

KONSULTASI PENGATURAN POLA MAKAN IBU HAMIL

Ahmad Fiqri¹, Entin Martiana², Arna Fariza²

Mahasiswa Jurusan Teknologi Informasi¹, Dosen Pembimbing²

Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Kampus PENS-ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111

(+62)31-5947280, 5946114, Fax.(+62)31-5946114

E-mail : a_fi_sha_boy@plasa.com

Makalah Proyek Akhir

Abstrak

Tingkat kematian ibu melahirkan di Indonesia merupakan yang tertinggi di Asia Tenggara (ASEAN) dengan perkiraan sekitar 19 ribu kematian setiap tahun atau empat ribu ibu meninggal dari setiap 100.000 persalinan. Banyak faktor yang menyebabkan tingginya angka kematian tersebut, diantaranya adalah penyakit dan gizi ibu hamil.

Pada tugas akhir ini dilakukan perhitungan kebutuhan gizi masing-masing ibu hamil dengan acuan berat badan, tinggi badan, dan umur. Kemudian ditampilkan kemungkinan menu yang dapat dipilih ibu hamil. Dengan bantuan metode ahp, dan tentunya inputan dari user. Maka dihasilkan hasil menu yang terbaik.

Kata kunci – aplikasi mobile, menu makanan, Analytic Hierarchy Process (AHP).

ABSTRACT

The level of mortality for pregnancy woman in indonesia is the highest in Southeast Asia(ASEAN) with the estimation about 19.000 mortality every years or about 4000 mother was dead every 100.000 childbirth. Many factor that cause the high level of the mortality such as : diseases, and nutrition.

This project will help to make some menu for mother according to weight, height, and mother's age. Mother can pick the best menu make use AHP method

Keywords – mobile aplication, food menu, Analytic Hierarchy Process (AHP)

1. Pendahuluan

Kehidupan manusia dimulai sejak masa janin dalam rahim ibu. Sejak itu, manusia kecil telah memasuki masa perjuangan hidup yang salah satunya menghadapi kemungkinan kurangnya zat gizi yang diterima dari ibu yang mengandungnya. Jika zat gizi yang diterima dari ibunya tidak mencukupi maka janin tersebut akan mempunyai konsekuensi kurang menguntungkan dalam kehidupan berikutnya.

Sejarah klasik tentang dampak kurang gizi selama kehamilan terhadap outcome kehamilan telah didokumentasikan oleh (Stein & Susser 1975). Masa paceklik di Belanda "The Dutch Famine" yang berlangsung pada tahun 1944-1945, telah membawa dampak yang cukup serius terhadap outcome kehamilan. Fenomena the Dutch Famine menunjukkan bahwa bayi-bayi yang masa kandungannya (terutama trimester 2 dan 3) jatuh pada saat-saat paceklik mempunyai rata-rata berat badan, panjang badan, lingkar kepala, dan berat placenta yang lebih rendah dibandingkan bayi-bayi yang masa kandungannya tidak terpapar masa paceklik dan hal ini terjadi karena adanya penurunan asupan kalori, protein dan zat gizi essential lainnya. (Stein & Susser 1975).

2. Dasar Teori

2.1 Nutrisi Ibu Hamil

Setiap manusia memiliki kebutuhan nutrisi yang berbeda-beda. Hal itu dipengaruhi dari berat badan, tinggi badan, serta umurnya. Untuk ibu hamil, kebutuhan nutrisinya pun berbeda, walaupun tidak jauh berbeda dengan masa sebelum hamil. Tahap-tahap mengukur kalori (nutrisi) yang dibutuhkan ibu hamil.

a) harian jumlah kalori (energi) Anda dari asupan makanan dan minuman yang dikonsumsi dalam rangka untuk bekerja dan mempertahankan semua fungsi tubuh yaitu bernafas, pembuatan sel darah, digesting makanan, menjaga hati pemukulan, mengatur suhu tubuh anda dll kuantitas ini disebut Anda Basal Metabolic Rate (BMR) dan merupakan fungsi dari ketinggian, berat, jenis kelamin dan usia.

b) dan kalori yang diperlukan untuk melakukan semua kegiatan sehari-hari lainnya, misalnya berjalan-jalan, memasak, menulis, mencuci pakaian, berpartisipasi dalam olah raga dll

kalor wanita = $65.5 + (9.6 \times BB) + (1.7 \times TB) - (4.7 \times U)$

.....(1)

Keterangan:

BB = Berat Badan ideal (kg)

TB = Tinggi Badan (cm)

U = Umur (tahun)

Dengan faktor koreksi:

Stress ringan (1) : $1.3 \times KKB$

Stress sedang (2) : $1.5 \times KKB$

Stress berat (3) : $2.0 \times KKB$

Kalori ibu hamil=faktor koreksi*kalor wanita+300

c) Menyusun menu diet

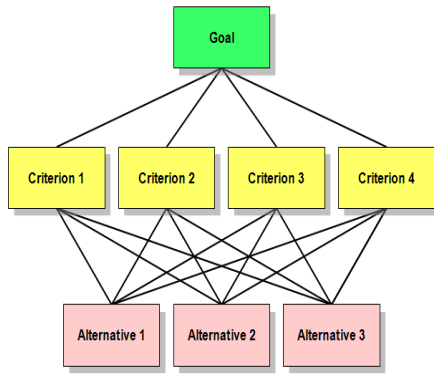
Setelah mengetahui kebutuhan kalori, Anda dapat memulai menyusun menu diet Anda sesuai proporsi zat-zat makanan yang seimbang, yaitu:

- Karbohidrat 60-75%
- Protein 10-15%
- Lemak 10-25%

Kalau Anda sudah menghitung jumlah kalori ideal untuk Anda, Anda dapat menghitung jumlah masing-masing kalori untuk karbohidrat, protein, dan lemak berdasarkan persentase di atas. Kemudian, jumlah kalori yang Anda dapatkan per jenis zat dapat dibagi lagi menjadi beberapa jenis makanan. Misalnya, untuk karbohidrat dapat diperoleh dengan mengonsumsi nasi, kentang, makaroni, ataupun roti..

2.2 Analytic Hierarchy Process(AHP)

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



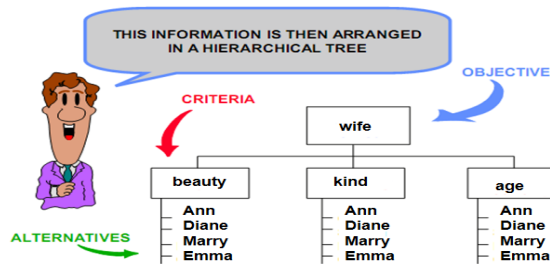
Gambar 2.1 Hirarki ahp

Langkah-langkah dalam *Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah:

- State the Objective
- Define the Criteria
- Pick the Alternatives

Misalkan tentukan seperti dibawah ini:

- Objective : mencari calon istri
- Criteria : tentukan criteria yang diinginkan (misalkan: beauty, kind, age)
- Alternatives : sapa saja calon yang kita ingin pilih(misalkan: Ann, Diane, Marry, Emma)



Gambar 2.2 Lankah-langkah ahp

Lalu inputkan ranking dari criteria, misalkan :

- Beauty is 2 times as important as Kind
- Kind is 3 times as important as Age
- Beauty is 4 times as important as Age

Keterangan nilai:

- 1 kriteria A sama penting dibanding dengan kriteria B
- 3 kriteria A sedikit lebih penting dibanding dengan kriteria I B
- 5 kriteria A lebih penting dibanding dengan kriteria B
- 7 kriteria A sangat penting dibanding dengan kriteria B
- 9 kriteria A jauh sangat penting dibanding dengan kriteria B
- 2,4,6,8 nilai tengah-tengah.

Setelah itu, nilai inputan dijadikan matrix $n \times n$,

	Beauty	Kind	Age
Beauty	1/1	1/2	3/1
Kind		1/1	4/1
Age			1/1

Gambar 2.3 Matrix segitiga atas

Matrix $[i][j] = 1/(\text{Matrix}[j][i])$, sehingga matrix nya menjadi seperti dibawah ini:

	Beauty	Kind	Age
Beauty	1/1	1/2	3/1
Kind	2/1	1/1	4/1
Age	1/3	1/4	1/1

Gambar 2.4 Matrix penuh

Lalu kita akan mencari eigen vector dari matrix tersebut dengan cara matrix $(n \times n)$ kita kalikan dengan matrix $(n \times n)$.

$$\begin{bmatrix} \text{Beauty} & \text{Kind} & \text{Age} \\ \text{Beauty} & 1/1 & 1/2 & 3/1 \\ \text{Kind} & 2/1 & 1/1 & 4/1 \\ \text{Age} & 1/3 & 1/4 & 1/1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} \text{Beauty} & \text{Kind} & \text{Age} \\ \text{Beauty} & 1/1 & 1/2 & 3/1 \\ \text{Kind} & 2/1 & 1/1 & 4/1 \\ \text{Age} & 1/3 & 1/4 & 1/1 \end{bmatrix}$$

Gambar 2.5 Perkalian 2 Matrix

Perkalian kedua matrix:

Untuk mendapatkan kolom [1][1]:

$$M3[1][1] = \{(M1[1][1]*M2[1][1]) + (M1[1][2]*M2[2][1]) + (M1[1][3]*M2[3][1])\}$$

$$M3[1][1] = \{((1/1)*(1/1)) + ((1/2)*(2/1)) + ((3/1)*(1/3))\}$$

$M3[1][1] = 3$ (diberikan tanda kotak merah pada gambar 2.7)

