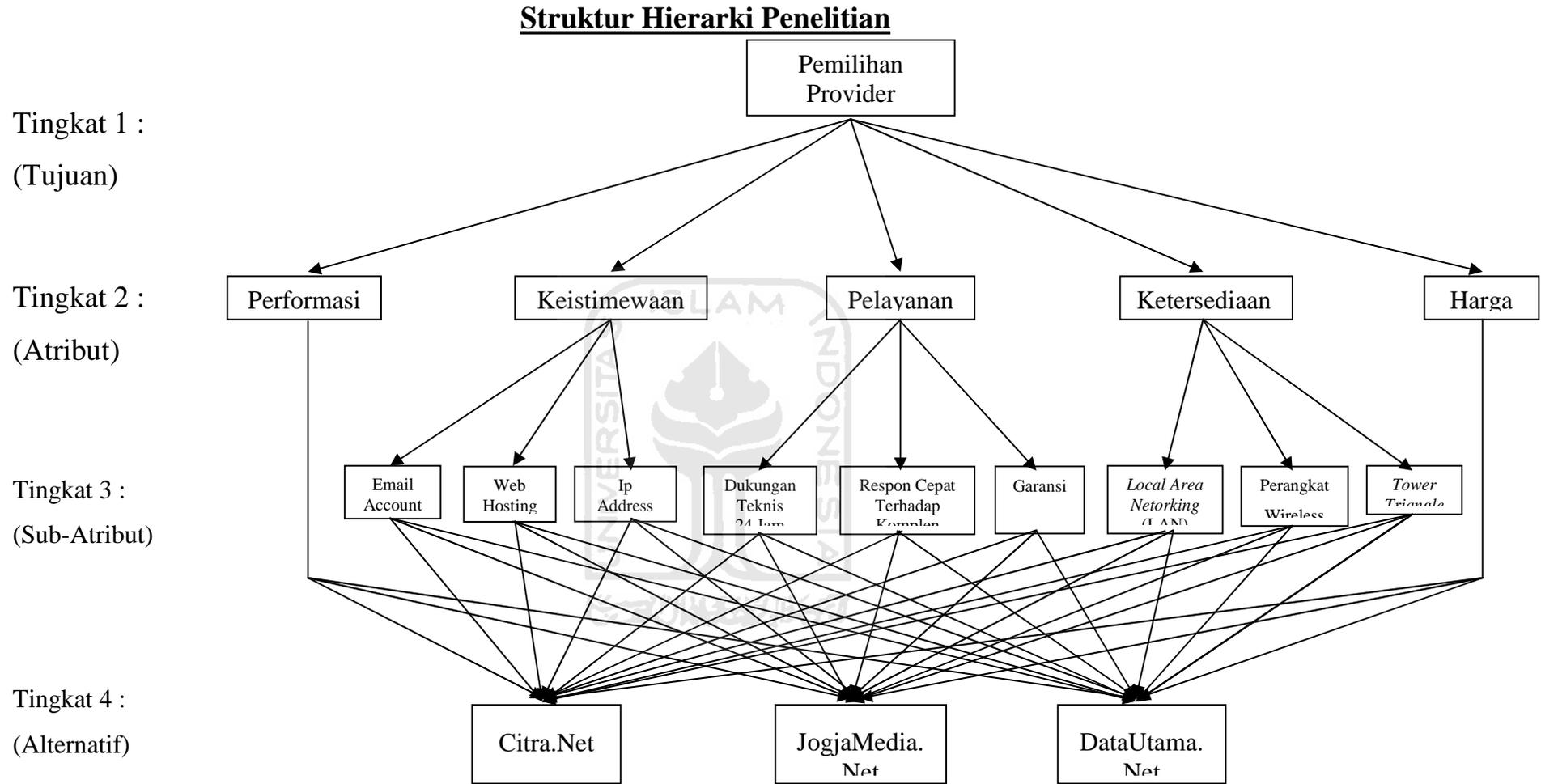
4.1.2 Identifikasi Kriteria Pemilihan Model Peningkatan Sistem Pelayanan

Dalam pemilihan provider internet pada penelitian ini digunakan konsep *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan metode TOPSIS. Adapun kriteria (atribut) dalam model pemilihan provider internet pada penelitian adalah performansi, harga, keistimewaan, pelayanan, dan ketersediaan. Kriteria

keistimewaan, pelayanan, dan ketersediaan dibagi lagi dalam beberapa sub atribut, diantaranya: (1) Keistimewaan meliputi didalamnya kriteria *Email Account*, *Web Hosting*, dan *Ip Address*; (2) Ketersediaan meliputi kriteria dukungan teknis 24 jam, respon cepat terhadap komplek, dan garansi; dan (3) Ketersediaan meliputi *Local Area Networking (LAN)*, perangkat *wireless*, dan *Tower Triangle*.

Dari beberapa kriteria tersebut dapat dibentuk hirarki permasalahan dalam pemilihan provider internet untuk usaha warung internet *game online*.





Gambar 4.1. Hierarki Permasalahan

4.2. Pengolahan Data

4.2.1 Analisis Penentuan Prioritas dengan AHP

1. Kriteria Atribut Pemilihan Provider Internet

Tabel 4.1. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria Pemilihan Provider

Atribut	Performasi	Keistimewaan	Pelayanan	Ketersediaan	Harga
Performasi	1	1,384	1,485	1,677	1,377
Keistimewaan	0,722	1	0,594	0,930	0,812
Pelayanan	0,673	1,684	1	0,834	1,095
Ketersediaan	0,596	1,076	1,199	1	0,655
Harga	0,726	1,231	0,913	1,527	1
Jumlah	3,718	6,375	5,191	5,968	4,939

Tabel 4. 2. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Pemilihan Provider

Atribut	Performasi	Keistimewaan	Pelayanan	Ketersediaan	Harga	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Performasi	0,269	0,217	0,286	0,281	0,279	1,332	0,266
Keistimewaan	0,194	0,157	0,114	0,156	0,164	0,785	0,157
Pelayanan	0,181	0,264	0,193	0,140	0,222	1	0,200
Ketersediaan	0,160	0,169	0,231	0,168	0,133	0,861	0,172
Harga	0,195	0,193	0,176	0,256	0,202	1,022	0,205
Jumlah	1	1	1	1	1	5	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,384 & 1,485 & 1,677 & 1,377 \\ 0,722 & 1,000 & 0,594 & 0,930 & 0,812 \\ 0,673 & 1,684 & 1,000 & 0,834 & 1,095 \\ 0,596 & 1,076 & 1,199 & 1,000 & 0,655 \\ 0,726 & 1,231 & 0,913 & 1,527 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,266 \\ 0,157 \\ 0,200 \\ 0,172 \\ 0,205 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,845 \\ 0,638 \\ 1,056 \\ 0,779 \\ 1,104 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \frac{\text{vector hasil langkah 1}}{\text{Rerata (eigen vector)}}$$

$$D = \begin{bmatrix} 6,924 \\ 4,058 \\ 5,286 \\ 4,526 \\ 5,397 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Maksimum Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{6,924+4,058+5,286+4,526+5,397}{5}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 5,238$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME-n}{n-1}$$

$$CI = \frac{5,238-5}{5-1}$$

$$CI = 0,06$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 5$ nilai *random* indeksnya adalah 1,12.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,06}{1,12}$$

$$CR = 0,053$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,053, maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

2. Kriteria Sub-Atribut Pemilihan Provider Internet

a. Kriteria Sub-Atribut pada Atribut Keistimewaan

Tabel 4.3. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria Keistimewaan

	Email Account	Web Hosting	Ip Address
Email Account	1	0,720	0,973
Web Hosting	1,389	1	0,974
Ip Address	1,028	1,027	1
Jumlah	3,42	2,75	2,95

Tabel 4.4. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Keistimewaan

	Email Account	Web Hosting	Ip Address	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Email Account	0,293	0,262	0,330	0,885	0,295
Web Hosting	0,407	0,364	0,330	1,101	0,367
Ip Address	0,301	0,374	0,339	1,014	0,338
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 0,720 & 0,973 \\ 1,389 & 1,000 & 0,974 \\ 1,028 & 1,027 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,295 \\ 0,367 \\ 0,338 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 0,794 \\ 1,234 \\ 1,033 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \left[\frac{\text{vector hasil langkah 1}}{\text{Rerata (eigen vector)}} \right]$$

$$D = \begin{bmatrix} 2,693 \\ 3,363 \\ 3,055 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Maksimum Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{2,693 + 3,363 + 3,055}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,037$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{3,037 - 3}{3 - 1}$$

$$CI = 0,018$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,018}{0,58}$$

$$CR = 0,032$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,032 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

b. Kriteria Sub-Atribut pada Atribut Pelayanan

Tabel 4.5. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Pelayanan

	Dukungan Teknis 24 Jam	Respon Cepat Terhadap Komplek	Garansi
Dukungan Teknis 24 Jam	1	1,124	1,314
Respon Cepat Terhadap Komplek	0,890	1	1,350
Garansi	0,761	0,741	1
Jumlah	2,651	2,864	3,664

Tabel 4.6. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Pelayanan

	Dukungan Teknis 24 Jam	Respon Cepat Terhadap Komplek	Garansi	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Dukungan Teknis 24 Jam	0,377	0,392	0,359	1,128	0,376
Respon Cepat Terhadap Komplek	0,336	0,349	0,369	1,053	0,351
Garansi	0,287	0,259	0,273	0,819	0,273
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,124 & 1,314 \\ 0,890 & 1,000 & 1,350 \\ 0,761 & 0,741 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,376 \\ 0,351 \\ 0,273 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 0,794 \\ 1,234 \\ 1,033 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \left[\frac{\text{vector hasil langkah 1}}{\text{Rerata (sigen vector)}} \right]$$

$$D = \begin{bmatrix} 1,293 \\ 1,138 \\ 0,683 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Makstimum Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{1,293 + 1,138 + 0,683}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,06$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{3,06 - 3}{3 - 1}$$

$$CI = 0,03$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,03}{0,58}$$

$$CR = 0,052$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,052 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

c. Kriteria Sub-Atribut pada Atribut Ketersediaan

Tabel 4.7. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria Ketersediaan

	Local Area Networking (LAN)	Perangkat Wireles	Tower Triangle
Local Area Networking (LAN)	1	1,014	0,847
Perangkat Wireles	0,986	1	1,006
Tower Triangle	1,181	0,994	1
Jumlah	3,167	3,008	2,852

Tabel 4.8. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Ketersediaan

	Local Area Networking (LAN)	Perangkat Wireles	Tower Triangle	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Local Area Networking (LAN)	0,316	0,337	0,297	0,950	0,317
Perangkat Wireles	0,311	0,332	0,353	0,996	0,332
Tower Triangle	0,373	0,331	0,351	1,054	0,351
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,014 & 0,847 \\ 0,986 & 1,000 & 1,006 \\ 1,181 & 0,994 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,317 \\ 0,332 \\ 0,351 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 0,906 \\ 1,234 \\ 1,033 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \frac{\text{vector hasil langkah 1}}{\text{Rerata (eigen vector)}}$$

$$D = \begin{bmatrix} 1,293 \\ 0,994 \\ 1,116 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Maksimum Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{1,293 + 0,994 + 1,116}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{max} = 3,009$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{3,009 - 3}{3 - 1}$$

$$CI = 0,005$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,008}{0,58}$$

$$CR = 0,008$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,008 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

3. Alternatif Pemilihan Provider Internet per Atribut

a. Kriteria Performasi

Tabel 4.9. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Performasi

	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra,Net	1	1,505	1,438
JogjaMedia,Net	0,665	1	1,091
DataUtama,Net	0,696	0,916	1
Jumlah	2,360	3,421	3,529

Tabel 4.10. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Performasi

	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,424	0,440	0,407	1,271	0,424
JogjaMedia. Net	0,282	0,292	0,309	0,883	0,294
DataUtama. Net	0,295	0,268	0,283	0,846	0,282
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,505 & 1,438 \\ 0,665 & 1,000 & 1,091 \\ 0,696 & 0,916 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,424 \\ 0,294 \\ 0,282 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,670 \\ 0,811 \\ 0,736 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \frac{\text{vector hasil langkah 1}}{\text{Rerata (eigen vector)}}$$

$$D = \begin{bmatrix} 3,943 \\ 2,756 \\ 2,612 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Makstmm Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{3,943 + 2,756 + 2,612}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,103$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{3,103 - 3}{3 - 1}$$

$$CI = 0,052$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,082}{0,58}$$

$$CR = 0,089$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,089 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

b. Kriteria Harga

Tabel 4.11. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Harga

	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra,Net	1	1,460	1,300
JogjaMedia,Net	0,685	1	0,898
DataUtama,Net	0,769	1,114	1
Jumlah	2,454	3,573	3,198

