

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Data

Untuk memperoleh hasil dari penelitian ini peneliti harus mendapatkan data yang dibutuhkan. Dalam penelitian ini data di peroleh dari kuesioner yang disebar untuk mempermudah pengisian dan pengolahan data, maka dibuatkan beberapa kriteria dan alternatif dalam memilih paket internet pada *smartphone*. Adapun kriteria dan alternatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel IV.1.
Kriteria dan Alternatif

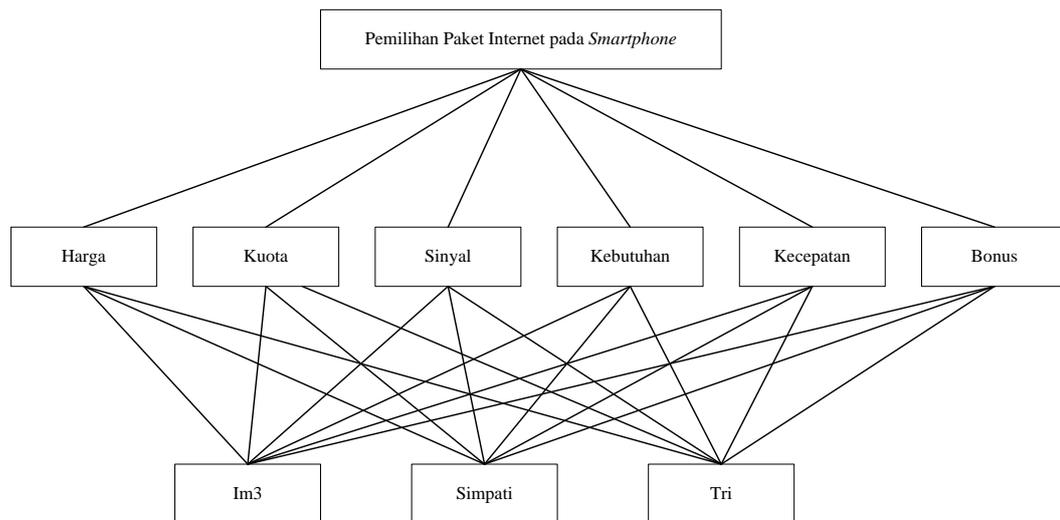
Kriteria	Alternatif
Harga	Im3
Kuota	
Sinyal	Simpati
Kebutuhan	
Kecepatan	Tri
Bonus	

Dari kriteria dan alternatif diatas maka dibuatlah kuesioner untuk mempermudah dalam memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini kuesioner yang disebar sebanyak 70 kuesioner. Dari 70 kuesioner yang disebarkan hanya 50 kuesioner yang dapat diolah sebagai data. 20 kuesioner yang lain tidak dapat diolah karena terdapat kekurangan dalam

pengisian kuesioner dan ada kuesioner yang tidak dikembalikan ke peneliti. Penyebaran kuesioner dilakukan secara langsung kepada responden. Penyebaran kuesioner dilakukan pada bulan Desember 2016 di lingkungan kampus, lingkungan kerja dan lingkungan umum.

4.2. Struktur Hirarki

Berdasarkan Kriteria dan alternatif yang telah diambil, maka disusunlah dalam sebuah hirarki agar lebih mempermudah dalam pengolahan data. Berikut adalah hirarki untuk pengambilan keputusan pemilihan paket internet pada *smartphone*.



Gambar IV.1.

Hirarki pemilihan paket internet pada *smartphone*

4.3. Matriks Perbandingan Berpasangan

A. Pengolahan Data Menggunakan AHP

Dari hasil pengisian kuesioner yang telah disebarakan kepada responden. Pertama data dibuat dalam bentuk matriks perbandingan untuk mendapatkan

bobot dari kriteria masing-masing. Untuk lebih mudah dalam perhitungan maka dibuatlah dalam bentuk tabel dan setiap elemennya didesimalkan. Berdasarkan matriks perbandingan yang telah dibuat maka data-data tersebut dapat diolah untuk memperoleh indeks konsistensi dan rasio konsistensi. Dengan demikian hasil matriks berpasangan untuk masing-masing kriteria dan alternatif yang dibuat dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini:

1. Kriteria Utama

Matriks berpasangan untuk kriteria utama dari kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel VI.2.
Kriteria Utama

Kriteria	Harga	Kuota	Sinyal	Kebutuhan	Kecepatan	Bonus
Harga	1,00	0,89	0,25	0,54	0,27	0,65
Kuota	1,12	1,00	0,46	0,81	0,43	1,42
Sinyal	3,98	2,18	1,00	2,36	0,89	3,18
Kebutuhan	1,87	1,23	0,42	1,00	0,58	1,97
Kecepatan	3,97	2,31	1,12	1,73	1,00	2,66
Bonus	1,60	0,70	0,31	0,51	0,38	1,00
TOTAL	13,54	8,31	3,57	6,95	3,55	10,87

Setelah didapat total tiap unsur selanjutnya hitung bobot relatif yang dinormalkan dengan cara unsur-unsur tiap kolom di bagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Selanjutnya menghitung nilai *vektor eigen* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel berikut ini:

Tabel VI.3.
Normalisasi Matriks
Kriteria Utama

Kriteria	Harga	Kuota	Sinyal	Kebutuhan	Kecepatan	Bonus	Rata-rata
Harga	0,07	0,11	0,07	0,08	0,08	0,06	0,08
Kuota	0,08	0,12	0,13	0,12	0,12	0,13	0,12
Sinyal	0,29	0,26	0,28	0,34	0,25	0,29	0,29
Kebutuhan	0,14	0,15	0,12	0,14	0,16	0,18	0,15
Kecepatan	0,29	0,28	0,31	0,25	0,28	0,24	0,28
Bonus	0,12	0,08	0,09	0,07	0,11	0,09	0,09
EIGEN VEKTOR							0,52

Selanjutnya nilai *vektor eigen* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vektor* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{pmatrix} 1,00 & 0,89 & 0,25 & 0,54 & 0,27 & 0,65 \\ 1,12 & 1,00 & 0,46 & 0,81 & 0,43 & 1,42 \\ 3,98 & 2,18 & 1,00 & 2,36 & 0,89 & 3,18 \\ 1,87 & 1,23 & 0,42 & 1,00 & 0,58 & 1,97 \\ 3,97 & 2,31 & 1,12 & 1,73 & 1,00 & 2,66 \\ 1,60 & 0,70 & 0,31 & 0,51 & 0,38 & 1,00 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,08 \\ 0,12 \\ 0,29 \\ 0,15 \\ 0,28 \\ 0,09 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,47 \\ 0,71 \\ 1,74 \\ 0,90 \\ 1,68 \\ 0,57 \end{pmatrix}$$

Consistency Vektor

$$\begin{pmatrix} 0,47 \\ 0,71 \\ 1,74 \\ 0,90 \\ 1,68 \\ 0,57 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 0,08 \\ 0,12 \\ 0,29 \\ 0,15 \\ 0,28 \\ 0,09 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5,86 \\ 5,90 \\ 6,02 \\ 6,02 \\ 6,01 \\ 6,32 \end{pmatrix}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{5,86+5,90+6,02+6,02+6,01+6,32}{6} = 6,02$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 6$.

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n-1)} = \frac{(6,02-6)}{(6-1)} = 0,00$$

Karena matriks berordo 6 (yakni terdiri dari 6 kriteria), maka *random index* (RI) adalah 1,24.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,00}{1,24} = 0,00$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria utama diatas menunjukkan bahwa sinyal merupakan kriteria yang paling penting dalam pemilihan paket internet pada *smartphone* dengan bobot sebesar 0,29 atau 29%, kedua adalah kecepatan dengan nilai bobot sebesar 0,28 atau 28%, ketiga adalah kebutuhan dengan nilai bobot sebesar 0,15 atau 15%, keempat adalah kuota dengan nilai bobot sebesar 0,12 atau 12%, kelima adalah bonus dengan nilai bobot sebesar 0,09 atau 9% dan keenam adalah harga dengan nilai bobot sebesar 0,08 atau 8%.

2. Kriteria Harga

Matriks berpasangan untuk kriteria harga dari data kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

**Tabel VI.4.
Kriteria Harga**

Kriteria	IM3	SIMPATI	TRI
IM3	1,00	1,16	1,03
SIMPATI	0,86	1,00	0,89
TRI	0,97	1,12	1,00
TOTAL	2,83	3,28	2,92

Setelah didapat data tiap unsur, selanjutnya hitung bobot relatif yang dinormalkan dengan cara unsur-unsur tiap kolom di bagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Selanjutnya menghitung nilai *vektor eigen* yang dihasilkan

dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel sebagai berikut:

Tabel VI.5.
Normalisasi Matriks
Kriteria Harga

Kriteria	IM3	SIMPATI	TRI	Rata-rata
IM3	0,35	0,35	0,35	0,35
SIMPATI	0,30	0,31	0,31	0,31
TRI	0,34	0,34	0,34	0,34
EIGEN VEKTOR				1,00

Selanjutnya nilai *vektor eigen* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vektor* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{pmatrix} 1,00 & 1,16 & 1,03 \\ 0,86 & 1,00 & 0,89 \\ 0,97 & 1,12 & 1,00 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,35 \\ 0,31 \\ 0,34 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,06 \\ 0,91 \\ 1,03 \end{pmatrix}$$

Consistency Vektor

$$\begin{pmatrix} 1,06 \\ 0,91 \\ 1,03 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 0,35 \\ 0,31 \\ 0,34 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3,03 \\ 2,95 \\ 3,02 \end{pmatrix}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{3,03+2,95+3,02}{3} = 3,00$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 3$.

$$CI = \frac{(\lambda_{max}-n)}{(n-1)} = \frac{(3,00-3)}{(3-1)} = 0,00$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 alternatif), maka *random index* (RI) adalah 0,58.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,00}{0,58} = 0.00$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria harga diatas menunjukkan bahwa Im3 merupakan alternatif yang paling baik dalam pemilihan paket internet pada *smartphone* dengan nilai bobot sebesar 0,35 atau 35%. Selanjutnya adalah Tri dengan nilai bobot sebesar 0,34 atau 34% dan terakhir adalah Simpati dengan nilai bobot sebesar 0,31 atau 31%.

