

Sistem *Decision Support System* Peningkatan Efektifitas Asupan Gizi Ibu Hamil

Yuli Wahyuni¹, Michael Ardita²
Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura-gura, No. 2 Malang
ywsling08@gmail.com

Abstrak

Pengambilan keputusan pemilihan kebutuhan gizi ibu hamil. berbeda-beda antara ibu hamil yang satu dan yang lain dalam mengasup makanan dirinya dan janin. Faktor-faktor gizi ibu hamil dasarnya sama, namun tingkat nilai faktor gizi berbeda-beda, sehingga mutu atau kualitas dari gizi juga berbeda. Dari permasalahan tersebut maka pemilihan gizi menjadi sulit, sehingga para pakar gizi membutuhkan sistem yang dapat membantu menganalisa secara cepat, tepat, mudah, efektif dan efisien dalam menentukan keputusan terbaik dari berbagai alternatif pilihan kualitas zat-zat gizi.

Contoh kasus tersebut dikategorikan kasus multikriteria. Metode pengambilan keputusan multikriteria yaitu *Analytical Hierarchy Proses* (AHP), dimana faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan keputusan dianalisa dalam struktur permasalahan berjenjang dengan menilai dan membuat ranking alternatif keputusan. Sistem terkomputerisasi *Decision Support System* (DSS) mengkombinasikan data dan model analitis untuk masalah semiterstruktur atau tidak terstruktur.

Pada penelitian ini perancangan DSS menggunakan metode AHP, pembuatan aplikasi menggunakan MS Access sebagai DBMS subsistem *database* dan sedangkan Microsoft Excel pada subsistem model dan proses perhitungan diintegrasikan melalui VBA (*Visual Basic For Application*), untuk menyelesaikan masalah tersebut, tanpa mencakup langkah pemeliharaan (*maintenance*) dan adaptasi (*adaptation*). Pada penelitian DSS yang dirancang bukan untuk mengambil keputusan, namun sebagai sarana yang membantu untuk pendukung pengambilan keputusan.

Kata Kunci : Gizi, Ibu Hamil, AHP

Pendahuluan

Untuk mengurangi angka kematian ibu hamil salah satu cara yang dilakukan adalah dengan memberikan gizi yang baik bagi ibu hamil. Seperti diketahui bahwa angka kematian ibu merupakan salah satu masalah besar di negeri ini. Pasalnya, angka kematian ini menunjukkan gambaran derajat kesehatan di suatu wilayah. Angka kematian ibu melahirkan di Indonesia saat ini tergolong masih cukup tinggi yaitu mencapai 228 per 100.000 kelahiran, walaupun sebelumnya Indonesia telah mampu melakukan penurunan dari angka 300 per 100.000 kelahiran pada tahun 2004. Padahal berdasarkan Sasaran Pembangunan Milenium atau Millenium Development Goals (MDGs), kematian ibu melahirkan ditetapkan pada angka 103 per 100.000 kelahiran.

Data terakhir dari BPS adalah sebesar 262 per 100 ribu kelahiran hidup pada tahun 2005. Sedangkan Laporan Pembangunan Manusia tahun 2000 menyebutkan angka kematian ibu di Malaysia jauh di bawah Indonesia yaitu 41 per 100 ribu kelahiran hidup, Singapura 6 per 100 ribu kelahiran hidup, Thailand 44 per 100 ribu kelahiran hidup, dan Filipina 170 per 100 ribu kelahiran hidup. Padahal, tahun 2000 itu angka kematian ibu masih berkisar di angka 307 per 100 ribu kelahiran hidup. Bahkan Indonesia kalah dibandingkan Vietnam, Negara yang belum lama merdeka, yang memiliki angka kematian ibu 160 per 100 ribu kelahiran hidup.

Gizi yang baik pada saat kehamilan dapat mengurangi resiko kematian pada saat melahirkan. Dipedesaan pengetahuan tentang gizi yang baik masih sangat kurang. Pengambilan keputusan pada pemilihan gizi ibu hamil umumnya mempunyai faktor-faktor yang berbeda, banyak berbagai cara dalam mengoptimalkan gizi pada ibu hamil antara lain dengan cara memberi makanan yang bergizi berupa asupan berbagai alternatif pilihan sup yang sesuai dengan tingkat kebutuhan gizi dari ibu hamil.