Tabel 4.12. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Harga

	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,407	0,409	0,406	1,222	0,407
JogjaMedia. Net	0,279	0,280	0,281	0,840	0,280
DataUtama. Net	0,313	0,312	0,313	0,938	0,313

Jumlah	1	1	1	3	1
--------	---	---	---	---	---

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,460 & 1,300 \\ 0,685 & 1,000 & 0,898 \\ 0,769 & 1,114 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,407 \\ 0,280 \\ 0,313 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,532 \\ 0,723 \\ 0,901 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \frac{\text{vector hasil langkah 1}}{\text{Rerata (eigen vector)}}$$

$$D = \begin{bmatrix} 3,760 \\ 2,583 \\ 2,883 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Makstimum Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{3,760 + 2,583 + 2,883}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,075$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{3,075 - 3}{3 - 1}$$

$$CI = 0,038$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,038}{0,58}$$

$$CR = 0,065$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,065 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

c. Kriteria Email Account

Tabel 4.13. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria *Email Account*

	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	0,970	1,580
JogjaMedia.Net	1,031	1	1,377
DataUtama.Net	0,633	0,726	1
Jumlah	2,663	2,696	3,958

Tabel 4.14. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria *Email Account*

	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,375	0,360	0,399	1,135	0,378
JogjaMedia. Net	0,387	0,371	0,348	1,106	0,369

DataUtama. Net	0,238	0,269	0,253	0,760	0,253
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 0,970 & 1,580 \\ 1,031 & 1,000 & 1,377 \\ 0,633 & 0,726 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,378 \\ 0,369 \\ 0,253 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,532 \\ 1,256 \\ 0,597 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \begin{bmatrix} \text{vector hasil langkah 1} \\ \text{Rerata (eigen vector)} \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 3,551 \\ 3,408 \\ 2,359 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Maksimum Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{3,551 + 3,408 + 2,359}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,106$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{3,106-3}{3-1}$$

$$CI = 0,053$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,053}{0,58}$$

$$CR = 0,091$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,091 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

d. Kriteria Web Hosting

Tabel 4.15. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria *Web Hosting*

	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,403	1,311
JogjaMedia.Net	0,713	1	1,338
DataUtama.Net	0,763	0,747	1
Jumlah	2,475	3,151	3,649

Tabel 4.16. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria *Web Hosting*

	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>

Citra.Net	0,404	0,445	0,359	1,209	0,403
JogjaMedia. Net	0,288	0,317	0,367	0,972	0,324
DataUtama. Net	0,308	0,237	0,274	0,819	0,273
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,403 & 1,311 \\ 0,713 & 1,000 & 1,338 \\ 0,763 & 0,747 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,403 \\ 0,324 \\ 0,273 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,497 \\ 0,988 \\ 0,685 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \begin{bmatrix} \text{vector hasil langkah 1} \\ \text{Rerata (eigen vector)} \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 3,715 \\ 3,051 \\ 2,510 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Makstmm Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{3,715 + 3,051 + 2,510}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,092$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME-n}{n-1}$$

$$CI = \frac{3,092-3}{3-1}$$

$$CI = 0,046$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,046}{0,58}$$

$$CR = 0,079$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,079 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

e. Kriteria Ip Address

Tabel 4.17. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Ip Address

	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,507	1,206
JogjaMedia.Net	0,664	1	1,710
DataUtama.Net	0,829	0,585	1
Jumlah	2,493	3,092	3,916

Tabel 4.18. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Ip Address

	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
--	-----------	--------------------	-------------------	--------	-------------------------

Citra.Net	0,401	0,487	0,308	1,197	0,399
JogjaMedia. Net	0,266	0,323	0,437	1,026	0,342
DataUtama. Net	0,333	0,189	0,255	0,777	0,259
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,507 & 1,206 \\ 0,664 & 1,000 & 1,710 \\ 0,829 & 0,585 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,399 \\ 0,342 \\ 0,259 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,497 \\ 0,988 \\ 0,685 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \begin{bmatrix} \text{vector hasil langkah 1} \\ \text{Rerata (eigen vector)} \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 3,753 \\ 2,889 \\ 2,646 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Makstmm Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{3,753 + 2,889 + 2,646}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,096$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME-n}{n-1}$$

$$CI = \frac{3,096-3}{3-1}$$

$$CI = 0,048$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,048}{0,58}$$

$$CR = 0,083$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,083 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

f. Kriteria Dukungan Teknis 24 jam

Tabel 4.19 Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria Dukungan Teknis

	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,977	0,976
JogjaMedia.Net	0,506	1	1,579
DataUtama.Net	1,024	0,633	1
Jumlah	2,530	3,611	3,555

Tabel 4.20. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Dukungan Teknis

	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,395	0,548	0,275	1,218	0,406
JogjaMedia. Net	0,200	0,277	0,444	0,921	0,307
DataUtama. Net	0,405	0,175	0,281	0,862	0,287
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,977 & 0,976 \\ 0,506 & 1,000 & 1,579 \\ 1,024 & 0,633 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,406 \\ 0,307 \\ 0,287 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,497 \\ 0,988 \\ 0,685 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \frac{\text{vector hasil langkah 1}}{\text{Rerata (eigen vector)}}$$

$$D = \begin{bmatrix} 3,688 \\ 3,220 \\ 2,387 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Maksimum Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{3,688 + 3,220 + 2,387}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,098$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME-n}{n-1}$$

$$CI = \frac{3,098-3}{3-1}$$

$$CI = 0,049$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,049}{0,58}$$

$$CR = 0,085$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,085 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

g. Kriteria Respon Cepat Terhadap Komplain

Tabel 4.21. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria Respon Cepat

	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,034	1,313
JogjaMedia.Net	0,967	1	1,187
DataUtama.Net	0,762	0,842	1
Jumlah	2,729	2,876	3,500

Tabel 4.22. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Respon Cepat

	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,366	0,359	0,375	1,101	0,367
JogjaMedia. Net	0,354	0,348	0,339	1,041	0,347
DataUtama. Net	0,279	0,293	0,286	0,858	0,286
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,034 & 1,313 \\ 0,967 & 1,000 & 1,187 \\ 0,762 & 0,842 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,367 \\ 0,347 \\ 0,286 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,497 \\ 0,988 \\ 0,685 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \begin{bmatrix} \text{vector hasil langkah 1} \\ \text{Rerata (eigen vector)} \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 4,078 \\ 2,847 \\ 2,398 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Maksimum Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{4,078 + 2,847 + 2,398}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,108$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME-n}{n-1}$$

$$CI = \frac{3,108-3}{3-1}$$

$$CI = 0,054$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,054}{0,58}$$

$$CR = 0,093$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,093 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

h. Kriteria Garansi

Tabel 4.23. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Garansi

	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,249	1,246
JogjaMedia.Net	0,801	1	0,928
DataUtama.Net	0,803	1,077	1
Jumlah	2,603	3,326	3,174

Tabel 4.24. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Garansi

	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,384	0,375	0,393	1,152	0,384
JogjaMedia. Net	0,308	0,301	0,292	0,901	0,300
DataUtama. Net	0,308	0,324	0,315	0,947	0,316
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,249 & 1,246 \\ 0,801 & 1,000 & 0,928 \\ 0,803 & 1,077 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,384 \\ 0,300 \\ 0,316 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,342 \\ 0,819 \\ 0,909 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \frac{\text{vector hasil langkah 1}}{\text{Rerata (eigen vector)}}$$

$$D = \begin{bmatrix} 3,495 \\ 2,729 \\ 2,880 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Maksimum Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{3,495 + 2,729 + 2,880}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,035$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME-n}{n-1}$$

$$CI = \frac{3,035-3}{3-1}$$

$$CI = 0,017$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,017}{0,58}$$

$$CR = 0,03$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,03 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

i. Kriteria LAN (*Local Area Networking*)

Tabel 4.25. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria LAN

	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,282	1,109
JogjaMedia.Net	0,780	1	1,130
DataUtama.Net	0,902	0,885	1
Jumlah	2,682	3,167	3,239

Tabel 4.26. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria LAN

	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,373	0,405	0,342	1,120	0,373
JogjaMedia. Net	0,291	0,316	0,349	0,956	0,319
DataUtama. Net	0,336	0,279	0,309	0,924	0,308
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,282 & 1,109 \\ 0,780 & 1,000 & 1,130 \\ 0,902 & 0,885 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,373 \\ 0,319 \\ 0,308 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,266 \\ 0,927 \\ 0,859 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \frac{\text{vector hasil langkah 1}}{\text{Rerata (eigen vector)}}$$

$$D = \begin{bmatrix} 3,391 \\ 2,910 \\ 2,786 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Maksimum Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{3,391 + 2,910 + 2,786}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,029$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME-n}{n-1}$$

$$CI = \frac{3,029-3}{3-1}$$

$$CI = 0,015$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,015}{0,58}$$

$$CR = 0,025$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,025 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

j. Kriteria Perangkat Wireles

Tabel 4.27. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria Perangkat Wireles

	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	0,899	1,141
JogjaMedia.Net	1,112	1	1,120
DataUtama.Net	0,876	0,893	1
Jumlah	2,989	2,792	3,261

Tabel 4.28. Geomin Tabulasi Prioritas Perangkat Wireles

	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,335	0,322	0,350	1,007	0,336
JogjaMedia. Net	0,372	0,358	0,343	1,074	0,358
DataUtama. Net	0,293	0,320	0,307	0,920	0,307
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 0,899 & 1,141 \\ 1,112 & 1,000 & 1,120 \\ 0,876 & 0,893 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,336 \\ 0,358 \\ 0,307 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,020 \\ 1,157 \\ 0,849 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \begin{bmatrix} \text{vector hasil langkah 1} \\ \text{Rerata (eigen vector)} \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 3,040 \\ 3,232 \\ 2,769 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Maksimum Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{3,040 + 3,232 + 2,769}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,014$$

4. Langkah 4:

$$\text{Consistency Indeks (CI)} = \frac{ME-n}{n-1}$$

$$CI = \frac{3,014 - 3}{3-1}$$

$$CI = 0,007$$

5. Langkah 5:

Cari nilai *Random Index* (pada tabel RI), untuk $n = 3$ nilai *random* indeksnya adalah 0,58.