3. Kriteria Kuota

Matriks berpasangan untuk kriteria kuota dari data kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel VI.6.
Kriteria Kuota

Kriteria	IM3	SIMPATI	TRI
IM3	1,00	1,56	1,19
SIMPATI	0,64	1,00	1,08
TRI	0,84	0,93	1,00
TOTAL	2,48	3,49	3,27

Setelah didapat dati tiap unsur, selanjutnya hitung bobot relatif yang dinormalkan dengan cara unsur-unsur tiap kolom di bagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Selanjutnya menghitung nilai *vektor eigen* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel sebagai berikut:

Tabel VI.7.
Normalisasi Matriks
Kriteria Kuota

Kriteria	IM3	SIMPATI	TRI	Rata-rata
IM3	0,40	0,45	0,37	0,41
SIMPATI	0,26	0,29	0,33	0,29
TRI	0,34	0,27	0,31	0,30
EIGEN VEKTOR				1,00

Selanjutnya nilai *vektor eigen* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vektor* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{pmatrix} 1,00 & 1,56 & 1,19 \\ 0,64 & 1,00 & 1,08 \\ 0,84 & 0,93 & 1,00 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,41 \\ 0,29 \\ 0,30 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,22 \\ 0,88 \\ 0,91 \end{pmatrix}$$

Consistency Vektor

$$\begin{pmatrix} 1,22 \\ 0,88 \\ 0,91 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 0,41 \\ 0,29 \\ 0,30 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2,98 \\ 3,03 \\ 3,05 \end{pmatrix}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{2,98+3,03+3,05}{3} = 3,02$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 3$.

$$CI = \frac{(\lambda_{max}-n)}{(n-1)} = \frac{(3,02-3)}{(3-1)} = 0,01$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 alternatif), maka *random index* (RI) adalah 0,58.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,01}{0,58} = 0.02$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria kuota diatas menunjukkan bahwa Im3 merupakan alternatif yang paling baik dalam pemilihan paket internet pada *smartphone* dengan nilai bobot sebesar 0,41 atau 41%. Selanjutnya adalah Tri dengan nilai bobot sebesar 0,30 atau 30% dan terakhir adalah simpati dengan nilai bobot sebesar 0,29 atau 29%.

4. Kriteria Sinyal

Matriks berpasangan untuk kriteria sinyal dari data kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel VI.8.
Kriteria Sinyal

Kriteria	IM3	SIMPATI	TRI
IM3	1,00	0,27	2,74
SIMPATI	3,68	1,00	4,98
TRI	0,37	0,20	1,00
TOTAL	5,04	1,47	8,72

Setelah didapat data tiap unsur, selanjutnya hitung bobot relatif yang dinormalkan dengan cara unsur-unsur tiap kolom di bagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Selanjutnya menghitung nilai *vektor eigen* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel sebagai berikut:

Tabel VI.9.
Normalisasi Matriks
Kriteria Sinyal

Kriteria	IM3	SIMPATI	TRI	Rata-rata
IM3	0,20	0,18	0,31	0,23
SIMPATI	0,73	0,68	0,57	0,66
TRI	0,07	0,14	0,11	0,11
EIGEN VEKTOR				1,00

Selanjutnya nilai *vektor eigen* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vektor* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{pmatrix} 1,00 & 0,27 & 2,74 \\ 3,68 & 1,00 & 4,98 \\ 0,37 & 0,20 & 1,00 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,23 \\ 0,66 \\ 0,11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,71 \\ 2,05 \\ 0,33 \end{pmatrix}$$

Consistency Vektor

$$\begin{pmatrix} 0,71 \\ 2,05 \\ 0,33 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 0,23 \\ 0,66 \\ 0,11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3,04 \\ 3,11 \\ 3,02 \end{pmatrix}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{3,04+3,11+3,02}{3} = 3,06$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 3$.

$$CI = \frac{(\lambda_{max}-n)}{(n-1)} = \frac{(3,06-3)}{(3-1)} = 0,03$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 alternatif), maka *random index* (RI) adalah 0,58.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,03}{0,58} = 0.05$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria sinyal diatas menunjukkan bahwa Simpati merupakan alternatif yang paling baik dalam pemilihan paket internet pada *smartphone* dengan nilai bobot sebesar 0,66 atau 66%. Selanjutnya adalah Im3 dengan nilai bobot sebesar 0,23 atau 23% dan terakhir adalah Tri dengan nilai bobot sebesar 0,11 atau 11%.

5. Kriteria Kebutuhan

Matriks berpasangan untuk kriteria kebutuhan dari data kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel VI.10.
Kriteria Kebutuhan

Kriteria	IM3	SIMPATI	TRI
IM3	1,00	0,44	1,68
SIMPATI	2,55	1,00	2,60
TRI	0,60	0,39	1,00
TOTAL	3,85	1,83	5,27

Setelah didapat dati tiap unsur, selanjutnya hitung bobot relatif yang dinormalkan dengan cara unsur-unsur tiap kolom di bagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Selanjutnya menghitung nilai *vektor eigen* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel sebagai berikut:

Tabel VI.11.
Normalisasi Matriks
Kriteria Kebutuhan

Kriteria	IM3	SIMPATI	TRI	Rata-rata
IM3	0,26	0,24	0,32	0,27
SIMPATI	0,59	0,55	0,49	0,54
TRI	0,15	0,21	0,19	0,19
EIGEN VEKTOR				1,00