Langkah diatas juga dilakukan untuk mendapatkan nilai matrix $M3[i][j]$ yang lainnya. Sehingga akan menghasilkan Matrix menghasilkan matrix seperti gambar 2.7:

$$\begin{bmatrix} 3.0000 & + & 1.7500 & + & 8.0000 \\ 5.3332 & + & 3.0000 & + & 14.0000 \\ 1.1666 & + & 0.6667 & + & 3.0000 \end{bmatrix}$$

Gambar 2.6 Hasil Kali Matrix

Untuk mendapatkan eigen vector dari matrix tersebut dengan cara menjumlahkan nilai perbarisnya di bagi total dari jumlah penambahan perbarisnya yang telah dilakukan sebelumnya. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada langkah dibawah ini:

$$\text{Temp_E1}[1] = 3 + 1.75 + 8 = 12.75$$

$$\text{Temp_E1}[2] = 5.3332 + 3 + 14 = 22.3332$$

$$\text{Temp_E1}[3] = 1.1666 + 0.6667 + 3 = 4.8333$$

$$\text{Total Temp_E1} = 12.75 + 22.3332 + 4.8333 = 39.9165$$

$$\text{Eigen Vector}[1] = 12.75 / 39.9165 = \mathbf{0.3194}$$

$$\text{Eigen Vector}[2] = 22.3332 / 39.9165 = \mathbf{0.5595}$$

$$\text{Eigen Vector}[3] = 4.8333 / 39.9165 = \mathbf{0.1211}$$

Setelah mendapatkan eigen vector pertama. Kita cari lagi eigen vector selanjutnya dengan melakukan proses kali matrix yang sama seperti sebelumnya. Namun Matrix yang dikalikan diambil dari matrix hasil kali sebelumnya.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.8 dan 2.9:

$$\begin{bmatrix} 3.0000 & 1.7500 & 8.0000 \\ 5.3332 & 3.0000 & 14.0000 \\ 1.1666 & 0.6667 & 3.0000 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 3.0000 & 1.7500 & 8.0000 \\ 5.3332 & 3.0000 & 14.0000 \\ 1.1666 & 0.6667 & 3.0000 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 27.6653 & 15.8330 & 72.4984 \\ 48.3311 & 27.6662 & 126.6642 \\ 10.5547 & 6.0414 & 27.6653 \end{bmatrix}$$

Gambar 2.7 Hasil Kali matrix kedua

$$\begin{bmatrix} 27.6653 & + & 15.8330 & + & 72.4984 & = & 115.9967 & 0.3196 \\ 48.3311 & + & 27.6662 & + & 126.6642 & = & 202.6615 & 0.5584 \\ 10.5547 & + & 6.0414 & + & 27.6653 & = & 44.2614 & 0.1220 \end{bmatrix}$$

TOTALS 362.9196 1.0000

Gambar 2.8 Hasil Kali Matrix kedua dan Eigen Vectorsnya

Setelah mendapatkan eigen vector kedua, kita kurangkan vector kedua dengan vector pertama. Dengan syarat setiap pengurangan harus lebih kecil dari 0,1. Jika tidak, maka kita lanjutkan iterasi lagi hingga pengurangan eigen vector matrixnya 0,1.

$$\begin{bmatrix} 0.3194 \\ 0.5595 \\ 0.1211 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.3196 \\ 0.5584 \\ 0.1220 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.0002 \\ 0.0011 \\ -0.0009 \end{bmatrix}$$

Gambar 2.9 Hasil kurang eigen

Dari hasil kurang eigen kita lihat eigen vector[1] = -0.0002, eigen vector[2] = 0.0011, eigen vector[3] = -0.0009. Semua nilai eigen vector lebih kecil dari 0.1 maka iterasinya dihentikan. dan eigen criteria yang diambil adalah eigen vector kedua.

Lakukan proses diatas kepada matrix-matrix alternatif lainnya sehingga mendapatkan eigen vectorsnya masing-masing.

Beauty

Ann	1/1	1/4	4/1	1/6
Diane	4/1	1/1	4/1	1/4
Marry	1/4	1/4	1/1	1/5
Emma	6/1	4/1	5/1	1/1

Gambar 2.10 Matrix alternative beauty

Kind

Ann	1/1	2/1	5/1	1/1
Diane	1/2	1/1	3/1	2/1
Marry	1/5	1/3	1/1	1/4
Emma	1/1	1/2	4/1	1/1

Gambar 2.11 Matrix Alternatif Kind

RANKING	Beauty	RANKING	Kind
3	Ann .1160	1	Ann .3790
2	Diane .2470	2	Diane .2900
4	Marry .0600	4	Marry .0740
1	Emma .5770	3	Emma .2570