6. Langkah 6:

Menentukan nilai CR dengan rumus :

$$CR = \frac{CI}{\text{Random Index}}$$

$$CR = \frac{0,007}{0,58}$$

$$CR = 0,012$$

Karena nilai $CR < 0,1$ yaitu 0,012 maka penilaian bersifat konsisten dan data dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya.

k. Kriteria *Tower Triangle*

Tabel 4.29. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria *Tower Triangle*

	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,307	1,346
JogjaMedia.Net	0,765	1	1
DataUtama.Net	0,743	1	1
Jumlah	2,508	3,306	3,346

Tabel 4.30. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria *Tower Triangle*

	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,399	0,395	0,402	1,196	0,399
JogjaMedia. Net	0,305	0,302	0,299	0,907	0,302
DataUtama. Net	0,296	0,302	0,299	0,897	0,299
Jumlah	1	1	1	3	1

Selanjutnya dilakukan perhitungan CR sebagai berikut:

1. Langkah 1:

(matriks awal x *eigen vector*)

$$\begin{bmatrix} 1,000 & 1,307 & 1,346 \\ 0,765 & 1,000 & 1,000 \\ 0,743 & 1,000 & 1,000 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,399 \\ 0,302 \\ 0,299 \end{bmatrix}$$

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 1,456 \\ 0,836 \\ 0,821 \end{bmatrix}$$

2. Langkah 2:

$$D = \begin{bmatrix} \text{vector hasil langkah 1} \\ \text{Rerata (eigen vector)} \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 3,652 \\ 2,766 \\ 2,743 \end{bmatrix}$$

3. Langkah 3:

$$\text{Maksimum Eigen Value} = \frac{\sum \text{vektor langkah 2}}{N}$$

$$ME = \frac{3,652 + 2,766 + 2,743}{3}$$

$$ME \text{ atau } \lambda_{\max} = 3,054$$

Citra.Net	0,378	0,403	0,399	0,406	0,367	0,384	0,373	0,336	0,399	0,424	0,407
JogjaMedia. Net	0,369	0,324	0,342	0,307	0,347	0,300	0,319	0,358	0,302	0,294	0,280
DataUtama. Net	0,253	0,273	0,259	0,287	0,286	0,316	0,308	0,307	0,299	0,282	0,313

Matriks keputusan ternormalisasi dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria yang telah ditentukan oleh bagian pencatatan barang untuk mendapatkan matriks ternormalisasi terbobot. Tingkat kepentingan setiap kriteria dinilai dengan skala 1 sampai 5, yaitu:

1 = Sangat Rendah

2 = Rendah

3 = Cukup

4 = Tinggi

5 = Sangat Tinggi

Bagian manajer provider memberi bobot untuk performansi dan harga sebesar 4, kemudian untuk kriteria *email account*, *web hosting*, Ip address, dukungan teknis, respon cepat, garansi, LAN, perangkat wireless, dan *tower triangle* diberi bobot sebesar 3. Matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.32. Matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

Alternatif	Kriteria										
	EA	WH	IA	DT	RC	GR	LAN	WI	TW	PF	HR
CN	1,135	1,209	1,197	1,218	1,101	1,152	1,120	1,007	1,196	1,695	1,630
JMN	1,106	0,972	1,026	0,921	1,041	0,901	0,956	1,074	0,907	1,178	1,120
DUN	0,760	0,819	0,777	0,862	0,858	0,947	0,924	0,920	0,897	1,128	1,250

Langkah selanjutnya mencari solusi ideal positif masing-masing kolom dengan cara mencari nilai tertinggi setiap kolomnya, dan mencari solusi ideal negatif dengan cara mencari nilai terendah setiap kolomnya, sehingga didapatkan:

$$A^+ = \{1,135, 1,209, 1,197, 1,218, 1,101, 1,152, 1,120, 1,074, 1,196, 1,695, 1,630\}$$

$$A^- = \{0,760, 0,819, 0,777, 0,862, 0,858, 0,901, 0,924, 0,920, 0,897, 1,128, 1,120\}$$

Tahap selanjutnya adalah mencari jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif S_{i+} dan solusi ideal negatif S_{i-} . Berikut merupakan perhitungannya:

$$S_{1+} = \sqrt{\begin{aligned} &(1,135 - 1,135)^2 + (1,209 - 1,209)^2 + (1,197 - 1,197)^2 \\ &+ (1,218 - 1,218)^2 + (1,101 - 1,101)^2 + (1,152 - 1,152)^2 \\ &+ (1,120 - 1,120)^2 + (1,007 - 1,074)^2 + (1,196 - 1,196)^2 \\ &+ (1,695 - 1,695)^2 + (1,630 - 1,630)^2 \end{aligned}} = 0,067$$

$$S_{2+} = \sqrt{\begin{aligned} &(1,106 - 1,135)^2 + (0,972 - 1,209)^2 + (1,026 - 1,197)^2 \\ &+ (0,921 - 1,218)^2 + (1,041 - 1,101)^2 + (0,901 - 1,152)^2 \\ &+ (0,956 - 1,120)^2 + (1,074 - 1,074)^2 + (0,907 - 1,196)^2 \\ &+ (1,178 - 1,695)^2 + (1,120 - 1,630)^2 \end{aligned}} = 0,938$$

$$S_{3+} = \sqrt{\begin{aligned} &(0,760 - 1,135)^2 + (0,819 - 1,209)^2 + (0,777 - 1,197)^2 \\ &+ (0,862 - 1,218)^2 + (0,858 - 1,101)^2 + (0,947 - 1,152)^2 \\ &+ (0,924 - 1,120)^2 + (0,920 - 1,074)^2 + (0,897 - 1,196)^2 \\ &+ (1,128 - 1,695)^2 + (1,250 - 1,630)^2 \end{aligned}} = 1,146$$

$$S_{1-} = \sqrt{\begin{aligned} &(1,135 - 0,760)^2 + (1,209 - 0,819)^2 + (1,197 - 0,777)^2 \\ &+ (1,218 - 0,862)^2 + (1,101 - 0,858)^2 + (1,152 - 0,901)^2 \\ &+ (1,120 - 0,924)^2 + (1,007 - 0,920)^2 + (1,196 - 0,897)^2 \\ &+ (1,695 - 1,128)^2 + (1,630 - 1,120)^2 \end{aligned}} = 1,197$$

$$S_{2-} = \sqrt{\begin{aligned} &(1,106 - 0,760)^2 + (0,972 - 0,819)^2 + (1,026 - 0,777)^2 \\ &+ (0,921 - 0,862)^2 + (1,041 - 0,858)^2 + (0,901 - 0,901)^2 \\ &+ (0,956 - 0,924)^2 + (1,074 - 0,920)^2 + (0,907 - 0,897)^2 \\ &+ (1,178 - 1,128)^2 + (1,120 - 1,120)^2 \end{aligned}} = 0,519$$

$$S_{3-} = \sqrt{\begin{aligned} &(0,760 - 0,760)^2 + (0,819 - 0,819)^2 + (0,777 - 0,777)^2 \\ &+ (0,862 - 0,862)^2 + (0,858 - 0,858)^2 + (0,947 - 0,901)^2 \\ &+ (0,924 - 0,924)^2 + (0,920 - 0,920)^2 + (0,897 - 0,897)^2 \\ &+ (1,128 - 1,128)^2 + (1,250 - 1,120)^2 \end{aligned}} = 0,139$$

Tahap akhir dari perhitungan TOPSIS adalah menghitung kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal. Berikut merupakan perhitungannya:

$$C_1 = \frac{1,197}{1,197 + 0,067} = 0,947 \quad (\text{Citra.Net})$$

$$C_2 = \frac{0,519}{0,519 + 0,938} = 0,357 \quad (\text{JogjaMedia.Net})$$

$$C_3 = \frac{0,139}{0,139 + 1,146} = 0,108 \quad (\text{DataUtama.Net})$$

Dari hasil perhitungan maka urutan prioritas pemilihan provider yang disarankan adalah Citra.Net kemudian JogajMedia.Net, dan yang terakhir adalah DataUtama.Net.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Penerapan Metode AHP Dalam Pemilihan Provider Internet Untuk Game Online

Banyak metode yang dapat digunakan dalam sistem pengambilan keputusan. Salah satu metode tersebut yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Konsep metode AHP adalah merubah nilai-nilai kualitatif menjadi nilai kuantitatif, sehingga keputusan yang diambil dapat lebih objektif. Dalam penelitian ini dibuat model AHP sebagai suatu Sistem Pendukung Keputusan dalam pemilihan provider internet untuk Game online. Data penelitian diperoleh dari kuesioner yang diisi oleh 45 orang pemilik warnet di Yogyakarta. Responden diminta untuk menilai atribut-atribut dalam model AHP tersebut dan menilai tiga perusahaan *internet service provider* (ISP) yaitu: Citra.Net, JogjaMedia.Net, dan DataUtama.Net. Atribut pada tingkat dua pada model AHP yang diteliti meliputi performasi, harga, keistimewaan, pelayanan, dan ketersediaan.

Hasil analisis data yang telah dilakukan menggunakan metode AHP akan di bahas secara lengkap sebagai berikut:

1. Pengujian *Consistency Ratio* (CR)

Pemilihan prioritas provider internet dilakukan dengan menganalisis kriteria-kriteria yang dimiliki dari tiap provider. Dalam penelitian ini terdapat 11 kriteria yang dinilai dari tiap alternatifnya. Penilaian kriteria dilakukan

dengan menggunakan pengujian Consistency Ratio (CR). Jika nilai $CR \leq 0,1$ maka dapat dikatakan bahwa matriks perbandingan berpasangan kriteria tersebut konsisten. Berikut hasil perhitungan *Consistency Ratio* dari masing-masing kriteria:

Tabel 5.1. Hasil Perhitungan *Consistency Ratio*

No.	Kriteria	CR	Keterangan
1	Performasi	0,052	Konsisten
2	Harga	0,065	Konsisten
3	Email Account	0,091	Konsisten
4	Web Hosting	0,079	Konsisten
5	Ip Address	0,083	Konsisten
6	Dukungan Teknis	0,085	Konsisten
7	Respon Cepat	0,093	Konsisten
8	Garansi	0,030	Konsisten
9	LAN	0,025	Konsisten
10	Perangkat Wireles	0,012	Konsisten
11	Tower Triangle	0,046	Konsisten

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa masing-masing kriteria yang diamati pada penelitian ini memiliki matriks perbandingan berpasangan yang konsisten, sehingga data yang digunakan untuk perhitungan bobot prioritas pada model penelitian ini adalah valid.

Data yang diperoleh dari 45 orang responden kemudian dihitung *geometric mean*-nya sebagai dasar untuk menghitung bobot prioritas menggunakan metode AHP. Langkah selanjutnya adalah menghitung bobot prioritas untuk level kedua yang meliputi atribut performasi, keistimewaaan, pelayanan, ketersediaan, dan harga. Berdasarkan hasil analisis AHP diperoleh bobot dan urutan prioritas untuk level kedua adalah sebagai berikut:

Tabel 5.2. Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Level 2

No.	Atribut	Bobot	Urutan
1	Performasi	0,266	1
2	Keistimewaan	0,157	5
3	Pelayanan	0,200	3
4	Ketersediaan	0,172	4
5	Harga	0,205	2

Berdasarkan hasil analisis AHP untuk level kedua diperoleh atribut dengan bobot dengan urutan prioritas pertama adalah performasi, berikutnya secara berturut-turut adalah harga, pelayanan, ketersediaan, dan keistimewaan.

Performasi menjadi pertimbangan pertama para pemilik warnet dalam memilih suatu ISP. Hal ini dikarenakan pemilik warnet harus mempertimbangkan kepuasan konsumen, dimana pada saat ini konsumen akan cenderung memilih warnet dengan performa tinggi seperti kecepatan akses. Pertimbangan kedua adalah faktor harga dalam menentukan ISP apa yang akan dipilih. Penilaian yang obyektif terhadap harga menciptakan persepsi harga konsumen. Shiffman dan Kanuk, (2000) mengindikasikan bagaimana konsumen mempersepsikan harga, baik itu tinggi atau rendah, akan memiliki pengaruh yang kuat terhadap intensitas pembelian dan kepuasan konsumen.

Selain itu, literatur pemasaran umum mendukung gagasan bahwa faktor-faktor harga mempengaruhi persepsi harga pelanggan, yang pada gilirannya berkontribusi loyalitas pelanggan. Konsumen akan menjadi loyal pada produk-produk berkualitas tinggi jika produk-produk tersebut

ditawarkan dengan harga yang wajar, sesuai dengan tingkat kualitas produk tersebut (Dharmmestha, 1999).

Pada analisis untuk menentukan bobot dan prioritas pada level ketiga (sub-atribut) diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 5.2. Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Level 3

Atribut	Bobot	Urutan
Keistimewaan		
- Email account	0,295	3
- Web hosting	0,367	1
- IP Address	0,338	2
Pelayanan		
- Dukungan teknis 24 jam	0,376	1
- Respon cepat terhadap komplek	0,351	2
- Garansi	0,273	3
Ketersediaan		
- LAN	0,317	3
- Perangkat Wireless	0,332	2
- <i>Tower triangle</i>	0,351	1

Berdasarkan hasil analisis AHP untuk level ketiga pada atribut keistimewaan diperoleh sub-atribut dengan urutan prioritas pertama adalah web hosting, kemudian IP address, dan urutan ketiga adalah email account. Pada atribut pelayanan diperoleh sub-atribut dengan urutan prioritas pertama adalah dukungan teknis 24 jam, kemudian respon cepat terhadap komplek, dan urutan ketiga adalah garansi. Pada atribut pelayanan diperoleh sub-atribut dengan urutan prioritas pertama adalah *tower triangle*, kemudian perangkat Wireless, dan urutan ketiga adalah LAN.