Selanjutnya nilai *vektor eigen* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vektor* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{pmatrix} 1,00 & 0,44 & 1,68 \\ 2,25 & 1,00 & 2,60 \\ 0,60 & 0,39 & 1,00 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,27 \\ 0,54 \\ 0,19 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,82 \\ 1,64 \\ 0,56 \end{pmatrix}$$

Consistency Vektor

$$\begin{pmatrix} 0,82 \\ 1,64 \\ 0,56 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 0,27 \\ 0,54 \\ 0,19 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3,01 \\ 3,03 \\ 3,01 \end{pmatrix}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{3,01+3,03+3,01}{3} = 3,01$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 3$.

$$CI = \frac{(\lambda_{max}-n)}{(n-1)} = \frac{(3,01-3)}{(3-1)} = 0,01$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 alternatif), maka *random index* (RI) adalah 0,58.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,01}{0,58} = 0,01$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria kebutuhan diatas menunjukkan bahwa Simpati merupakan alternatif yang paling baik dalam pemilihan paket internet pada *smartphone* dengan nilai bobot sebesar 0,54 atau 54%. Selanjutnya adalah Im3 dengan nilai bobot sebesar 0,27 atau 27% dan terakhir adalah Tri dengan nilai bobot sebesar 0,19 atau 19%.

6. Kriteria Kecepatan

Matriks berpasangan untuk kriteria kecepatan dari data kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel VI.12.
Kriteria Kecepatan

Kriteria	IM3	SIMPATI	TRI
IM3	1,00	0,29	2,46
SIMPATI	3,40	1,00	4,97
TRI	0,41	0,20	1,00
TOTAL	4,81	1,50	8,43

Setelah didapat data tiap unsur, selanjutnya hitung bobot relatif yang dinormalkan dengan cara unsur-unsur tiap kolom di bagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Selanjutnya menghitung nilai *vektor eigen* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel sebagai berikut:

Tabel VI.13.
Normalisasi Matriks
Kriteria Kecepatan

Kriteria	IM3	SIMPATI	TRI	Rata-rata
IM3	0,21	0,20	0,29	0,23
SIMPATI	0,71	0,67	0,59	0,66
TRI	0,08	0,13	0,12	0,11
EIGEN VEKTOR				1,00

Selanjutnya nilai *vektor eigen* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vektor* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{pmatrix} 1,00 & 0,29 & 2,46 \\ 3,40 & 1,00 & 4,97 \\ 0,41 & 0,20 & 1,00 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,23 \\ 0,66 \\ 0,11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,70 \\ 2,00 \\ 0,34 \end{pmatrix}$$

Consistency Vektor

$$\begin{pmatrix} 0,70 \\ 2,00 \\ 0,34 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 0,23 \\ 0,66 \\ 0,11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3,04 \\ 3,04 \\ 3,08 \end{pmatrix}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{3,04+3,04+3,08}{3} = 3,05$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 3$.

$$CI = \frac{(\lambda_{max}-n)}{(n-1)} = \frac{(3,05-3)}{(3-1)} = 0,03$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 alternatif), maka *random index* (RI) adalah 0,58.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,03}{0,58} = 0.04$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria kecepatan diatas menunjukkan bahwa Simpati merupakan alternatif yang paling baik dalam pemilihan paket internet pada *smartphone* dengan nilai bobot sebesar 0,66 atau 66%. Selanjutnya adalah Im3 dengan nilai bobot sebesar 0,23 atau 23% dan terakhir adalah Tri dengan nilai bobot sebesar 0,11 atau 11%.

7. Kriteria Bonus

Matriks berpasangan untuk kriteria bonus dari data kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel VI.14.
Kriteria Bonus

Kriteria	IM3	SIMPATI	TRI
IM3	1,00	1,43	1,03
SIMPATI	0,70	1,00	0,99
TRI	0,97	1,01	1,00
TOTAL	2,67	3,44	3,02

Setelah didapat data tiap unsur, selanjutnya hitung bobot relatif yang dinormalkan dengan cara unsur-unsur tiap kolom di bagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Selanjutnya menghitung nilai *vektor eigen* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel sebagai berikut:

Tabel VI.15.
Normalisasi Matriks
Kriteria Bonus

Kriteria	IM3	SIMPATI	TRI	Rata-rata
IM3	0,37	0,42	0,34	0,38
SIMPATI	0,26	0,29	0,33	0,29
TRI	0,36	0,29	0,33	0,33
EIGEN VEKTOR				1,00

Selanjutnya nilai *vektor eigen* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vektor* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value* maksimum (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{pmatrix} 1,00 & 1,43 & 1,03 \\ 0,70 & 1,00 & 0,99 \\ 0,97 & 1,01 & 1,00 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,38 \\ 0,29 \\ 0,33 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,14 \\ 0,88 \\ 0,99 \end{pmatrix}$$

Consistency Vektor

$$\begin{pmatrix} 1,14 \\ 0,88 \\ 0,99 \end{pmatrix} : \begin{pmatrix} 0,38 \\ 0,29 \\ 0,33 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2,99 \\ 3,05 \\ 3,00 \end{pmatrix}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{2,99+3,05+3,00}{3} = 3,01$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 3$.

$$CI = \frac{(\lambda_{max}-n)}{(n-1)} = \frac{(3,01-3)}{(3-1)} = 0,01$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 alternatif), maka *random index* (RI) adalah 0,58.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,01}{0,58} = 0,01$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria bonus diatas menunjukkan bahwa Im3 merupakan alternatif yang paling baik dalam pemilihan paket internet pada *smartphone* dengan nilai bobot sebesar 0,38 atau 38%. Selanjutnya adalah Tri dengan nilai bobot sebesar 0,33 atau 33% dan terakhir adalah Simpati dengan nilai bobot sebesar 0,29 atau 29%.