Gambar 2.12 Eigen Vector Alternatif Beauty dan Kind

Ann	34	34 / 113 =	.3010
Diane	27	27 / 113 =	.2390
Marry	24	24 / 113 =	.2120
Emma	28	28 / 113 =	.2480
	113		1.0000

Gambar 2.13 Eigen Vector Alternatif Harga

Untuk mendapatkan hasilnya, kita lakukan perkalian matrix antara matrix alternative dengan matrix criteria seperti gambar 2.15:

	Beauty	Kind	Age	CRITERIA RANKING		
Ann	.1160	.3790	.3010	*	0.3196	Beauty
Diane	.2470	.2900	.2390		0.5584	Kind
Marry	.0600	.0740	.2120		0.1220	Age
Emma	.5770	.2570	.2480			

Gambar 2.14 Perkalian Matrix Alternatif dengan Kriteria

Perkalian matrix tersebut akan menghasilkan matrix seperti gambar 2.16. Nilai yang terbesar merupakan nilai yang terpilih.

Ann	.3060
Diane	.2720
Marry	.0940
Emma	.3280

Gambar 2.15 Matrix Hasil

3.Uji Coba

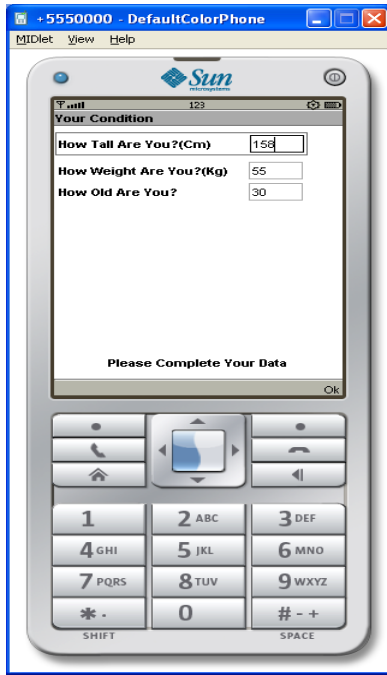
Pada analisa ini dilakukan pembahasan tentang ujicoba dan analisa klasifikasi status penyakit ibu hamil menggunakan metode Bayesian. Dan pengambilan keputusan menu makanan menggunakan metode AHP.

3.1Menentukan menu dengan AHP

Adapun tahap-tahap uji coba adalah :

1. Memasukkan data diri yang berguna untuk mengetahui kadar kalori, protein, karbohidrat, dan lemak.

Karena yang kita tekankan pada proyek akhir ini adalah menu makanannya, maka pada tahap uji coba. Data tinggi badan, berat badan, dan umur kita inputkan sama antara uji coba 1, uji coba 2, dan uji coba 3.

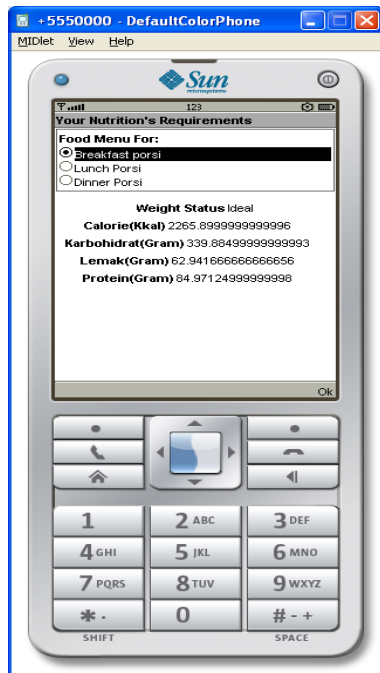


Gambar 3.1 Tampilan input data user

Dengan data awal kita misalkan seperti pada gambar 3.1, yaitu:

- Berat badan : 158 cm
- Tinggi badan : 55 kg
- Umur : 30 tahun

Maka akan menghasilkan output seperti gambar 3.2:

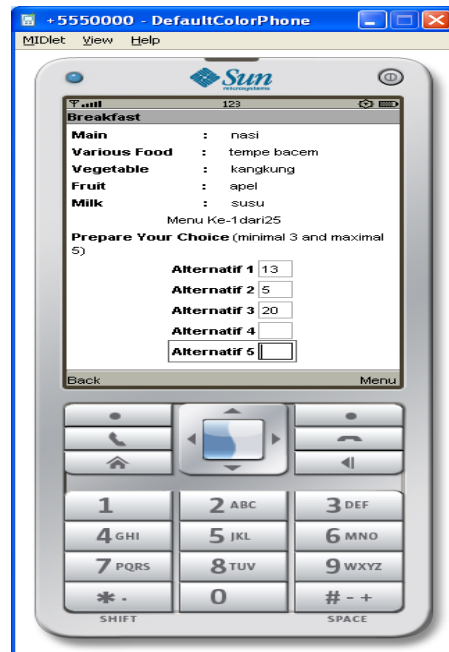


Gambar 3.2 Tampilan hasil perhitungan kalori yang dibutuhkan

Pada gambar 3.2, user dapat menginputkan pilihan menu makan yang ingin dicari antara menu makan pagi, siang, atau malam. Dan dibawah pilihan menu makanan itu, ditampilkan jumlah kalori, karbohidrat, lemak, serta protein yang baik untuk dikonsumsi. Pada uji coba ini, kita lakukan pada menu makan pagi saja. Karena pada tahap ini perbedaan menu makan pagi, siang, dan malam hanya terletak pada persentase dari kalori, karbohidrat, lemak, dan protein yang harus dipenuhi.