Mengingat pengambilan keputusan tentang gizi ibu hamil mengandung unsur strategi, manajemen data, dan visualisasi alternatif keputusan maka hal ini akan sulit dilakukan secara manual sehingga perlu untuk mengembangkan (*development*) suatu *Decision Support System* (DSS) berbasis AHP mendukung pengambilan keputusan dalam memilih asupan gizi ibu hamil sesuai dengan kualitas zat-zat gizi yang dibutuhkan selama kehamilan, tetapi pada dasarnya sistem ini sebagai sarana yang membantu pakar gizi dalam mengambil keputusan, bukan mengambil alih posisi pengambil keputusan untuk mendapatkan keputusan akhir.

Teori Penelitian

a. Gizi Ibu Hamil

Tujuan penataan gizi pada wanita hamil adalah untuk menyiapkan: (1) Cukup kalori, protein yang bernilai biologi tinggi, vitamin, mineral, dan cairan untuk memenuhi kebutuhan zat gizi ibu, janin, serta plasenta. (2) Makanan padat kalori dapat membentuk lebih banyak jaringan tubuh bukan lemak. (3) Cukup kalori dan zat gizi untuk memenuhi pertambahan berat baku selama hamil. (4) Perencanaan perawatan gizi yang memungkinkan ibu hamil untuk memperoleh dan mempertahankan status gizi optimal sehingga dapat menjalani kehamilan dengan aman dan berhasil, melahirkan bayi dengan potensi fisik dan mental yang baik, dan memperoleh cukup energi untuk menyusui serta merawat bayi kelak. (5) Perawatan gizi yang dapat mengurangi atau menghilangkan reaksi yang tidak diinginkan, seperti mual dan muntah. (6) Perawatan gizi yang dapat membantu pengobatan penyulit yang terjadi selama kehamilan (diabetes kehamilan). (7) Mendorong ibu hamil sepanjang waktu untuk menegembangkan kebiasaan makan yang baik yang dapat diajarkan kepada anaknya selama hidup [2].

Peran defisiensi zat gizi mikro lain yang secara teori berperan pada kejadian anemia pada kehamilan mungkin punya implikasi dalam evaluasi dan penanggulangan anemia pada kehamilan [4].

b. Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

“Keputusan adalah suatu pilihan dari strategi tindakan di sebut *strategy for action* [3].

Pola konsumsi ibu hamil dan hubungannya dengan kejadian anemia defisiensi besi, menjelaskan bahwasanya tingginya jumlah ibu hamil yang mengalami anemia pada saat hamil pada negara yang sedang berkembang sekitar (80%). Sementara itu di Indonesia, dari 4 juta ibu hamil, kebanyakan dari mereka mengalami anemia yang disebabkan kekurangan gizi sekitar 50% terutama disebabkan kekurangan zat besi. Kehamilan berhubungan dengan peningkatan kebutuhan gizi dalam hubungan dengan memenuhi kebutuhan gizi untuk ibu dan anak yang dikandung. Pola makan yang tidak sehat pada saat kehamilan menyebabkan tidak sehatnya Ibu dan janin yang dikandung hal ini juga dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan minim mengenai gizi ibu hamil pada saat kehamilan [5].

“Keputusan adalah pilihan diantara alternatif-alternatif”. Definisi ini mengandung tiga pengertian, yaitu pilihan atas dasar logika atau pertimbangan, ada beberapa alternatif yang harus dipilih dari salah satu yang terbaik, dan ada tujuan yang ingin dicapai dan keputusan ini makin mendekati pada tujuan tersebut [1].

c. Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Peralatan utama *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Formulasi matematis pada model AHP dilakukan dengan menggunakan suatu matriks.

d. Hasil penelitian awal yang sudah dicapai

Saat ini, peneliti sudah berhasil menemukan metode yang tepat digunakan untuk sistem pendukung keputusan yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang cukup efektif dan efisien untuk menyelesaikan masalah multikriteria dalam sistem pendukung keputusan terutama untuk gizi ibu hamil dengan variabel kalsium, energi, vitamin A, fosfor, asam folat, vitamin K, iodium, zat besi dan sup yang harus dikonsumsi ibu hamil (sup ikan salmon, sup tomat, sup kepiting asparagus, sup jamur putih, sup kacang merah dan sup krim labu kuning) [6].