B. Hasil Akhir

Setelah melakukan perhitungan data dari hasil pengisian kuesioner.

Keseluruhan perhitungan memperoleh hasil sebagai berikut ini:

$$\begin{pmatrix} 0,35 & 0,41 & 0,23 & 0,27 & 0,23 & 0,38 \\ 0,31 & 2,29 & 0,66 & 0,54 & 0,66 & 0,29 \\ 0,34 & 0,30 & 0,11 & 0,19 & 0,11 & 0,33 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,08 \\ 0,12 \\ 0,29 \\ 0,15 \\ 0,28 \\ 0,09 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,28 \\ 0,54 \\ 0,18 \end{pmatrix}$$

Tabel IV.16.
Hasil Perhitungan Akhir Manual

IM3	0,28
SIMPATI	0,54
TRI	0,18

Dari perhitungan akhir didapatkan hasil bahwa Simpati merupakan paket internet pada *smartphone* yang paling diminati oleh masyarakat dengan bobot nilai 0,54 atau 54%, pilihan kedua yang paling banyak diminati adalah Im3

dengan bobot nilai sebesar 0,28 atau 28% dan yang terakhir adalah Tri dengan bobot nilai sebesar 0,18 atau 18%.

Berdasarkan keterangan diatas maka pemilihan paket internet pada *smartphone* yang paling diminati adalah Simpati.

C. Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas bertujuan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu pertanyaan terhadap variable yang telah ditentukan. Sedangkan uji reliabilitas bertujuan untuk mengukur kekonsistensian jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan yang ada.

1. Perhitungan M dan M'

$$M = CI \text{ kriteria} + (\text{vektor eigne kriteria}) \times (CI \text{ alternatif})$$

$$\begin{aligned}
 &= 0,00 + \begin{bmatrix} 0,08 & 0,12 & 0,29 & 0,15 & 0,28 & 0,09 \end{bmatrix} \times \begin{pmatrix} 0,01 \\ 0,01 \\ 0,04 \\ 0,03 \\ 0,03 \\ 0,01 \end{pmatrix} \\
 &= 0,00 + \begin{bmatrix} 0,00 & 0,00 & 0,01 & 0,00 & 0,01 & 0,00 \end{bmatrix} \\
 &= 0,00 + 0,03 \\
 &= 0,03
 \end{aligned}$$

$$M' = RI \text{ level-6} + (\text{vektor eigne kriteria}) \times (RI \text{ level-6})$$

$$\begin{aligned}
 &= 1,24 + \begin{bmatrix} 0,08 & 0,12 & 0,29 & 0,15 & 0,28 & 0,09 \end{bmatrix} \times \begin{pmatrix} 1,24 \\ 1,24 \\ 1,24 \\ 1,24 \\ 1,24 \\ 1,24 \end{pmatrix} \\
 &= 1,24 + \begin{bmatrix} 0,10 & 0,15 & 0,36 & 0,19 & 0,35 & 0,11 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

$$= 1,24 + 1,25$$

$$= 2,49$$

2. Perhitungan CRH (*Consistency Ratio Hierarchy*)

$$CRH = \frac{M}{M'}$$

$$= \frac{0,03}{2,49} = 0,01$$

Karena nilai CRH < 0,1 (10%) maka:

Hirarki secara keseluruhan bersifat “konsisten”, sehingga kesimpulan yang diperoleh “dapat diterima”. Artinya keputusan yang ditetapkan dapat diandalkan.

4.3. Hasil Penelitian Menggunakan *Software Expert Choice*

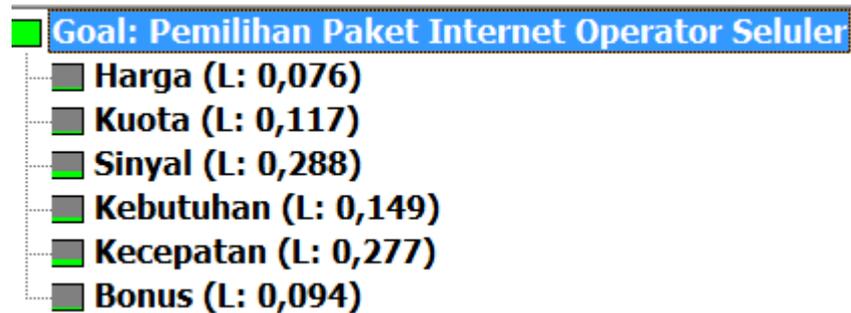
Setelah melakukan perhitungan data secara manual dari hasil pengisian kuesioner, berikut adalah hasil input data menggunakan *software expert choice*.