2. Memasukkan pilihan menu

Pada tahap ini, ditampilkan menu yang memenuhi syarat kandungan kalori, karbohidrat, lemak, dan protein. Kemudian ada inputan pilihan menu yang ingin diproses oleh user. User harus memilih 3-5 menu agar pada pengisian nilai prioritas, user tidak akan memasukkan begitu banyak inputan lagi. Adapun tampilannya ditunjukkan pada gambar 3.3:



Gambar 3.3 Tampilan input data menu pilihan

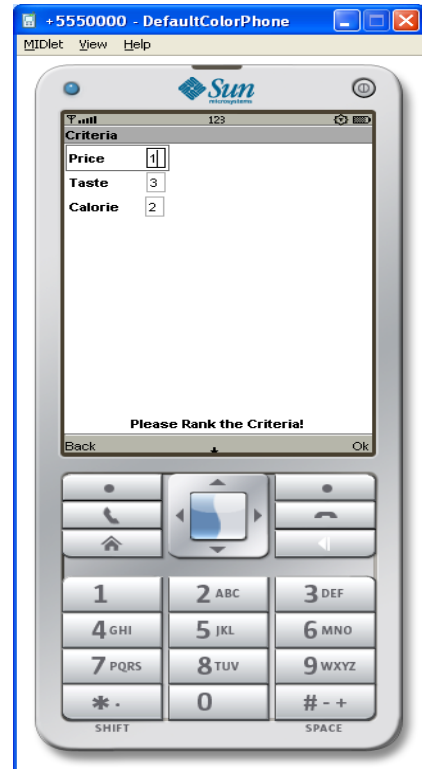
Untuk uji coba yang pertama, kita masukkan 3 pilihan menu dari 25 menu yang memenuhi kandungan untuk menu pagi hari. Yaitu: menu ke 13, menu ke 5, dan menu ke 20. Masing-masing menu dapat dilihat pada table 3.1

Table 3.1 Menu makan pagi

No	Utama	Lauk	Sayur	Buah	Susu
1	Nasi	Tempe bacem	kangkung	apel	susu
2	Nasi	Tempe bacem	Kangkung	jus alpukat	Susu
3	Nasi	Tempe bacem	kangkung	semangka	susu
4	Nasi	Tempe bacem	Sayur katuk	apel	Susu
5	Nasi	Tempe bacem	Sayur katuk	jus alpukat	Susu
6	Nasi	Tempe bacem	Sayur katuk	semangka	Susu
7	Nasi	Tahu	Bayam segar	apel	Susu
8	Nasi	Tahu	Bayam segar	jus alpukat	Susu
9	Nasi	tahu	Bayam segar	semangka	Susu
10	Nasi	Tahu	Kangkung	Mangga	Susu
11	Nasi	Tahu	Kangkung	apel	Susu
12	Nasi	Tahu	kangkung	jus alpukat	Susu
13	Nasi	Tahu	daun singkong	mangga	Susu
14	Nasi	Tahu	daun singkong	jus alpukat	Susu
15	Nasi	Telur puyuh	daun singkong	semangka	Susu
16	Nasi	Telur puyuh	Kangkung	mangga	Susu
17	Nasi	Telur puyuh	Kangkung	jus alpukat	Susu
18	Nasi	Telur puyuh	kangkung	semangka	Susu
19	Nasi	Telur puyuh	Sayur katuk	mangga	Susu
20	Nasi	Telur puyuh	Sayur katuk	jus alpukat	Susu
21	Nasi	Telur puyuh	Sayur katuk	semangka	Susu
22	Nasi	Telur puyuh	Sayur labu	mangga	Susu
23	Nasi	Telur puyuh	Sayur labu	jus alpukat	Susu
24	Nasi	Telur puyuh	Sayur labu	semangka	Susu
25	Nasi	Telur puyuh	daun singkong	semangka	susu

3. Memasukkan nilai prioritas untuk criteria

Pada tahap ini, user diminta memasukkan nilai prioritas dari criteria yang telah kita tentukan. 3 kriteria tersebut adalah harga, rasa, dan kalori(kadar). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 3.4:



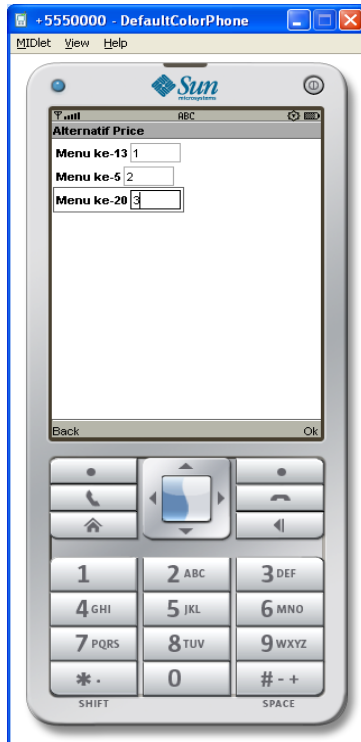
Gambar 3.4 Tampilan input prioritas criteria

Pada gambar 3.4 prioritas yang diinputkan adalah:

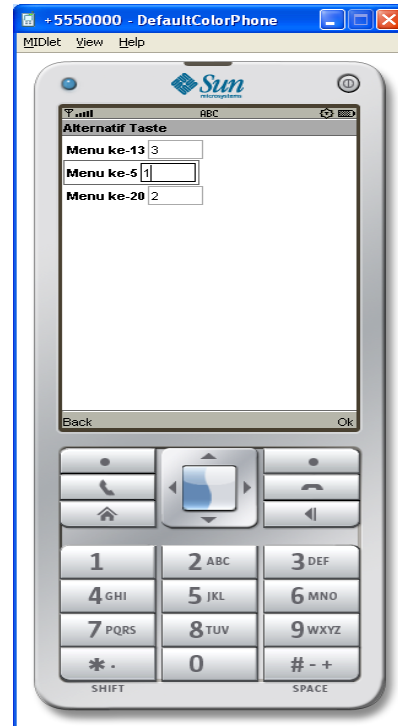
- Harga(price) sebagai prioritas 1
- Rasa(taste) sebagai prioritas 3
- Kalori(calorie) sebagai prioritas 2

4. Memasukkan nilai prioritas untuk alternatif harga

Pada tahap ini, user melakukan hal yang sama dengan tahap sebelumnya. Namun yang dimasukkan adalah prioritas berdasarkan alternatif harga.



Gambar 3.5 Tampilan input prioritas alternatif harga



Gambar 3.6 tampilan input prioritas alternatif rasa

Pada gambar 3.5 prioritas yang diinputkan adalah:

- Menu-13 sebagai prioritas 1
- Menu-2 sebagai prioritas 2
- Menu-29 sebagai prioritas 3

5. Memasukkan nilai prioritas untuk alternatif rasa

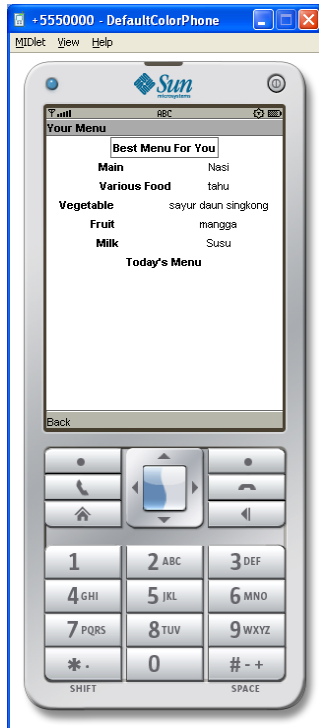
Pada tahap ini, user melakukan hal yang sama dengan tahap sebelumnya. Namun yang dimasukkan adalah prioritas berdasarkan alternatif rasa.

Pada gambar 3.6 prioritas yang diinputkan adalah:

- Menu-13 sebagai prioritas 3
- Menu-2 sebagai prioritas 1
- Menu-29 sebagai prioritas 2

6. Hasil output menu makanan

Setelah menginputkan prioritas-prioritas seperti gambar 3.4, gambar 3.5, dan gambar 3.6 maka akan menghasilkan menu yang dibandingkan diantara 3 pilihan menu yang user inputkan pada gambar 3.3



Gambar 3.7 Tampilan hasil menu

4. Analisa

Dari ujicoba yang dilakukan sebelumnya, kita telah mendapatkan hasil. Untuk lebih meyakinkan bahwa aplikasi yang dibuat sudah berjalan dengan baik dan hasil yang diharapkan benar, maka kita akan melakukan analisa secara manual, sesuai dengan inputan data yang ada pada tahap ujicoba.