Metodologi Penelitian

a. Lokasi Penelitian

Lokasi riset adalah Kelurahan Tasikmadu, dimana kelurahan ini meskipun didaerah Kotamadya Malang tapi merupakan daerah pinggiran kota.

b. Variabel yang Diukur

Pada penelitian terdahulu telah berhasil diukur variabel antara lain ini data sup alternatif pilihan untuk ibu hamil yaitu sup ikan salmon, sup tomat, sup kepiting asparagus, sup jamur putih, sup kacang merah, sup krim labu kuning yang disertai dengan bahan-bahan yang terkandung, mengingat pemilihan gizi ibu hamil ini penting ditambahkan beberapa variabel tambahan, yaitu : data diet, olahraga maupun asupan vitamin maka perlu adanya pengembangan data tersebut dengan menambahkan variabel tambahan pengumpulan data gizi ibu hamil antara lain berupa data variabel diet, variabel olahraga ibu hamil, vitamin C, Vitamin D dan Vitamin E.

c. Model yang Digunakan

Pada penelitian ini model yang digunakan adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang nantinya sebagai dasar simulasi dalam pengambilan keputusan.

d. Perancangan Penelitian

Perancangan sistem DSS berbasis AHP, hal ini disesuaikan dengan kebutuhan perancangan sistem yang meliputi:

1. Perencanaan Sub Sistem Model Base

Faktor Pengukuran pemilihan gizi ibu hamil beserta cara pengukuran tingkat kepentingannya, pemecahan masalah dengan metode AHP dan membuat *enterprise model*.