Selanjutnya dilakukan analisis untuk menentukan bobot dan prioritas pada level keempat (alternatif) diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 5.3. Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Alternatif

Alternatif	Kriteria											Bobot Global
	EA	WH	IA	DT	RC	GR	LAN	WI	TW	PF	HR	
CN	0,378	0,403	0,399	0,406	0,367	0,384	0,373	0,336	0,399	0,424	0,407	0,389
JMN	0,369	0,324	0,342	0,307	0,347	0,300	0,319	0,358	0,302	0,294	0,280	0,322
DUN	0,253	0,273	0,259	0,287	0,286	0,316	0,308	0,307	0,299	0,282	0,313	0,289

Berdasarkan hasil perhitungan maka urutan prioritas pemilihan provider yang menurut penilaian konsumen adalah Citra.Net kemudian JogajMedia.Net, dan yang terakhir adalah DataUtama.Net.

5.2 Penerapan Metode TOPSIS Dalam Pemilihan Provider Internet Untuk Game Online

Metode TOPSIS merupakan suatu bentuk metode pendukung keputusan yang didasarkan pada konsep bahwa alternatif yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Dalam penelitian ini uji TOPSIS dilakukan untuk mengetahui prioritas internet yang akan digunakan dalam bisnis game online. Adapun alternatif provider internet pada penelitian ini adalah Citra.Net, JogajaMedia.Net, dan DataUtama.Net. Berikut merupakan hasil perhitungan dari uji TOPSIS:

Tabel 5.4 Tabel Hasil Perhitungan Hasil Uji TOPSIS

No.	Alternatif	Hasil Perhitungan TOPSIS
1.	Citra.Net	0,947
2.	JogjaMedia.Net	0,357
3.	DataUtama.Net	0,108

Dari tabel di atas dapat disarankan bahwa urutan prioritas provider internet untuk game online adalah Citra.Net, kemudian JogjaMedia.Net dan yang terakhir adalah DataUtama.Net.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis, perancangan dan pembuatan model sistem pendukung keputusan dalam pemilihan *internet service provider* (ISP) menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan model sistem pendukung keputusan dalam pemilihan *internet service provider* (ISP) dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS),
2. Faktor-faktor yang menjadi dasar dalam pemilihan *internet service provider* (ISP) adalah faktor performansi, keistimewaan, pelayanan, ketersediaan, dan harga.
3. Berdasarkan hasil evaluasi, metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dapat diimplementasikan untuk kasus pemilihan *Internet Service Provider* (ISP) bagi pemilik internet Game online. Implementasikan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dalam perhitungan untuk mendapatkan saran keputusan pemilihan *Internet Service Provider* (ISP) dengan urutan prioritas

atribut adalah performasi, berikutnya secara berturut-turut adalah harga, pelayanan, ketersediaan, dan keistimewaan. Hasil perhitungan *Tehnique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) dapat disarankan bahwa urutan prioritas provider internet untuk game online adalah Citra.Net, kemudian JogjaMedia.Net dan yang terakhir adalah DataUtama.Net.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian ini, maka dapat disampaikan beberapa saran terkait dengan perkembangan sistem ini:

1. Dalam pemilihan alternatif *Internet Sevice Provider* (ISP) dapat ditambahkan sub kriteria sesuai dengan kebutuhan.
2. Dapat dilanjutkan dengan membuat software aplikasi yang khusus dalam pemilihan *Internet Sevice Provider* (ISP) berdasarkan kriteria atribut dan sub atribut dalam penelitian ini. Pada pembototan terhadap kriteria dapat dilakukan secara otomatis dengan cara menganalisis data yang tersimpan dalam *database*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhamdany, Basir., (2008) *“Aplikasi AHP (Analytical Hierarchy Process) Untuk Menganalisis Faktor-Faktor Yang Berpenaruh Pada Keputusan Pemilihan Provider Internet Pada Warnet Di Yogyakarta”* Skripsi, tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.
- Ekayana, Tri., (2009) *“Rancangan Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Kerajinan Tangan Dengan Metode AHP dan TOPSIS”*. Surabaya: Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer.
- Kadarsah S, et.al, 1998. Sistem Pendukung Keputusan, Remaja Rosdakarya.
- Manurung, Pangeran., (2010) *“Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerima Beasiswa Dengan Metode AHP dan TOPSIS”*. Medan : Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara.
- Saaty et.al, 1991. Proses Hirarki Analitik Untuk pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Pustaka Binaman Pressindo.
- Saaty, Thomas, 1993. Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks. Jakarta: Pustaka Binama Pressindo.

Satriya, Putra., (2010) “*Perancangan Penilaian Kinerja karyawan Dengan Metode Analytical Hierarchy Process Sebagai Acuan Dalam Pemberian Insentif*”
Skripsi, tidak diterbitkan. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri Universitas Islam Indonesia.

Sinamora et.al, 1995. Manajemen Sumber Daya Manusia: Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN.

http://id.wikipedia.org/wiki/Penyelenggara_jasa_Internet diakses tanggal 21 Mei 2011.

<http://www.scribd.com/doc/2908406/Modul-6-Analytic-Hierarchy-Process> diakses tanggal 10 Mei 2011.

<http://syaifullah08.wordpress.com> diakses tanggal 23 Agustus 2011.



Tabel Analisis Penentuan Prioritas dengan AHP

1. Kriteria Atribut Pemilihan Provider Internet

Tabel 1.1. Jawaban Responden Kuisisioner Atribut

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Resp	PF x KI	PF x PY	PF x KS	PF x HG	KI x PY	KI x KS	KI x HG	PY x KS	PY x HG	KS x HG
1	9	0.333 3333	0.333 3333	0.333 333	7	2	0.333 333	0.333 333	5	0.142 857
2	7	0.333 3333	0.333 3333	0.333 333	0.142 8571	9	0.333 333	7	0.333 333	0.111 111
3	1	7	7	7	0.142 8571	5	0.333 333	7	0.333 333	7
4	1	7	0.333 3333	5	0.333 3	0.142	9	5	0.333 333	0.111 111
5	7	7	0.333 3333	5	3	5	9	3	0.333 333	0.2
6	1	3	3	3	0.333 3333	5	7	5	0.142 857	1
7	1	5	5	0.333 333	1	0.111	0.333 333	3	0.333 333	0.4
8	1	7	7	0.333 333	0.142	7	0.333 333	0.142	0.333 333	0.111 111
9	1	1	1	3	1	1	0.333 333	1	7	1
10	3	5	5	7	0.111	5	0.333 333	1	3	1
11	0.111 1111	7	5	5	0.142 8571	0.111	0.333 333	3	0.333 333	3
12	1	5	5	5	3	5	0.333 333	0.142	0.333 333	1
13	1	0.111 1111	5	3	0.333 3333	1	0.333 333	1	0.333 333	1
14	1	0.111 1111	7	0.333 333	0.142	0.2	0.333 333	0.2	0.333 333	1
15	1	5	1	0.333 333	3	1	0.333 333	3	0.333 333	0.2
16	0.333 3333	0.111 1111	1	0.333 333	0.333 3333	3	7	3	3	1
17	0.142 8571	0.111 1111	1	0.333 333	3	0.142	3	0.142 857	5	0.111 111
18	1	0.142 8571	1	3	0.333 3333	1	9	1	1	5
19	1	0.111 1111	1	3	1	1	5	1	0.333 333	1
20	1	9	1	1	0.111	0.2	9	0.333 333	0.333 333	0.333 333

21	1	1	1	1	3	1	0.333 333	3	0.333 333	0.333 333
22	5	7	3	0.333 333	0.142 8571	5	0.333 333	0.166 6	3	9
23	7	0.142 8571	7	0.333 333	5	3	0.333 333	1	9	5
24	9	0.142 8571	7	0.333 333	3	7	9	1	0.333 333	3
25	0.333 3333	5	1	1	0.333 3333	3	0.333 333	5	0.333 333	0.333 333
26	0.142 8571	3	1	9	1	0.2	0.333 333	1	0.333 333	0.333 333
27	0.111 1111	0.333 3333	1	1	3	0.111 1	0.333 333	0.142	0.333 333	0.333 333
28	0.2	1	1	5	5	3	0.333 333	0.333 333	0.142 857	0.333 333
29	5	1	0.111 1111	0.142 857	0.111 1111	1	9	0.111	0.333 333	3
30	0.2	1	1	5	0.2	0.333 333	5	7	0.333 333	3
31	1	1	3	7	0.333 3333	0.142 857	0.333 333	5	5	1
32	5	5	5	7	0.142 8571	1	0.333 333	0.166 6	5	1
33	9	1	3	5	1	1	0.333 333	0.142	5	0.166 6
34	3	5	3	3	1	3	0.333 333	1	5	0.111
35	0.111 1111	1	0.333 3333	0.333 333	0.111 1111	1	0.142 857	1	5	9
36	5	5	1	3	1	1	0.333 333	0.333	1	0.2
37	7	3	3	3	1	0.333 333	0.333 333	0.111 1	1	0.2
38	7	1	7	0.333 333	0.2	0.142 857	7	1	1	0.2
39	0.2	1	1	3	1	0.333 333	3	0.333	5	1
40	1	7	1	7	0.2	1	0.333 333	1	9	0.333 333
41	9	1	1	0.333 333	0.111	1	0.333 333	1	1	1
42	1	3	3	0.333 333	3	0.2	0.333 333	0.333 333	9	1
43	3	5	1	0.333 333	0.111	1	0.333 333	0.333 333	9	1
44	7	5	1	0.333 333	7	1	0.333 333	1	7	0.2
45	7	5	7	7	1	0.333 333	3	1	3	1

GEOM	1.384	1.485	1.677	1.377	0.593	0.929	0.812	0.834	1.095	0.655
EAN	3329	1157	4736	248	9941	502	054	008	065	083

Keterangan :

PF = Performasi

KI = Keistimewaan

PY = Pelayanan

KS = Ketersediaan

HG = Harga

Tabel 1.2. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria Pemilihan Provider

Atribut	Performasi	Keistimewaan	Pelayanan	Ketersediaan	Harga
Performasi	1	1,384	1,485	1,677	1,377
Keistimewaan	0,722	1	0,594	0,930	0,812
Pelayanan	0,673	1,684	1	0,834	1,095
Ketersediaan	0,596	1,076	1,199	1	0,655
Harga	0,726	1,231	0,913	1,527	1
Jumlah	3,718	6,375	5,191	5,968	4,939

Tabel 1.3. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Pemilihan Provider
(Bobot Relatif)

Atribut	Performasi	Keistimewaan	Pelayanan	Ketersediaan	Harga	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Performasi	0,269	0,217	0,286	0,281	0,279	1,332	0,266
Keistimewaan	0,194	0,157	0,114	0,156	0,164	0,785	0,157
Pelayanan	0,181	0,264	0,193	0,140	0,222	1	0,200
Ketersediaan	0,160	0,169	0,231	0,168	0,133	0,861	0,172
Harga	0,195	0,193	0,176	0,256	0,202	1,022	0,205
Jumlah	1	1	1	1	1	5	1

Tabel 1.4. Perhitungan Eigen Value Kriteria Pemilihan Provider

Atribut	Performasi	Keistimewaan	Pelayanan	Ketersediaan	Harga	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Performasi	0.2664231	0.3688183	0.3956691	0.446918	0.3669308	1.845	6.924
Keistimewaan	0.1135182	0.157147	0.0933444	0.146069	0.1276118	0.638	5.286
Pelayanan	0.1345711	0.3364573	0.1998536	0.16668	0.2188527	1.056	5.286
Ketersediaan	0.1025662	0.1851014	0.2062956	0.172052	0.1127084	0.779	4.526
Harga	0.1485019	0.2518602	0.1867689	0.312211	0.2045241	1.104	5.397
						Jumlah	26.191
						ME	5.238
						CI	0.06
						CR	0.053

Keterangan :

$n = 5$

$RI = 1,12$



2. Kriteria Sub-Atribut Pemilihan Provider Internet

a. Kriteria Sub-Atribut pada Atribut Keistimewaan

Tabel 2.1. Jawaban Responden Kuisioner Kistimewaan

No Resp	Keistimewaan		
	EAx WH	EA x IA	WH x IA
1	0.14286	0.33333	1
2	0.142	1	0.1111
3	0.33333	3	3
4	0.14286	1	0.14286
5	0.14286	5	5
6	0.2	0.14286	5
7	3	5	0.2
8	2	3	0.142
9	0.33333	0.5	3
10	3	5	0.142
11	0.111	3	0.33333
12	3	0.33333	1
13	1	3	6
14	0.33333	3	5
15	3	0.33333	0.33333
16	3	3	0.2
17	0.3333	2	1
18	3	0.33333	0.111
19	0.2	3	1
20	5	0.33333	3
21	3	0.33333	3
22	0.142	0.111	5
23	0.2	0.14286	0.14286
24	1	7	1
25	0.14286	0.33333	0.14286
26	7	0.33333	6
27	0.1111	4	0.11111
28	3	2	5
29	0.2	5	7
30	3	2	0.11111
31	0.33333	3	1
32	3	0.333	5
33	3	3	5
34	0.2	0.111	0.1666
35	3	2	0.14286
36	0.33333	0.111	5
37	0.111	0.5	1