Tahap-tahap analisa:

- Menghitung eigen matrix kriteria
 Dengan inputan prioritas seperti pada tahap ujicoba, maka kita konversikan terlebih dahulu.
 Price(harga), sebagai prioritas 1 diberi nilai kepentingan 9
 Taste(rasa), sebagai prioritas 3 diberi nilai 1
 Calorie(kalori), sebagai prioritas 2 diberi nilai 5
 Kemudian setelah diberi nilai, kita masukkan dlam suatu matrix.

Tabel 4.1 Matrix kriteria

	Harga	Rasa	Kadar
Harga	1	1/9	5/9
Rasa	9	1	5/1
kadar	9/5	1/5	1

Selanjutnya perkalian 2 matrix untuk mendapatkan nilai eigen pertama.

Tabel 4.2 Matrix perkalian kriteria pertama

	Harga	Rasa	Kadar	Jumlah	Eigen-1
Harga	3	3	1.133333	7.13333	0.074543681
Rasa	18.36	3	5.4	26.76	0.279643305
kadar	48.6	10.2	3	61.8	0.645813014

Selanjutnya perkalian matrix dilanjutkan hingga memenuhi persyaratan, dengan matrix tabel 4.2 yang menjadi acuan matrix perkalian. Sehingga menghasilkan matrix seperti tabel 4.3:

Tabel 4.3 Matrix perkalian kriteria kedua

	Harga	Rasa	Kadar	Jumlah	Eigen-2
Harga	119.16	29.56	23	171.72	0.11284599
Rasa	372.6	119.16	53.208	544.968	0.358126331
kadar	478.872	207	119.16	805.032	0.529027679

Pengurangan eigen vector 1 dengan eigen vector 2 akan menentukan iterasi berhenti atau tidak, dengan persyaratan setiap matrix baris hasil pengurangan <0.1

Tabel 4.4 Hasil pengurangan eigen

Eigen 1	Eigen-2	Hasil
0.074543681	0.11284599	0.038302309
0.279643305	0.358126331	0.078483026
0.645813014	0.529027679	-0.116785335

- Menghitung eigen matrix alternatif harga
 Sama seperti yang dilakukan pada pemberian nilai untuk matrix kriteria. Pada matrix alternatif ini juga diberikan nilai kepentingan sesuai dengan prioritas yang dimasukkan oleh user.
 Menu-13 sebagai prioritas 1 diberi nilai 9
 Menu-5 sebagai prioritas 2 diberi nilai 5
 Menu-20 sebagai prioritas 3 diberi nilai 1

Tabel 4.5 Matrix alternatif harga

	Menu-13	Menu-5	Menu-20
Menu-13	1	5/9	1/9
Menu-5	9/5	1	1/5
Menu-20	9/1	5/1	1

Setelah menginputkan dalam matrix, maka matrix yang ada pada tabel 4.5 dikalikan matrix itu sendiri. Sama seperti langkah-langkah perkalian matrix sebelumnya. Hasil perkalian matrix pada tabel 4.5 ditunjukkan pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Matrix perkalian alternatif harga pertama

	Menu-13	Menu-5	Menu-20	Jumlah	Eigen-1
Menu-13	3	1.66666667	0.33333333	5	0.084745763
Menu-5	5.4	3	0.6	9	0.152542373
Menu-20	27	15	3	45	0.762711864

Perkalian matrix terjadi minimal 2 kali iterasi, pada tahap berikutnya hasil kali matrix seperti tabel 4.7

Tabel 4.7 Matrix perkalian alternatif harga kedua

	Menu-13	Menu-5	Menu-20	Jumlah	Eigen-2
Menu-13	27	15	3	45	0.084745763
Menu-5	48.6	27	5.4	81	0.152542373
Menu-20	243	135	27	405	0.762711864

Setelah mendapatkan eigen 2, maka kita kurangi eigen 2 dengan eigen 1. Bila setiap hasil pengurangannya <0.1, maka iterasi berhenti. Seperti ditunjukkan pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Hasil pengurangan eigen

Eigen 1	Eigen-2	Hasil
0.084745763	0.084745763	0
0.152542373	0.152542373	0
0.762711864	0.762711864	0

- Menghitung eigen matrix alternatif rasa Sama seperti yang dilakukan pada pemberian nilai untuk matrix kriteria. Pada matrix alternatif ini juga diberikan nilai kepentingan sesuai dengan prioritas yang dimasukkan oleh user. Menu-13 sebagai prioritas 3 diberi nilai 1 Menu-5 sebagai prioritas 1 diberi nilai 9 Menu-20 sebagai prioritas 2 diberi nilai 5

Tabel 4.9 Matrix alternatif rasa

	Menu-13	Menu-5	Menu-20
Menu-13	1	9	5
Menu-5	1/9	1	5/9
Menu-20	5	9/5	1

Setelah memasukkan prioritas sesuai nilainya, maka matrix alternatif harga dikalikan dengan matrix itu sendiri, menghasilkan matrix seperti ditunjukkan tabel 4.10