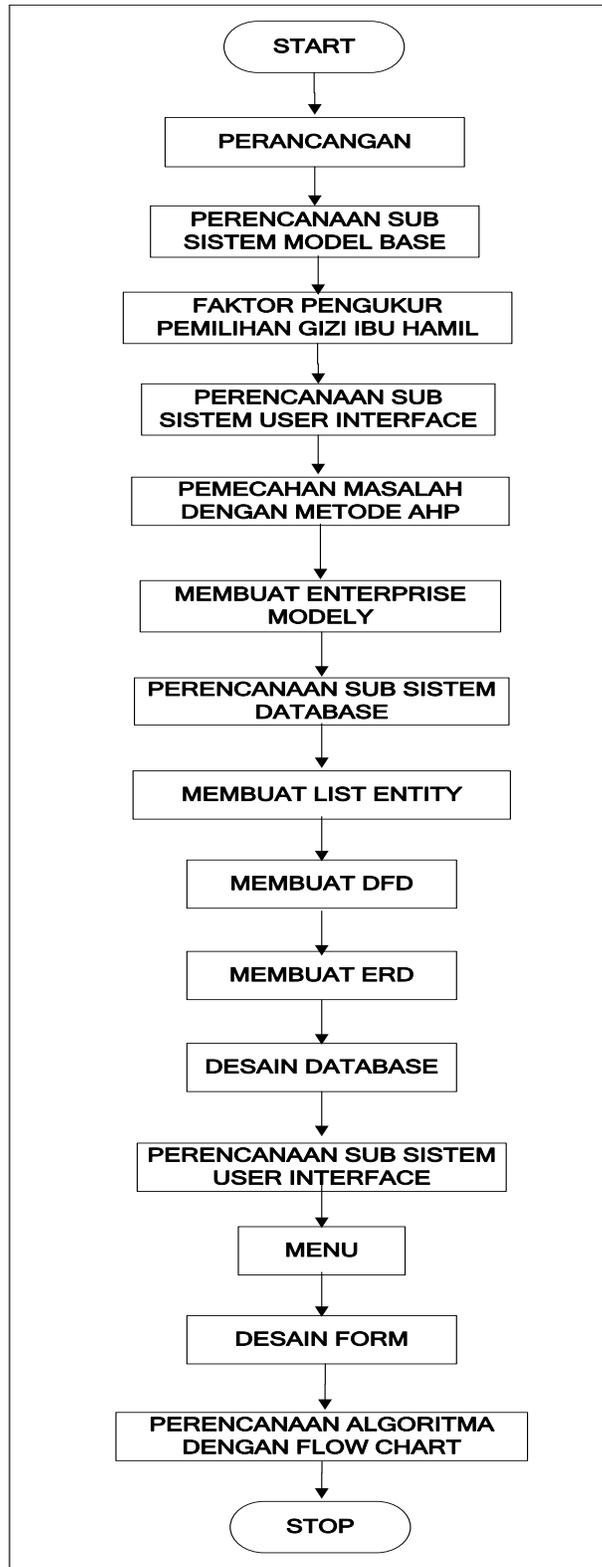
2. Perencanaan Sub Sistem Data Base

Membuat *list entity*, membuat DFD (*Data Flow Diagram*), membuat ERD (*Entity-Relationship Diagram*) dan desain database.

3. Perencanaan Sub Sistem *User Interface*

Menu dan desain form

4. Perencanaan Algoritma dengan *Flow Chart*



Gambar 1 Flowchart Perancangan Sistem
Sumber: [Perancangan]

e. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data ini, data yang dikumpulkan berupa data primer terdiri dari:

1. Data ibu hamil
2. Data faktor yang mempengaruhi gizi ibu hamil
3. Data asupan gizi berupa data variabel diet, variabel olahraga ibu hamil, vitamin C, Vitamin D dan Vitamin E.
 Adapun teknik pengumpulan data primer sebagai berikut antara lain: Wawancara, literatur dan pengujian sistem
4. Pengujian sistem
 Verifikasi, validasi dan *prototype*.

Hasil dan Pembahasan

a) Hasil yang Dicapai

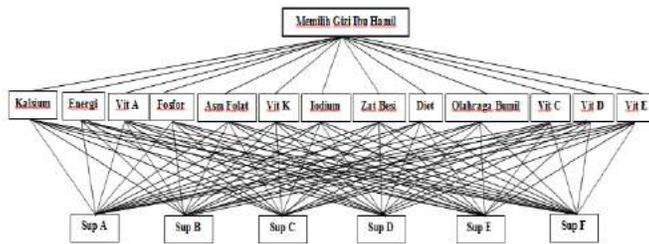
Aplikasi sistem Informasi Gizi untuk ibu hamil ini dapat memperbaiki pelayanan kesehatan ibu hamil dari faktor gizi, sehingga dapat mengurangi angka kematian ibu hamil.

b) Permasalahan dan Penyelesaian

a. Penyelesaian Masalah Database Model

1. Penyusunan Struktur Hirarki

Dalam aplikasi AHP ini, tujuan yang ingin dicapai yaitu memperoleh hasil terbaik dalam memutuskan sup apa yang memiliki kualitas yang baik untuk ibu dan janin, berdasarkan faktor-faktor yang telah disebutkan pada sub bab sebelumnya dan sesuai dengan keinginannya. Tujuan ini diwujudkan dalam enam pilihan alternatif, yaitu sup A, B, C, D, E dan F sebagai contoh kasus.



Gambar 2 Hirarki Tujuan Proses

2. Hasil Perhitungan Faktor

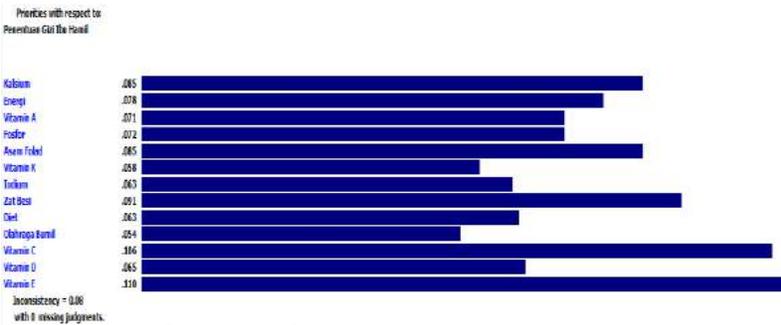
Berikut ini merupakan gambar hasil perhitungan kepentingan antar faktor pemilihan gizi Ibu Hamil berdasarkan skala AHP dengan hasil 0,08 yang berarti bahwa hasil penilaian data *judgment* telah benar. Standart perhitungan yang benar dalam penentuan nilai rasio adalah kurang atau sama dengan 0,1.