38	3	1	5
39	0.333	2	0.1111
40	3	0.1111	0.2
41	2	2	2
42	0.33333	3	3
43	3	0.333	5
44	0.1111	0.111	3
45	3	3	4
GEOMEAN	0.71978	0.97276	0.97374

Keterangan :

EA = Email Account

WH = Web Hosting

IA = IP Address

Tabel 2.2. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria Keistimewaan

Sub-Atribut	Email Account	Web Hosting	Ip Addres
Email Account	1	0,720	0,973
Web Hosting	1,389	1	0,974
Ip Addres	1,028	1,027	1
Jumlah	3,42	2,75	2,95

Tabel 2.3. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Keistimewaan

Sub-Atribut	Email Account	Web Hosting	Ip Addres	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Email Account	0,293	0,262	0,330	0,885	0,295
Web Hosting	0,407	0,364	0,330	1,101	0,367
Ip Addres	0,301	0,374	0,339	1,014	0,338
Jumlah	1	1	1	3	1

Tabel 2.4. Perhitungan Eigen Value Kriteria Keistimewaan

Sub-Atribut	Email Account	Web Hosting	Ip Adres	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Email Account	0.29494	0.21229	0.2869	0.794	2.69254
Web Hosting	0.50992	0.36703	0.35739	1.234	3.36305
Ip Adres	0.3475	0.34715	0.33803	1.033	3.05498
				Jumlah	9.11056
				ME	3.037
				CI	0.018
				CR	0.032

Keterangan :

$n = 3$

RI = 0,58

b. Kriteria Sub-Atribut pada Atribut Pelayanan

Tabel 2.5. Jawaban Responden Kuisioner Sub-Atribut Pelayanan

No Resp	Pelayanan		
	DT x RC	DT x G	RC x G
1	1	0.14286	0.333
2	0.111	1	2
3	3	0.333	1
4	0.14286	3	5
5	5	0.33333	0.33333
6	5	0.33333	9
7	0.2	0.142	0.33333
8	7	0.33333	0.33333
9	3	0.33333	0.33333
10	9	3	7
11	0.33333	0.14286	7
12	1	0.33333	0.25
13	6	5	3
14	5	5	5
15	0.33333	2	5
16	0.2	5	1
17	1	5	5
18	0.111	3	0.333

19	2	3	5
20	3	3	9
21	3	0.1666	7
22	5	5	3
23	0.14286	3	1
24	1	3	7
25	0.14286	3	0.111
26	6	2	2
27	0.11111	3	1
28	5	0.142	1
29	0.14286	7	3
30	0.11111	7	0.11111
31	1	4	1
32	5	3	1
33	5	0.3333	0.1111
34	6	4	1
35	0.14286	5	3
36	5	0.2	0.33333
37	1	2	1
38	5	0.1666	2
39	5	3	3
40	0.2	0.14286	4
41	2	0.33333	5
42	3	5	1
43	5	5	0.2
44	0.33333	2	3
45	0.11	5	0.333
GEOMEAN	1.12374	1.31379	1.35021

Keterangan :

DT = Dukungan Teknis 24 Jam

G = Garansi

RC = Respon Cepat Terhadap Komplain

Tabel 2.6. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Pelayanan

Sub-Atribut	Dukungan Teknis 24 Jam	Respon Cepat Terhadap Komplen	Garansi
Dukungan Teknis 24 Jam	1	1,124	1,314
Respon Cepat Terhadap Komplen	0,890	1	1,350
Garansi	0,761	0,741	1
Jumlah	2,651	2,864	3,664

Tabel 2.7. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Pelayanan

Sub-Atribut	Dukungan Teknis 24 Jam	Respon Cepat Terhadap Komplen	Garansi	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Dukungan Teknis 24 Jam	0,377	0,392	0,359	1,128	0,376
Respon Cepat Terhadap Komplen	0,336	0,349	0,369	1,053	0,351
Garansi	0,287	0,259	0,273	0,819	0,273
Jumlah	1	1	1	3	0.31244 1

Tabel 2.8. Perhitungan Eigen Value Kriteria Pelayanan

Sub-Atribut	Dukungan Teknis 24 Jam	Respon Cepat Terhadap Komplen	Garansi	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Dukungan Teknis 24 Jam	0.37603	0.42256	0.49403	1.293	3.43753
Respon Cepat Terhadap	0.31244	0.3511	0.47406	1.138	3.2401

Komplen					
Garansi	0.2077	0.20209	0.27287	0.683	2.50178
				Jumlah	9.17941
				ME	3.060
				CI	0.030
				CR	0.052

Keterangan :

n = 3

RI = 0,58

c. Kriteria Sub-Atribut pada Atribut Ketersediaan

Tabel 2.9. Jawaban Responden Kuisioner Sub-Atribut Ketersediaan

No Resp	Ketersediaan		
	LAN x WI	LAN x TT	WI X TT
1	0.2	0.333	0.14286
2	0.33333	1	6
3	0.2	0.33333	0.11111
4	3	7	5
5	0.142	0.33333	0.14286
6	7	3	0.11111
7	0.142	4	1
8	1	0.333	5
9	3	3	5
10	1	5	0.1666
11	0.11111	3	0.14286
12	5	0.142	5
13	0.3333	1	1
14	3	0.142	5
15	0.33333	3	5
16	1	1	0.2
17	3	0.14286	2
18	5	5	3
19	3	0.14286	5
20	0.1666	0.33333	0.33333
21	4	7	1

22	1	0.1111	1
23	0.333	0.14286	2
24	5	5	3
25	0.2	7	0.14286
26	5	0.14286	5
27	7	0.14286	5
28	2	3	0.2
29	1	0.333	7
30	5	0.14286	3
31	0.142	5	0.142
32	1	3	0.33333
33	0.11111	0.142	1
34	0.2	1	6
35	0.33333	0.142	5
36	0.14286	3	0.33333
37	1	2	0.2
38	3	0.3333	4
39	0.11111	2	1
40	1	3	0.1111
41	2	3	3
42	5	0.14286	3
43	1	1	5
44	5	1	0.14286
45	0.2	0.33333	1
GEOMEAN	1.01392	0.8468	1.0056

Keterangan :

LAN = Local Area Networking

TT = Tower Triangle

WI = Wireless

Tabel 2.10. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria Ketersediaan

Sub-Atribut	Local Area Networking (LAN)	Perangkat Wireles	Tower Triangle
Local Area Networking (LAN)	1	1,014	0,847
Perangkat Wireles	0,986	1	1,006
Tower Triangle	1,181	0,994	1
Jumlah	3,167	3,008	2,852

Tabel 2.11. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Ketersediaan

Sub-Atribut	Local Area Networking (LAN)	Perangkat Wireles	Tower Triangle	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Local Area Networking (LAN)	0,316	0,337	0,297	0,950	0,317
Perangkat Wireles	0,311	0,332	0,353	0,996	0,332
Tower Triangle	0,373	0,331	0,351	1,054	0,351
Jumlah	1	1	1	3	1

Tabel 2.12. Perhitungan Eigen Value Kriteria Ketersediaan

Sub-Atribut	Local Area Networking (LAN)	Perangkat Wireles	Tower Triangle	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Local Area Networking (LAN)	0.31655	0.32096	0.26806	0.906	2.86073
Perangkat Wireles	0.32756	0.33212	0.33398	0.994	2.99186
Tower Triangle	0.41489	0.34938	0.35133	1.116	3.17534

Jumlah	9.02794
ME	3.009
CI	0.005
CR	0.008

Keterangan :

$n = 3$

RI = 0,58

3. Alternatif Pemilihan Provider Internet per Atribut

a. Kriteria Performasi

Tabel 3.1. Jawaban Responden Kuisisioner Kriteria Performasi

No Resp	Performasi		
	CN x JMN	CN x DUN	JMN x DUN
1	3	3	0.2
2	0.2	0.2	7
3	5	0.333333	7
4	5	5	5
5	0.2	3	0.1428571
6	7	5	5
7	0.2	4	5
8	7	5	7
9	7	9	7
10	9	5	0.1428571
11	7	0.142857	0.1428571
12	0.2	0.333333	5
13	5	5	5
14	0.142857	5	5
15	5	7	7
16	3	3	0.1428571
17	5	0.2	7
18	7	7	0.2
19	9	9	0.1428571
20	4	9	9
21	0.142857	0.2	0.2
22	9	0.111111	7

23	2	3	0.1428571
24	3	2	2
25	5	0.1111111	0.1428571
26	4	5	0.2
27	7	5	5
28	0.3333333	0.3333333	0.2
29	0.2	0.2	0.2
30	0.3333333	0.2	0.3333333
31	0.2	2	0.3333333
32	0.142857	0.1111111	0.2
33	3	6	0.2
34	0.2	0.142857	0.1428571
35	0.2	0.2	5
36	2	3	0.1428571
37	1	3	5
38	0.2	0.1111111	0.2
39	6	5	0.1428571
40	7	3	2
41	0.2	2	5
42	5	5	5
43	2	5	5
44	5	7	7
45	0.2	0.33	5
GEOMEAN	1.504744	1.437769	1.0913143

Keterangan :

CN = Citra.Net

JMN = JogjaMedia.Net

DUN = DataUtama.Net

Tabel 3.2. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Performasi

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra,Net	1	1,505	1,438
JogjaMedia,Net	0,665	1	1,091
DataUtama,Net	0,696	0,916	1
Jumlah	2,360	3,421	3,529

Tabel 3.3. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Performasi

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,424	0,440	0,407	1,271	0,424
JogjaMedia. Net	0,282	0,292	0,309	0,883	0,294
DataUtama. Net	0,295	0,268	0,283	0,846	0,282
Jumlah	1	1	1	3	1

Tabel 3.4. Perhitungan Eigen Value Kriteria Performasi

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Citra.Net	0.423655	0.637492	0.6091178	1.670	3.9425123
JogjaMedia.Net	0.195631	0.294375	0.3212559	0.811	2.7558794
DataUtama.Net	0.196116	0.258376	0.2819698	0.736	2.6118484
				Jumlah	9.31024
				ME	3.103
				CI	0.052
				CR	0.089

Keterangan :

$n = 3$

RI = 0,58

b. Kriteria Harga

Tabel 3.5. Jawaban Responden Kuisioner Kriteria Harga

No Resp	Harga		
	CN x JMN	CN x DUN	JMN x DUN
1	7	0.142857	0.142857
2	9	5	0.333333
3	9	5	0.333333
4	7	0.142857	0.142857
5	7	5	0.142857
6	0.142857	3	5
7	0.333333	0.2	3
8	7	3	7
9	3	1	0.333333
10	9	5	3
11	0.333333	1	1
12	7	5	3
13	3	3	1
14	5	2	0.333333
15	3	3	3
16	5	5	3
17	0.142857	4	7
18	7	5	3
19	1	5	0.11
20	1	5	0.2
21	3	1	3
22	9	7	5
23	5	0.2	0.2
24	0.333333	0.333333	1
25	7	0.142857	0.142857
26	7	0.142857	4
27	0.111111	2	0.11
28	0.142857	5	3
29	0.142857	0.2	0.11
30	0.142857	5	0.2
31	0.142857	0.333333	0.333333
32	0.142857	5	3
33	0.142857	5	3
34	7	0.111111	0.2
35	1	0.142857	0.333333
36	3	0.333333	0.333333
37	5	4	1

38	3	1	3
39	1	3	5
40	0.333333	0.2	3
41	0.142857	2	3
42	3	0.142857	0.333333
43	2	3	1
44	0.333333	1	0.5
45	3	3	3
GEOMEAN	1.459636	1.29995	0.898061

Keterangan :