1. Kriteria Utama

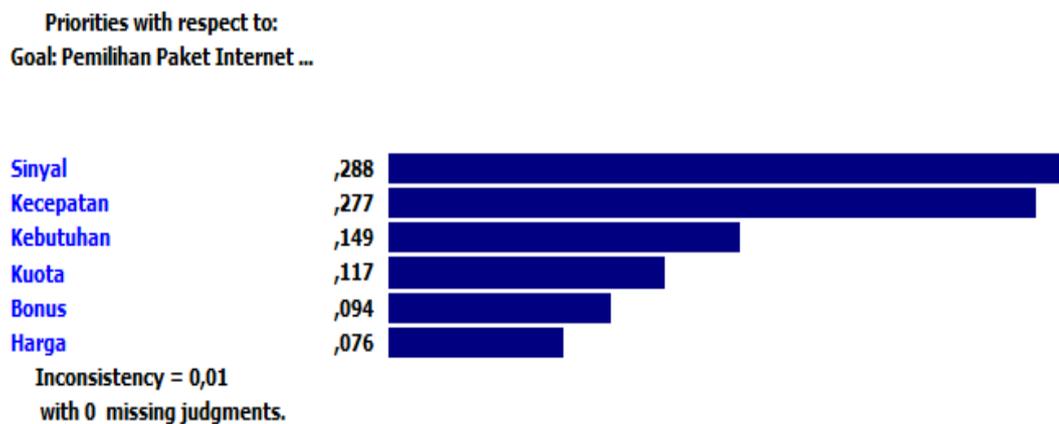
Berikut input nilai kriteria utama pemilihan paket internet operator seluler pada *smartphone*.

	Harga	Kuota	Sinyal	Kebutuhan	Kecepatan	Bonus
Harga		1,12	3,98	1,87	3,97	1,6
Kuota			2,18	1,23	2,31	1,42
Sinyal				2,36	1,12	3,18
Kebutuhan					1,73	1,97
Kecepatan						2,66

Nilai *eigen vektor* terhadap kriteria utama.



Dibawah ini adalah grafik *eigen vektor* terhadap kriteria utama.



Gambar IV.2.
Grafik hasil *input* data kriteria utama

Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan bahwa hasil yang tertinggi yaitu kriteria sinyal dengan bobot nilai 0,288 atau 28,8%. Kriteria kedua adalah kecepatan dengan bobot nilai sebesar 0,277 atau 27,7%. Kriteria ketiga adalah kebutuhan dengan bobot nilai sebesar 0,149 atau 14,9%. Kriteria keempat adalah kuota dengan bobot nilai sebesar 0,117 atau 11,7%. Kriteria berikutnya adalah bonus dengan nilai sebesar 0,094 atau 9,4% dan kriteria terakhir adalah harga dengan bobot nilai sebesar 0,076 atau 7,6%.

2. Kriteria Harga

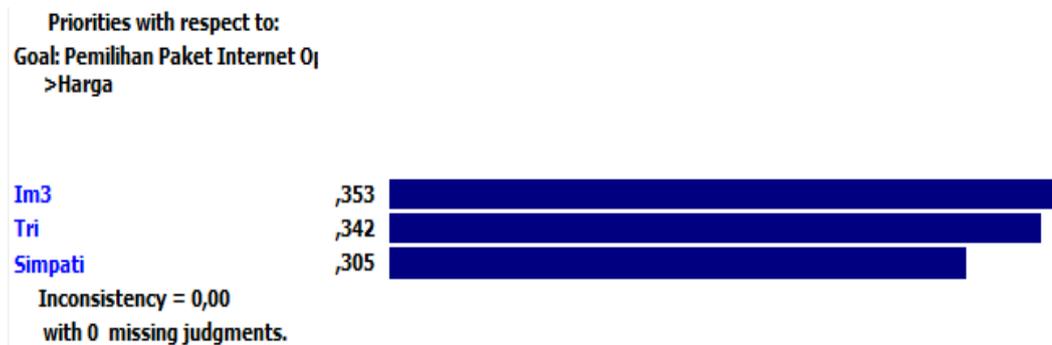
Berikut input nilai kriteria harga dalam pemilihan paket internet operator seluler pada *smartphone*.

	Im3	Simpati	Tri
Im3		1,16	1,03
Simpati			1,12
Tri	Incon: 0,00		

Nilai *eigen vektor* terhadap kriteria harga.

Im3	0,353
Simpati	0,305
Tri	0,342

Dibawah ini adalah grafik *eigen vektor* terhadap kriteria harga.



Gambar IV.3.
Grafik hasil *input* data kriteria harga

Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan bahwa hasil yang tertinggi yaitu alternatif im3 dengan bobot nilai 0,353 atau 35,3%. alternatif kedua adalah tri dengan bobot nilai sebesar 0,342 atau 34,2% dan alternatif terakhir adalah simpati dengan bobot nilai sebesar 0,305 atau 30,5%.

3. Kriteria Kuota

Berikut input nilai kriteria kuota dalam pemilihan paket internet operator seluler pada *smartphone*.