	Kalsium	Energi	Vitamin A	Fosfor	Asam Folat	Vitamin K	Iodium	Zat Besi	Diet	Olahraga	Vitamin C	Vitamin D	Vitamin E	
Kalsium		2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	
Energi			1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	
Vitamin A				2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	3,0	
Fosfor					2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	
Asam Folat						1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	3,0	
Vitamin K							2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	3,0	
Iodium								2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	2,0	
Zat Besi									1,0	2,0	1,0	2,0	3,0	
Diet										1,0	2,0	1,0	2,0	
Olahraga Buntii											2,0	1,0	3,0	
Vitamin C												2,0	3,0	
Vitamin D													2,0	
Vitamin E														2,0
	Rasio: 0,08													

Gambar 3 Perhitungan Nilai

3. Hasil Grafik Perhitungan Faktor

Berikut merupakan hasil grafik dari perhitungan faktor Pemilihan gizi ibu hamil.



Gambar 4 Grafik Perhitungan Nilai Faktor

4. Hasil Aplikasi Pemilihan Gizi Ibu Hamil

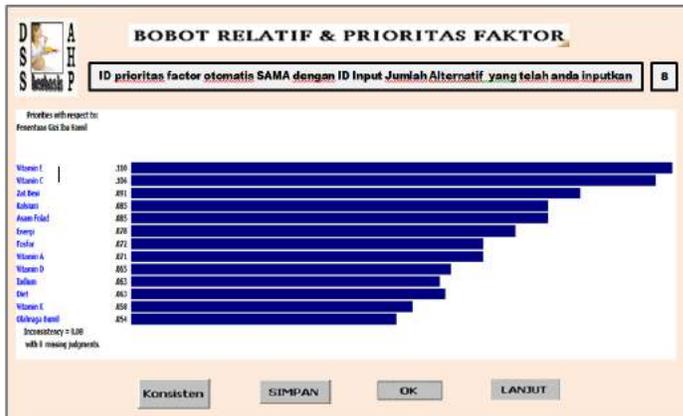
Berikut ini beberapa tampilan aplikasi sistem Informasi Gizi untuk ibu hamil :



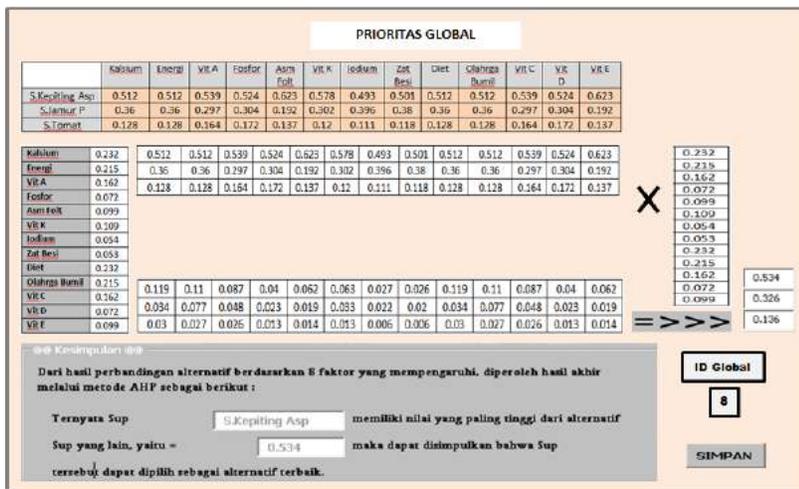
Gambar 5 Tampilan Menu Utama

	Kalium	Energi	Vitamin A	Protein	Asam Folat	Vitamin K	Yodium	Zat Besi	Gula	Calsitriol	Vitamin C	Vitamin D	Vitamin E
Kalium	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0
Energi	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0
Vitamin A	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0
Protein	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0
Asam Folat	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0
Vitamin K	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0
Yodium	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0
Zat Besi	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	2.0	1.0
Gula	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	2.0	1.0
Calsitriol	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0
Vitamin C	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0
Vitamin D	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0
Vitamin E	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Gambar 6 Input Jumlah Nilai Skala Perbandingan Tingkat Kepentingan Faktor