CN = Citra.Net

JMN = JogjaMedia.Net

DUN = DataUtama.Net

Tabel 3.6. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Harga

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra,Net	1	1,460	1,300
JogjaMedia,Net	0,685	1	0,898
DataUtama,Net	0,769	1,114	1
Jumlah	2,454	3,573	3,198

Tabel 3.7. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Harga

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,407	0,409	0,406	1,222	0,407
JogjaMedia. Net	0,279	0,280	0,281	0,840	0,280
DataUtama. Net	0,313	0,312	0,313	0,938	0,313

Jumlah	1	1	1	3	1
--------	---	---	---	---	---

Tabel 3.8. Perhitungan Eigen Value Kriteria Harga

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Citra.Net	0.40747	0.594766	0.529697	1.5319	3.75958
JogjaMedia.Net	0.19178	0.27994	0.251403	0.7231	2.58316
DataUtama.Net	0.24045	0.348066	0.312584	0.9011	2.88277
				Jumlah	9.22551
				ME	3.075
				CI	0.038
				CR	0.065

Keterangan :

n = 3

RI = 0,58

c. Kriteria Email Account

Tabel 3.9. Jawaban Responden Kuisisioner kriteria Email Account

No Resp	Email Account		
	CN x JMN	CN x DUN	JMN x DUN
1	2	1	1
2	1	1	1
3	9	1	7
4	0.111111	5	7
5	0.11	0.333333	0.333333
6	9	9	7
7	0.111111	0.333333	9
8	0.111111	0.333333	0.333333
9	0.111111	0.333333	0.333333
10	5	7	7
11	0.111111	7	0.333333
12	0.111111	0.25	0.333333

13	0.142857	3	3
14	0.111111	5	3
15	9	5	2
16	1	1	1
17	7	5	5
18	0.142857	7	5
19	0.142857	5	4
20	9	9	5
21	9	7	0.333
22	1	1	1
23	0.333333	1	3
24	0.142857	7	0.142857
25	3	1	1
26	1	2	5
27	4	1	2
28	3	1	0.3333
29	5	3	3
30	7	0.111111	7
31	4	1	4
32	0.333333	1	1
33	0.142857	0.1111	1
34	0.111111	1	0.3333
35	0.2	1	1
36	5	0.33333	0.111111
37	0.2	1	1
38	1	1	3
39	5	3	0.333
40	9	4	3
41	3	5	3
42	0.111111	1	0.142
43	5	5	0.2
44	7	3	3
45	7	1	2
GEOMEAN	0.970398	1.580208	1.377472

Keterangan :

CN = Citra.Net

JMN = JogjaMedia.Net

DUN = DataUtama.Net

Tabel 3.10. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria *Email Account*

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	0,970	1,580
JogjaMedia.Net	1,031	1	1,377
DataUtama.Net	0,633	0,726	1
Jumlah	2,663	2,696	3,958

Tabel 3.11. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria *Email Account*

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,375	0,360	0,399	1,135	0,378
JogjaMedia. Net	0,387	0,371	0,348	1,106	0,369
DataUtama. Net	0,238	0,269	0,253	0,760	0,253
Jumlah	1	1	1	3	1

Tabel 3.12 Perhitungan Eigen Value Kriteria *Email Account*

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Citra.Net	0.378212	0.367017	0.597654	1.343	3.550606
JogjaMedia.Net	0.379859	0.368614	0.507756	1.256	3.407977
DataUtama.Net	0.160215	0.183796	0.253173	0.597	2.358796
				Jumlah	9.317379
				ME	3.106
				CI	0.053
				CR	0.091

Keterangan :

n = 3

RI = 0,58

d. Kriteria Web Hosting

Tabel 3.13. Jawaban Responden Kuisisioner kriteria Web Hosting

No Resp	Web Hosting		
	CN x JMN	CN x DUN	JMN x DUN
1	3	3	1
2	0.333333	5	5
3	5	4	1
4	0.333333	2	3
5	0.142	1	1
6	3	2	3
7	3	0.142	1
8	5	3	0.2
9	1	3	1
10	0.333333	0.142857	5
11	2	5	3
12	0.333333	3	7
13	1	0.333333	3
14	4	1	0.2
15	2	3	3
16	5	0.333	3
17	0.142857	0.111111	1
18	5	0.2	1
19	3	0.333333	5
20	4	0.142857	5
21	5	1	1
22	3	4	3
23	0.333333	0.111111	1
24	3	2	2
25	3	1	1
26	0.111	5	2
27	3	2	0.333
28	2	4	2
29	0.142	1	3
30	0.333333	3	1
31	5	3	2
32	0.333333	1	1

33	4	1	0.333333
34	0.142857	5	0.333
35	2	5	1
36	0.333333	4	2
37	4	5	1
38	2	6	3
39	4	0.333	1
40	5	2	0.142
41	3	5	3
42	2	2	1
43	0.333	2	0.142
44	3	0.2	2
45	6	0.333333	1
GEOMEAN	1.403446	1.311222	1.338154

Keterangan :

CN = Citra.Net

JMN = JogjaMedia.Net

DUN = DataUtama.Net

Tabel 3.14. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria *Web Hosting*

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,403	1,311
JogjaMedia.Net	0,713	1	1,338
DataUtama.Net	0,763	0,747	1
Jumlah	2,475	3,151	3,649

Tabel 3.15. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria *Web Hosting*

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,404	0,445	0,359	1,209	0,403
JogjaMedia. Net	0,288	0,317	0,367	0,972	0,324
DataUtama. Net	0,308	0,237	0,274	0,819	0,273
Jumlah	1	1	1	3	1

Tabel 3.16 Perhitungan Eigen Value Kriteria *Web Hosting*

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Citra.Net	0.402915	0.565469	0.528311	1.497	3.714668
JogjaMedia.Net	0.230845	0.323979	0.433533	0.988	3.050686
DataUtama.Net	0.208284	0.204092	0.273106	0.685	2.509945
				Jumlah	9.2753
				ME	3.092
				CI	0.046
				CR	0.079

Keterangan :

$n = 3$

RI = 0,58

e. Kriteria Ip Address

Tabel 3.17. Jawaban Responden Kuisisioner Kriteria Ip Address

No Resp	Ip Address		
	CN x JMN	CN x DUN	JMN x DUN
1	3	1	1
2	3	1	1
3	0.333333	5	0.333333
4	0.125	0.333	9

5	0.333333	1	9
6	2	0.333333	9
7	0.333333	7	7
8	3	0.333333	6
9	0.333333	3	5
10	0.333333	4	7
11	3	0.333	1
12	0.333333	3	1
13	3	5	3
14	0.333333	3	5
15	3	0.142	5
16	1	1	1
17	0.333333	0.142	5
18	0.333333	3	0.2
19	4	2	5
20	0.333333	1	5
21	0.333333	2	7
22	9	3	9
23	5	3	5
24	5	0.142857	0.333333
25	3	1	1
26	4	1	0.142
27	3	0.333333	3
28	1	3	1
29	7	4	3
30	3	1	0.142857
31	6	2	0.2
32	5	3	0.333333
33	0.333333	1	2
34	0.333333	2	0.333333
35	4	0.333333	1
36	0.333333	3	4
37	3	2	4
38	5	2	5
39	7	7	6
40	0.333333	1	0.333333
41	1	0.33333	7
42	9	1	0.2
43	3	0.142	5
44	5	1	0.142857
45	7	1	0.333333
GEOMEAN	1.506793	1.206182	1.709872

Keterangan :

CN = Citra.Net

JMN = JogjaMedia.Net

DUN = DataUtama.Net

Tabel 3.18. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Ip Address

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,507	1,206
JogjaMedia.Net	0,664	1	1,710
DataUtama.Net	0,829	0,585	1
Jumlah	2,493	3,092	3,916

Tabel 3.19. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Ip Address

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,401	0,487	0,308	1,197	0,399
JogjaMedia. Net	0,266	0,323	0,437	1,026	0,342
DataUtama. Net	0,333	0,189	0,255	0,777	0,259
Jumlah	1	1	1	3	1

Tabel 3.20 Perhitungan Eigen Value Kriteria Ip Address

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Citra.Net	0.398852	0.600987	0.481088	1.497	3.752511
JogjaMedia.Net	0.227044	0.342108	0.584961	0.988	2.88902
DataUtama.Net	0.214761	0.151497	0.25904	0.685	2.646238
				Jumlah	9.287769

ME	3.096
CI	0.048
CR	0.083

Keterangan :

$n = 3$

RI = 0,58

f. Kriteria Dukungan Teknis 24 jam

Tabel 3.21. Jawaban Responden Kuisisioner kriteria Dukungan Teknis 24 Jam

No Resp	Dukungan Teknis		
	CN x JMN	CN x DUN	JMN x DUN
1	0.142857	0.333333	0.2
2	1	0.333333	2
3	0.333	0.142	3
4	3	0.333333	5
5	0.333333	0.142857	0.2
6	0.333333	0.333333	5
7	0.142	0.333333	5
8	0.333333	7	6
9	0.333333	3	0.111
10	3	0.333333	2
11	0.142857	0.333333	3
12	0.333333	0.142	5
13	5	0.333333	0.142
14	5	0.333333	5
15	2	3	0.2
16	5	5	5
17	5	1	0.2
18	9	0.333333	5
19	3	0.333333	7
20	3	0.333333	0.142
21	7	3	1
22	5	9	7
23	3	0.333333	0.111
24	3	2	4
25	3	0.142	4
26	2	0.333333	0.111

27	3	0.142857	0.111111
28	5	0.333333	6
29	7	0.333333	3
30	7	5	2
31	4	5	0.333
32	3	5	6
33	7	5	5
34	4	5	4
35	5	1	3
36	5	0.333	6
37	2	1	0.111
38	7	5	5
39	3	9	4
40	0.142857	1	3
41	0.333333	9	5
42	5	0.333	3
43	5	7	5
44	2	3	0.2
45	5	5	5
GEOMEAN	1.977432	0.976328	1.578719

Keterangan :

CN = Citra.Net

JMN = JogjaMedia.Net

DUN = DataUtama.Net

Tabel 3.22. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria Dukungan Teknis

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,977	0,976
JogjaMedia.Net	0,506	1	1,579
DataUtama.Net	1,024	0,633	1
Jumlah	2,530	3,611	3,555

Tabel 3.23. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Dukungan Teknis

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,395	0,548	0,275	1,218	0,406
JogjaMedia. Net	0,200	0,277	0,444	0,921	0,307
DataUtama. Net	0,405	0,175	0,281	0,862	0,287
Jumlah	1	1	1	3	1

Tabel 3.24 Perhitungan Eigen Value Kriteria Dukungan Teknis

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Citra.Net	0.405844	0.802528	0.396237	1.497	3.687862
JogjaMedia.Net	0.155236	0.30697	0.484619	0.988	3.219725
DataUtama.Net	0.29415	0.181911	0.287187	0.685	2.386885
				Jumlah	9.294472
				ME	3.098
				CI	0.049
				CR	0.085

Keterangan :

$n = 3$

RI = 0,58

g. Kriteria Respon Cepat Terhadap Komplain

Tabel 3.25. Jawaban Responden Kuisisioner kriteria Respon Cepat Terhadap

Komplain.