	Im3	Simpati	Tri
Im3		1,56	1,19
Simpati			1,08
Tri	Incon: 0,01		

Nilai *eigen vektor* terhadap kriteria kuota.

Im3	0,405
Simpati	0,292
Tri	0,303

Dibawah ini adalah grafik *eigen vektor* terhadap kriteria kuota.

Priorities with respect to:
Goal: Pemilihan Paket Internet Oj
>Kuota



Gambar IV.4.
Grafik hasil *input* data kriteria kuota

Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan bahwa hasil yang tertinggi yaitu alternatif im3 dengan bobot nilai 0,405 atau 40,5%. alternatif kedua adalah tri dengan bobot nilai sebesar 0,303 atau 30,3% dan alternatif terakhir adalah simpati dengan bobot nilai sebesar 0,292 atau 29,2%.

4. Kriteria Sinyal

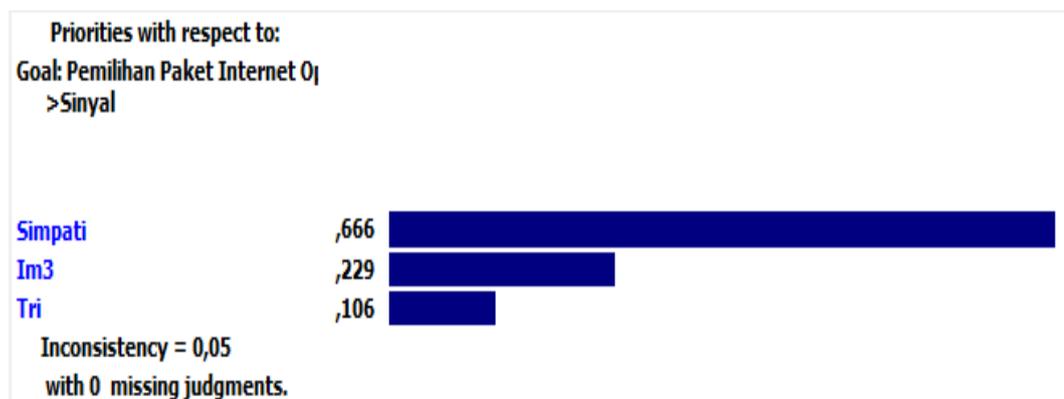
Berikut input nilai kriteria sinyal dalam pemilihan paket internet operator seluler pada *smartphone*.

	Im3	Simpati	Tri
Im3		3,68	2,74
Simpati			4,98
Tri	Incon: 0,05		

Nilai *eigen vektor* terhadap kriteria sinyal.

Im3	0,229
Simpati	0,666
Tri	0,106

Dibawah ini adalah grafik *eigen vektor* terhadap kriteria sinyal.



Gambar IV.5.
Grafik hasil *input* data kriteria sinyal

Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan bahwa hasil yang tertinggi yaitu alternatif simpati dengan bobot nilai 0,666 atau 66,6%. alternatif kedua adalah im3 dengan bobot nilai sebesar 0,229 atau 22,9% dan alternatif terakhir adalah tri dengan bobot nilai sebesar 0,106 atau 10,6%.

5. Kriteria Kebutuhan

Berikut input nilai kriteria kebutuhan dalam pemilihan paket internet operator seluler pada *smartphone*.

	Im3	Simpati	Tri
Im3		2,25	1,68
Simpati			2,6
Tri	Incon: 0,01		

Nilai *eigen vektor* terhadap kriteria kebutuhan.

Im3	0,273
Simpati	0,543
Tri	0,184

Dibawah ini adalah grafik *eigen vektor* terhadap kriteria kebutuhan.

Priorities with respect to:
Goal: Pemilihan Paket Internet Oj
>Kebutuhan



Gambar IV.6.
Grafik hasil *input* data kriteria kebutuhan

Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan bahwa hasil yang tertinggi yaitu alternatif simpati dengan bobot nilai 0,543 atau 54,3%. alternatif kedua adalah im3 dengan bobot nilai sebesar 0,273 atau 27,3% dan alternatif terakhir adalah tri dengan bobot nilai sebesar 0,184 atau 18,4%.

6. Kriteria Kecepatan

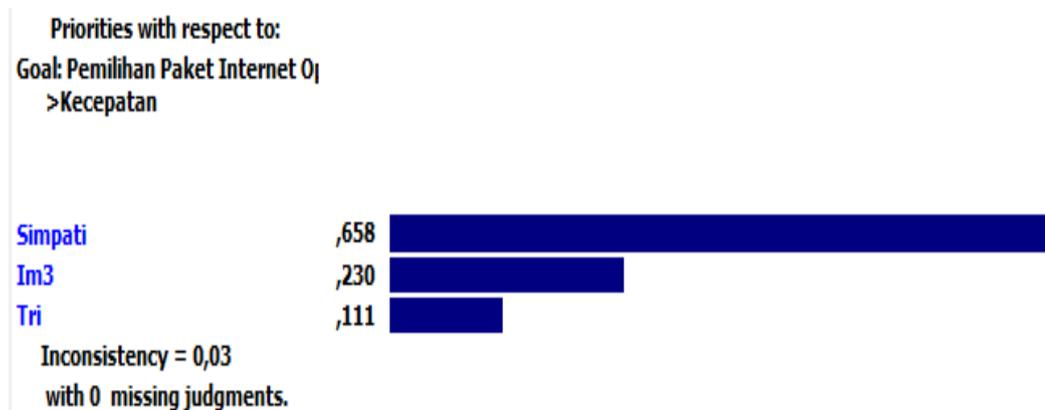
Berikut input nilai kriteria kecepatan dalam pemilihan paket internet operator seluler pada *smartphone*.