Gambar 7 Nilai Bobot Relatif dan Prioritas Faktor berserta Grafiknya



Gambar 8 Nilai Prioritas Global dan Kesimpulan Alternatif

Kesimpulan

1. Untuk mengembangkan DSS telah dikumpulkan data faktor dasar gizi yaitu: variabel diet, variabel olahraga ibu hamil, vitamin C, Vitamin D dan Vitamin E, sedangkan sup alternatif pilihan meliputi: sup alternatif pilihan untuk ibu hamil yaitu sup ikan salmon, sup tomat, sup kepiting asparagus, sup jamur putih, sup kacang merah, sup krim labu kuning yang disertai dengan bahan-bahn yang terkandung.
2. Atas dasar data yang ada, dibangun sub sistem:
 - a. Data base yang terdiri atas tabel data pasien, tabel keluhan, tabel login, tabel input alternatif, tabel variabel gizi, tabel prioritas faktor, tabel prioritas alternatif, dan tabel prioritas global.
 - b. Model base dengan menggunakan AHP, dengan perbandingan tingkat kepentingan antar faktor, penetapan bobot relatif dan prioritas untuk setiap alternatif, perhitungan konsistensi terhadap perbandingan kepentingan antar faktor, perbandingan tingkat kepentingan semua alternatif terhadap setiap faktor, penetapan bobot relatif dan prioritas alternatif terhadap setiap faktor, dan penetapan keseluruhan peringkat (prioritas global).
 - c. Merancang sub sistem user interface, terutama visualisasi hasil akhir berupa prioritas global yang menunjukkan kesimpulan akhir yaitu berupa sup alternatif pilihan yang disarankan untuk dikonsumsi ibu hamil.
3. Kemudian dikembangkan DSS yang telah dirancang dengan menggunakan **Microsoft Access dan Excel 2007**. **MS Access** sbg DBMS berperanan untuk merealisasikan perancangan subsistem *database* dan mengelolah data/informasi dalam bentuk *relational database* yang dibutuhkan sistem sedangkan **Microsoft Excel** berperanan untuk merealisasikan perancangan subsistem model, dan mampu melakukan proses perhitungan sesuai fungsi matematis metode AHP secara detail dan teliti, lalu kedua sub sistem diintegrasikan melalui **VBA (Visual Basic For Aplication)**.
4. Pengujian sistem dilakukan secara:
 - a. Verifikasi dengan hasil bahwa fungsi matematis untuk perhitungan jumlah nilai skala faktor telah terealisasi dengan benar pada rancangan sub sistem model yang telah dirancang sebelumnya.
 - b. Validasi menghasilkan kesimpulan bahwasanya aplikasi telah terealisasi dan mampu menghasilkan solusi terbaik dan dengan adanya sistem ini pakar gizi dimasyarakat merasa terbantu dalam memberi solusi alternatif pilihan gizi yang dianjurkan buat ibu hamil dan saran-saran buat kesehatan ibu hamil.
 - c. Pengujian *prototype* menghasilkan bahwasanya sistem memiliki kelebihan dari segi kemudahan, kelengkapan, ketepatan, dan efektifitas.

References

- [1] Agustina, Sherly, [2003], Analytical Hierarchy Process untuk Sistem Penggajian Pegawai, Tugas Akhir, Teknik Informatika STIKI Malang.
- [2] Arisman, [2003], Gizi Dalam Daur Kehidupan, EGC, Jakarta.
- [3] Daihani, Dadan U, [2001], Komputerisasi Pengambilan Keputusan, PT Elexmedia Komputindo, Jakarta.
- [4] Hertanto, [2005], Anemia dan Status Gizi Mikro Pada Ibu Hamil, Seminar Nasional, Ilmu Kesehatan Masyarakat.
- [5] Patimah, Pola Konsumsi Ibu Hamil dan Hubungannya Dengan Kejadian Anemia Defisiensi Besi, J. Sains dan Teknologi, [2007], Vol 7, 137-152.
- [6] Wahyuni Y, Santoso BP, Nurwasito H, Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Gizi Ibu Hamil Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process), J. Pengembangan Manajemen Informatika & Komputer, [2010], Vol 1, No 2, 116-127.