No Resp	Respon Cepat		
	CN x JMN	CN x DUN	JMN x DUN
1	0.142857	0.142857	0.111111

2	0.111111	6	0.333333
3	7	0.142857	2
4	0.111111	7	0.111111
5	0.2	0.142857	0.333333
6	1	5	3
7	0.3333	0.3333	1
8	0.111111	0.142857	7
9	1	0.142857	3
10	1	5	9
11	3	0.142857	5
12	1	1	5
13	1	7	5
14	1	7	1
15	0.2	3	0.333333
16	1	5	5
17	0.111111	5	0.111111
18	5	1	5
19	1	1	5
20	0.333333	1	5
21	0.333333	0.142857	3
22	9	5	7
23	0.333	0.142857	0.142857
24	9	0.333333	0.333333
25	2	7	0.142857
26	9	9	0.142857
27	3	0.142857	0.111111
28	2	5	3
29	9	7	0.142857
30	9	0.142857	9
31	3	0.142857	0.2
32	9	3	3
33	9	0.333	3
34	4	0.142857	0.111111
35	9	0.2	0.142857
36	0.2	3	0.333333
37	0.2	7	0.142857
38	0.2	5	3
39	1	5	3
40	0.333333	4	1
41	1	9	7
42	1	3	3
43	1	9	9
44	0.2	5	5
45	1	1	5

GEOMEAN	1.033858	1.31287	1.187438
---------	----------	---------	----------

Keterangan :

CN = Citra.Net

JMN = JogjaMedia.Net

DUN = DataUtama.Net

Tabel 3.26. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria Respon Cepat

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,034	1,313
JogjaMedia.Net	0,967	1	1,187
DataUtama.Net	0,762	0,842	1
Jumlah	2,729	2,876	3,500

Tabel 3.27. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Respon Cepat

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,366	0,359	0,375	1,101	0,367
JogjaMedia. Net	0,354	0,348	0,339	1,041	0,347
DataUtama. Net	0,279	0,293	0,286	0,858	0,286
Jumlah	1	1	1	3	1

Tabel 3.28 Perhitungan Eigen Value Kriteria Respon Cepat

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Citra.Net	0.366997	0.379423	0.48182	1.497	4.078218
JogjaMedia.Net	0.33576	0.347128	0.412193	0.988	2.847241
DataUtama.Net	0.217748	0.240749	0.285875	0.685	2.397842
				Jumlah	9.323301
				ME	3.108
				CI	0.054
				CR	0.093

Keterangan :

$n = 3$

RI = 0,58

h. Kriteria Garansi

Tabel 3.29. Jawaban Responden Kuisisioner kriteria Garansi.

No Resp	Garansi		
	CN x JMN	CN x DUN	JMN x DUN
1	3	7	5
2	0.333333	3	5
3	1	0.2	0.333333
4	3	9	0.333333
5	5	3	0.333333
6	0.111111	1	0.333333
7	0.2	1	3
8	0.333333	5	5
9	0.142857	5	2
10	1	1	0.333333
11	1	3	1
12	0.111111	1	0.5
13	1	1	3
14	1	1	5
15	5	1	2
16	1	1	3
17	5	1	2
18	1	1	0.111

19	3	1	3
20	1	1	0.5
21	1	1	3
22	1	0.333333	0.333333
23	9	7	9
24	5	1	5
25	5	1	3
26	5	1	5
27	7	1	0.142857
28	1	1	5
29	1	1	0.2
30	5	3	0.2
31	1	1	5
32	1	1	0.2
33	0.2	1	0.111
34	0.333333	1	3
35	0.2	1	0.2
36	3	1	0.142857
37	1	1	0.2
38	7	3	0.111
39	1	1	0.333333
40	1	3	1
41	3	1	0.111
42	1	1	3
43	1	0.333333	5
44	5	0.333333	0.111
45	1	0.333333	3
GEOMEAN	1.248657	1.245958	0.928102

Keterangan :

CN = Citra.Net

JMN = JogjaMedia.Net

DUN = DataUtama.Net

Tabel 3.30. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria Garansi

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,249	1,246
JogjaMedia.Net	0,801	1	0,928
DataUtama.Net	0,803	1,077	1
Jumlah	2,603	3,326	3,174

Tabel 3.31. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria Garansi

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,384	0,375	0,393	1,152	0,384
JogjaMedia. Net	0,308	0,301	0,292	0,901	0,300
DataUtama. Net	0,308	0,324	0,315	0,947	0,316
Jumlah	1	1	1	3	1

Tabel 3.33. Perhitungan Eigen Value Kriteria Garansi

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Citra.Net	0.384019	0.479509	0.478472	1.342	3.494615
JogjaMedia.Net	0.240436	0.300222	0.278637	0.819	2.728963
DataUtama.Net	0.253426	0.340219	0.315758	0.909	2.880063
				Jumlah	9.103641
				ME	3.035
				CI	0.017
				CR	0.030

Keterangan :

$n = 3$

RI = 0,58

i. Kriteria LAN (*Local Area Networking*)

Tabel 3.34. Jawaban Responden Kuisisioner kriteria LAN.

No Resp	LAN		
	CN x JMN	CN x DUN	JMN x DUN
1	1	7	0.333333
2	1	1	1
3	1	1	3
4	1	1	1
5	1	1	5
6	1	0.111111	0.142857
7	1	1	5
8	1	3	3
9	5	5	0.5
10	1	3	5
11	5	3	3
12	1	0.333333	0.333333
13	5	1	3
14	3	3	3
15	1	7	0.333333
16	1	1	3
17	7	1	7
18	1	1	0.333333
19	3	3	0.333333
20	5	1	0.333333
21	5	1	0.333333
22	5	7	0.111
23	7	9	0.142857
24	1	0.333333	7
25	1	0.333333	0.333333
26	7	0.333333	0.333333
27	1	0.333333	4
28	1	5	2
29	1	3	5
30	0.2	0.333333	2
31	0.2	1	3
32	0.2	1	3
33	0.111111	0.333333	3
34	9	0.333333	0.111
35	0.111111	0.142857	2
36	1	0.333333	0.111
37	1	0.333333	0.5

38	1	0.333333	1
39	1	3	2
40	5	3	3
41	0.111111	0.111111	2
42	1	1	3
43	3	3	3
44	1	7	0.111
45	1	1	3
GEOMEAN	1.28194	1.109161	1.130132

Keterangan :

CN = Citra.Net

JMN = JogjaMedia.Net

DUN = DataUtama.Net

Tabel 3.35. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner Kriteria LAN

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,282	1,109
JogjaMedia.Net	0,780	1	1,130
DataUtama.Net	0,902	0,885	1
Jumlah	2,682	3,167	3,239

Tabel 3.36. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria LAN

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,373	0,405	0,342	1,120	0,373
JogjaMedia. Net	0,291	0,316	0,349	0,956	0,319
DataUtama. Net	0,336	0,279	0,309	0,924	0,308

Jumlah	1	1	1	3	1
--------	---	---	---	---	---

Tabel 3.37. Perhitungan Eigen Value Kriteria LAN

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Citra.Net	0.373373	0.478642	0.414131	1.266	3.391101
JogjaMedia.Net	0.248464	0.318517	0.359966	0.927	2.910199
DataUtama.Net	0.277787	0.272632	0.30811	0.859	2.786435
				Jumlah	9.087735
				ME	3.029
				CI	0.015
				CR	0.025

Keterangan :

$n = 3$

RI = 0,58

j. Kriteria Perangkat Wireles

Tabel 3.38. Jawaban Responden Kuisisioner Kriteria Perangkat Wireless

No Resp	Wireless		
	CN x JMN	CN x DUN	JMN x DUN
1	0.142857	0.111111	0.111111
2	0.142857	0.333333	0.333333
3	0.142857	0.333333	3
4	7	0.111111	0.111111
5	0.142857	0.333333	0.333333
6	5	3	1
7	0.3333	1	0.2
8	0.142857	7	7
9	0.142857	3	5
10	0.142857	9	1
11	0.142857	5	1
12	1	5	1
13	7	5	1
14	7	1	0.333333

15	3	0.333333	0.2
16	5	5	5
17	5	0.111111	0.111111
18	1	5	1
19	1	5	5
20	1	5	5
21	0.142857	3	0.333333
22	0.142857	7	7
23	0.142857	0.142857	0.142857
24	0.333333	0.333333	3
25	7	0.142857	9
26	9	0.142857	0.142857
27	0.142857	0.111111	7
28	5	3	3
29	7	0.142857	0.142857
30	0.142857	9	3
31	0.142857	0.2	0.333333
32	0.142857	3	3
33	0.142857	3	3
34	0.142857	0.111111	5
35	0.2	0.142857	1
36	3	0.333333	0.333333
37	7	0.142857	5
38	5	3	3
39	5	3	1
40	0.3333	1	0.2
41	9	7	7
42	3	3	5
43	9	9	1
44	5	5	1
45	1	5	1
GEOMEAN	0.898984	1.141087	1.119702

Keterangan :

CN = Citra.Net

JMN = JogjaMedia.Net

DUN = DataUtama.Net

Tabel 3.39. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria Perangkat Wireles

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	0,899	1,141
JogjaMedia.Net	1,112	1	1,120
DataUtama.Net	0,876	0,893	1
Jumlah	2,989	2,792	3,261

Tabel 3.40. Geomin Tabulasi Prioritas Perangkat Wireles

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,335	0,322	0,350	1,007	0,336
JogjaMedia. Net	0,372	0,358	0,343	1,074	0,358
DataUtama. Net	0,293	0,320	0,307	0,920	0,307
Jumlah	1	1	1	3	1

Tabel 3.41 Perhitungan Eigen Value Kriteria Perangkat Wireless

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Citra.Net	0.335503	0.301612	0.382838	1.020	3.040071
JogjaMedia.Net	0.398127	0.357909	0.400752	1.157	3.232069
DataUtama.Net	0.26868	0.273812	0.306588	0.849	2.769452
				Jumlah	9.041592
				ME	3.014
				CI	0.007
				CR	0.012

Keterangan :

$n = 3$

$RI = 0,58$

k. Kriteria *Tower Triangle*

Tabel 3.42. Jawaban Responden Kuisisioner Kriteria *Tower Triangle*.

No Resp	Tower		
	CN x JMN	CN x DUN	JMN x DUN
1	0.142857	1	5
2	0.333333	9	4
3	0.333333	3	5
4	0.142857	0.142857	0.111111
5	0.142857	5	6
6	5	5	3
7	3	0.2	5
8	2	7	0.111
9	0.333333	3	3
10	3	9	9
11	1	0.333333	0.2
12	3	1	1
13	1	6	5
14	0.333333	5	3
15	3	0.333333	3
16	3	0.2	0.2
17	7	1	0.5
18	3	1	1
19	5	1	0.11
20	5	3	5
21	3	3	1
22	7	5	5
23	0.2	0.142857	0.2
24	1	1	1
25	0.142857	0.142857	2
26	7	6	4
27	9	0.111111	0.111111
28	3	5	5
29	0.2	0.142857	0.2
30	3	0.111111	0.11
31	0.333333	1	1
32	3	5	0.5
33	3	5	3
34	0.2	6	2
35	1	0.142857	0.142857
36	0.333333	5	3

37	1	1	1
38	3	5	3
39	5	5	3
40	3	0.2	0.5
41	2	2	0.11
42	0.333333	3	0.5
43	3	5	0.11
44	1	0.333333	0.2
45	3	1	1
GEOMEAN	1.306648	1.345591	1.000342

Keterangan :

CN = Citra.Net

JMN = JogjaMedia.Net

DUN = DataUtama.Net

Tabel 3.43. Geomin Matriks Tabulasi Jawaban Kuesioner
Kriteria *Tower Triangle*

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net
Citra.Net	1	1,307	1,346
JogjaMedia.Net	0,765	1	1
DataUtama.Net	0,743	1	1
Jumlah	2,508	3,306	3,346

Tabel 3.44. Geomin Tabulasi Prioritas Kriteria *Tower Triangle*

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia. Net	DataUtama. Net	Jumlah	<i>Eigen Vector</i>
Citra.Net	0,399	0,395	0,402	1,196	0,399
JogjaMedia. Net	0,305	0,302	0,299	0,907	0,302

DataUtama. Net	0,296	0,302	0,299	0,897	0,299
Jumlah	1	1	1	3	1

Tabel 3.45 Perhitungan Eigen Value Kriteria *Tower Triangle*

Alternatif	Citra.Net	JogjaMedia.Net	DataUtama.Net	Jumlah	<i>Eigen Value</i>
Citra.Net	0.398668	0.520919	0.536444	1.456	3.65224
JogjaMedia.Net	0.231257	0.302172	0.302275	0.836	2.765658
DataUtama.Net	0.222326	0.299058	0.29916	0.821	2.742826
				Jumlah	9.160724
				ME	3.054
				CI	0.027
				CR	0.046

Keterangan :

$n = 3$

RI = 0,58



Tabel Uji Coba TOPSIS

Tabel 1. Hasil Perhitungan Prioritas dengan TOPSIS

Alternatif	Kriteria										
	EA	WH	IA	DT	RC	GR	LAN	WI	TW	PF	HR
Citra.Net	0,378	0,403	0,399	0,406	0,367	0,384	0,373	0,336	0,399	0,424	0,407
JogjaMedia. Net	0,369	0,324	0,342	0,307	0,347	0,300	0,319	0,358	0,302	0,294	0,280
DataUtama. Net	0,253	0,273	0,259	0,287	0,286	0,316	0,308	0,307	0,299	0,282	0,313