	Im3	Simpati	Tri
Im3		3,4	2,46
Simpati			4,97
Tri	Incon: 0,03		

Nilai *eigen vektor* terhadap kriteria kecepatan.

Im3	0,230
Simpati	0,658
Tri	0,111

Dibawah ini adalah grafik *eigen vektor* terhadap kriteria kecepatan.



Gambar IV.7.
Grafik hasil *input* data kriteria kecepatan

Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan bahwa hasil yang tertinggi yaitu alternatif simpati dengan bobot nilai 0,658 atau 65,8%. alternatif kedua adalah im3 dengan bobot nilai sebesar 0,230 atau 23,0% dan alternatif terakhir adalah tri dengan bobot nilai sebesar 0,111 atau 11,1%.

7. Kriteria Bonus

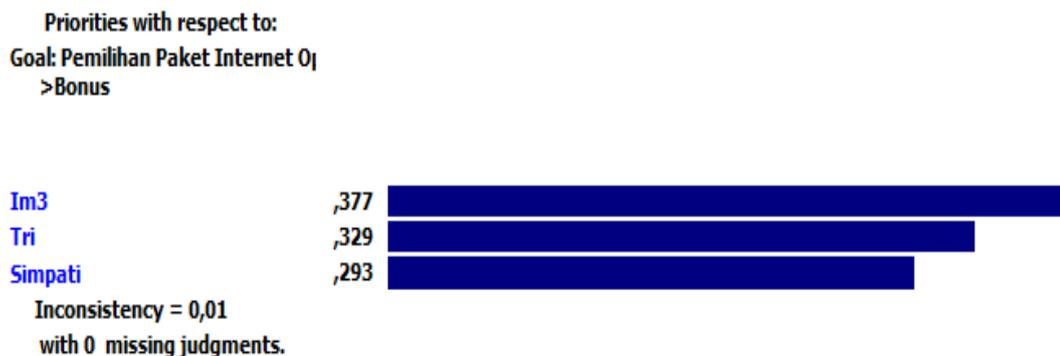
Berikut input nilai kriteria bonus dalam pemilihan paket internet operator seluler pada *smartphone*.

	Im3	Simpati	Tri
Im3		1,43	1,03
Simpati			1,01
Tri	Incon: 0,01		

Nilai *eigen vektor* terhadap kriteria bonus.

Im3	0,377
Simpati	0,293
Tri	0,329

Dibawah ini adalah grafik *eigen vektor* terhadap kriteria bonus.

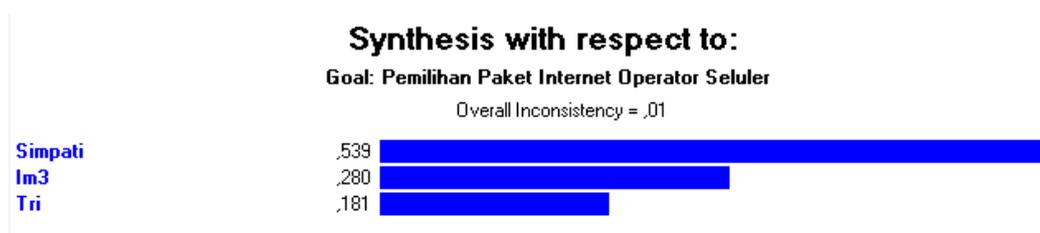


Gambar IV.8.
Grafik hasil *input* data kriteria bonus

Berdasarkan hasil pengolahan data didapatkan bahwa hasil yang tertinggi yaitu alternatif im3 dengan bobot nilai 0,377 atau 37,7%. alternatif kedua adalah tri dengan bobot nilai sebesar 0,329 atau 32,9% dan alternatif terakhir adalah simpati dengan bobot nilai sebesar 0,293 atau 29,3%.

Hasil Akhir

Setelah semua pembobotan *alternatif* dilakukan untuk semua kriteria, selanjutnya perolehan hasil (sintesis) sekarang dapat dilakukan. Dibawah ini adalah grafik hasil perhitungan pada *expert choice*.



Gambar IV.9.
Grafik Synthesize With Respect To Goal

Dari keseluruhan perhitungan tersebut memperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel IV.17.
Hasil Perhitungan Akhir dengan *Expert Choice*

SIMPATI	0,539
IM3	0,280
TRI	0,181

Dari perhitungan akhir maka didapatkan hasil bahwa simpati merupakan paket internet operator seluler yang paling diminati oleh para pengguna *smartphone* dengan perolehan nilai 0,539. Kemudian pilihan kedua yang banyak diminati adalah im3 dengan perolehan nilai 0,280 dan diurutan ketiga adalah tri dengan perolehan nilai 0,181. Berdasarkan keterangan diatas tersebut maka pemilihan paket internet operator seluler yang paling baik dan banyak diminati oleh para pengguna *smartphone* adalah simpati.