Tabel 4.10 Matrix perkalian alternatif harga pertama

	Menu-13	Menu-5	Menu-20	Jumlah	Eigen-1
Menu-13	3.00	27.00	15.00	45	0.762711864
Menu-5	0.33	3.00	1.67	5	0.084745763
Menu-20	0.60	5.40	3.00	9	0.152542373

Perkalian matrix kedua, dihasilkan eigen kedua seperti ditunjukkan pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Matrix perkalian alternatif rasa kedua

	Menu-13	Menu-5	Menu-20	Jumlah	Eigen-2
Menu-13	27	243	135	405	0.762711864
Menu-5	3	27	15	45	0.084745763
Menu-20	5.4	48.6	27	81	0.152542373

Tabel 4.12 Hasil pengurangan eigen

Eigen 1	Eigen-2	Hasil
0.762711864	0.762711864	0
0.084745763	0.084745763	0
0.152542373	0.152542373	0

- Menghitung matrix kadar Pada penghitungan matrix kadar kalori, user tidak diminta menginputkan karena tidak setiap user mengetahui kadar-kadar kalori dalam makanan. Menu 13 mengandung 594.05kkal Menu 5 mengandung 613.85kkal Menu 20 mengandung 587.8kkal

Berarti matrix kalori seperti ditunjukkan pada tabel..:

Table 4.13 Matrix eigen kalori

Menu	kalori	Eigen
Menu 13	594.05	0.330818065
Menu 5	613.85	0.341844406
Menu 20	587.8	0.327337529
jumlah	1795.7	1

- Menghitung eigen antara matrix kriteria dan alternatif Pada tabel 4.14 ditampilkan perhitungan perkalian matrix kriteria dengan matrix alternatif. Untuk menentukan menu yang terpilih, maka dipilih hasil eigen tertinggi.

Tabel 4.14 Matrix kali alternatif dan kriteria

Harga	Rasa	Kalori	Kriteria	Hasil eigen
0.084745763	0.762711864	0.330818065	0.11284599	0.457722334
0.152542373	0.084745763	0.341844406	0.358126331	0.228408637
0.762711864	0.152542373	0.327337529	0.529027679	0.313869029

Jika dilihat pada tabel 4.15, kita cocokkan urutannya pada menu yang kita pilih sebelumnya.

- Menu 13 : 0.457722334
- Menu 5 : 0.228408637
- Menu 20: 0.313869029

Dapat disimpulkan menu yang terbaik adalah menu 13. Karena memiliki hasil eigen yang paling besar. Hasil ini sesuai dengan yang ditampilkan pada gambar 4.7 hasil menu aplikasi.

5. Kesimpulan

Dari hasil uji coba perangkat lunak ini dapat ditarik beberapa kesimpulan :

- ❖ Metode AHP dapat digunakan untuk membantu ibu hamil mengatur pola makan.
- ❖ Pemilihan kriteria dan hierarki yang direncanakan serta user sangat berpengaruh pada hasil keputusan dari aplikasi perangkat lunak ini.
- ❖ Pemberian ranking pada prioritas kriteria sangat berpengaruh terhadap hasilnya, jika rentang perbedaan antara kriteria satu dengan kriteria yang lain semakin besar, maka hasil perhitungan dengan metode AHP juga sangat berbeda dan tingkat dominasi dari masing-masing kriteria akan berbeda pula tergantung besar kecil prioritasnya.

6. Daftar Pustaka

- [1]. Afrida Helen, "An Illustrated to the Analytic Hierarchy Process", PENS-ITS, March 2009.
- [2]. <http://ridwanamiruddin.wordpress.com/2007/10/08/evidence-base-epidemiologi-anemia-defisiensi-zat-besi-pada-ibu-hamil-di-indonesia>.
- [3]. dr. Glade B.curtis, "your pregnancy week by week", Fisher books Tucson, Arizona, USA 1997 .
- [4]. Wendy rose-neil, "Panduan lengkap perawatan kehamilan", dian rakyat, 2008.
- [5]. Sjahmien moehji, "Ilmu gizi ,penanggulangan gizi buruk" 2003.
- [6]. Sjahmien moehji, "Gizi dalam daur kehidupan" maret, 2002.
- [7]. Departemen kesehatan RI, "Komposisi zat gizi makanan indonesia", 2001.
- [8]. M,Shalahuddin, Rosa A.S "Pemrograman j2me, belajar cepat pemrograman perangkat telekomunikasi mobile", Informatika, 2006.
- [9]. Budi Raharjo, Imam Heryanto, Arif Haryanto, "Tuntunan pemrograman java untuk handphone", informatika, 2007.
- [10]. Rangsang purnama, "Pemrograman j2me tingkat dasar", gitamedia press, 2008.
- [11]. Irawan, "Java Mobile untuk orang awam", maxicom, 2008.