Tabel 2. Matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

Alternatif	Kriteria										
	EA	WH	IA	DT	RC	GR	LAN	WI	TW	PF	HR
CN	1,135	1,209	1,197	1,218	1,101	1,152	1,120	1,007	1,196	1,695	1,630
JMN	1,106	0,972	1,026	0,921	1,041	0,901	0,956	1,074	0,907	1,178	1,120
DUN	0,760	0,819	0,777	0,862	0,858	0,947	0,924	0,920	0,897	1,128	1,250

Tabel 3. Hasil Perhitungan *Consistency Ratio*

No.	Kriteria	CR	Keterangan
1	Performasi	0,052	Konsisten
2	Harga	0,065	Konsisten
3	Email Account	0,091	Konsisten
4	Web Hosting	0,079	Konsisten
5	Ip Address	0,083	Konsisten
6	Dukungan Teknis	0,085	Konsisten
7	Respon Cepat	0,093	Konsisten
8	Garansi	0,030	Konsisten
9	LAN	0,025	Konsisten
10	Perangkat Wireles	0,012	Konsisten
11	Tower Triangle	0,046	Konsisten

Tabel 4. Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Level 2

No.	Atribut	Bobot	Urutan
1	Performasi	0,266	1
2	Keistimewaan	0,157	5

3	Pelayanan	0,200	3
4	Ketersediaan	0,172	4
5	Harga	0,205	2

Tabel 5. Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Level 3

Atribut	Bobot	Urutan
Keistimewaan		
- Email account	0,295	3
- Web hosting	0,367	1
- IP Address	0,338	2
Pelayanan		
- Dukungan teknis 24 jam	0,376	1
- Respon cepat terhadap komplek	0,351	2
- Garansi	0,273	3
Ketersediaan		
- LAN	0,317	3
- Perangkat Wireless	0,332	2
- Tower triangle	0,351	1

Tabel 6. Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Alternatif

Alternatif	Kriteria											Bobot Global
	EA	WH	IA	DT	RC	GR	LAN	WI	TW	PF	HR	
CN	0,378	0,403	0,399	0,406	0,367	0,384	0,373	0,336	0,399	0,424	0,407	0,389
JMN	0,369	0,324	0,342	0,307	0,347	0,300	0,319	0,358	0,302	0,294	0,280	0,322
DUN	0,253	0,273	0,259	0,287	0,286	0,316	0,308	0,307	0,299	0,282	0,313	0,289

Tabel 7. Tabel Hasil Perhitungan Hasil Uji TOPSIS

No.	Alternatif	Hasil Perhitungan TOPSIS
1.	Citra.Net	0,947
2.	JogjaMedia.Net	0,357
3.	DataUtama.Net	0,108

KUISIONER PENELITIAN

ALTERNATIF PEMILIHAN PROVIDER INTERNET

Nama Warnet :	Umur :	Tahun
Status : Operator / Pemilik	Kelamin :	L / P

Petunjuk Khusus Pengisian Kuisisioner Perbandingan Berpasangan :

1. Kuisisioner ini adalah untuk mengetahui alternatif dan alasan pemilihan provider internet di Yogyakarta.
2. Berilah tanda silang (x) pada kolom yang bernomor (1-9) dengan membandingkan faktor-faktor yang ada dikolom kanan dengan faktor yang berada dikiri.
3. Jika kolom kanan lebih penting dari kolom kiri maka tanda (x) diberikan pada salah satu angka yang berada dikanan 1 angka sesuai dengan tingkat kepentingannya.
4. Jika kolom kiri lebih penting dari kolom kanan maka tanda (x) diberikan pada salah satu angka yang berada disebelah kiri angka 1 sesuai dengan tingkat kepentingannya.
5. Isilah kolom pertanyaan sesuai dengan pertanyaan dibawah ini, dengan menggunakan nilai yang terdapat dalam table Pedoman Pemberian Nilai pada Perbandingan Berpasangan.

Table Pedoman Pemberian Nilai pada Perbandingan Berpasangan

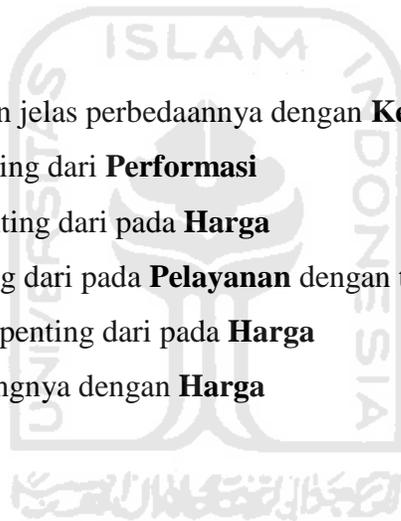
Tingkat Kepentingan	Definisi	Keterangan
1	Sama Penting	Kedua elemen sama pentingnya
3	Sedikit Lebih Penting	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya
5	Lebih Penting dan Jelas Perbedaannya	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya
7	Sangat Penting dan Mendominasi Yang Lain	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Mutlak Lebih Penting	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai Tengah	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan

Contoh Pengisian :

Atribut	Atribut	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Atribut
Performasi	Performasi			x							Keistimewaan
	Performasi						x				Pelayanan
	Performasi				x						Harga
Keistimewaan	Keistimewaan		x								Pelayanan
	Keistimewaan	x									Harga
Pelayanan	Pelayanan					x					Harga

Artinya :

- a. **Performasi** lebih penting dan jelas perbedaannya dengan **Keistimewaan**
- b. **Pelayanan** sedikit lebih penting dari **Performasi**
- c. **Performasi** sedikit lebih penting dari pada **Harga**
- d. **Keistimewaan** sangat penting dari pada **Pelayanan** dengan tingkat dominan
- e. **Keistimewaan** mutlak lebih penting dari pada **Harga**
- f. **Pelayanan** sama-sama pentingnya dengan **Harga**



Struktur Hierarki Penelitian

Tingkat 1 :

(Tujuan)

Tingkat 2 :

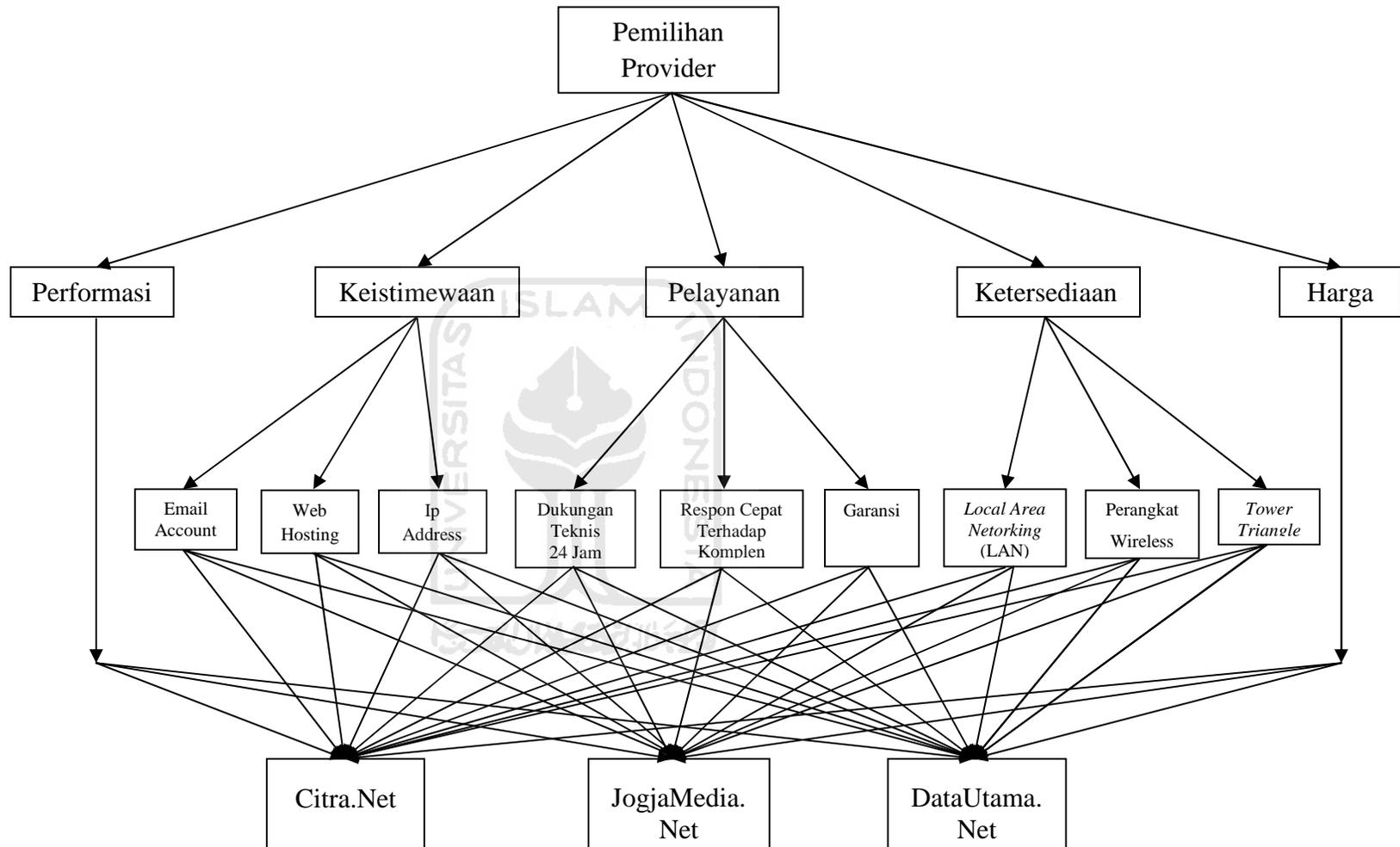
(Atribut)

Tingkat 3 :

(Sub-Atribut)

Tingkat 4 :

(Alternatif)



Gambar Hierarki Permasalahan

1. Perbandingan Berpasangan Masing-masing Atribut “Tujuan”

“Bagaimana perbandingan tingkat kepentingan dari masing-masing atribut untuk mencari manakah atribut yang memiliki bobot terbaik yang menjadi pertimbangan dalam memilih provider internet?”

Atribut provider internet adalah sebagai berikut :

- a. Performasi
- b. Keistimewaan
- c. Pelayanan
- d. Ketersediaan
- e. Harga

Atribut	Atribut	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Atribut
Performasi	Performasi										Keistimewaan
	Performasi										Pelayanan
	Performasi										Ketersediaan
	Performasi										Biaya
Keistimewaan	Keistimewaan										Pelayanan
	Keistimewaan										Ketersediaan
	Keistimewaan										Biaya
Pelayanan	Pelayanan										Ketersediaan
	Pelayanan										Biaya
Ketersediaan	Ketersediaan										Biaya

2. Perbandingan berpasangan Masing-masing Sub-Atribut terhadap Atribut

“bagaimana perbandingan tingkat kepentingan dari masing-masing sub-atribut terhadap atribut untuk mencari manakah sub-atribut yang memiliki bobot terbaik yang menjadi pertimbangan dalam memilih provider internet?”

a. Keistimewaan

- *Email Account*
- *Web Hosting*
- *Ip Address*

Sub Atribut	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Atribut
<i>Email Account</i>										<i>Web Hosting</i>
										<i>Ip Address</i>
<i>Web Hosting</i>										<i>Ip Address</i>

b. Pelayanan

- *Dukungan Teknis 24 Jam*
- *Respon Cepat terhadap Komplen*
- *Garansi*

Sub Atribut	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Atribut
<i>Dukungan Teknis 24 Jam</i>										<i>Respon Cepat terhadap Komplen</i>
										<i>Garansi</i>
<i>Respon Cepat Terhadap Komplen</i>										<i>Garansi</i>

c. Ketersediaan

- *Local Area Networking (LAN)*
- *Perangkat Wireless*
- *Tower Triangle*

Sub Atribut	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Atribut
<i>Local Area Networking (LAN)</i>										<i>Perangkat Wireless</i>
										<i>Tower Triangle</i>
<i>Perangkat Wireless</i>										<i>Tower Triangle</i>

3.11 Perbandingan Berpasangan berdasarkan atribut “Harga”

Sub Atribut	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Atribut
Citra.Net										JogjaMedia.Net
										DataUtama.Net
JogjaMedia.Net										DataUtama.Net

