

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN ALTERNATIF TANAMAN OBAT MENGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

Hanif Syafitri

Jurusan Sistem Informasi, STMIK Pringsewu Lampung

Jl. Wismarini No. 09 Pringsewu 35373

Telp/Fax. (0729) 22240 website : [www.stmikpringsewu.ac.id](http://www.stmikpringsewu.ac.id)

E-mail : [hanifsyafitri3@gmail.com](mailto:hanifsyafitri3@gmail.com)

## ABSTRAK

Pemanfaatan tanaman sebagai obat sudah dilakukan sejak dulu, sejak peradaban manusia itu ada. Tanaman memang gudang bahan kimia yang memiliki sejuta manfaat, termasuk sebagai obat berbagai penyakit. Tanaman tentu memiliki berbagai kriteria tertentu, sehingga masyarakat awam akan kesulitan menentukan kriteria tanaman yang sesuai dan jenis tanaman apa saja yang dapat dikonsumsi sebagai obat alternatif. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksible, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil, sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) adalah pilihan tepat untuk membantu penyeleksian pemohon permintaan pembiayaan. Sistem dirancang menggunakan metode Simple Additive Weigthing (SAW), sehingga dapat menghasilkan usulan urutan pilihan ranking prioritas tanaman sesuai kriteria tanaman dijadikan alternatif penyembuhan terhadap suatu penyakit.

Kata Kunci : Tanaman Obat, SAW, Sistem Pendukung Keputusan

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan tanaman obat tradisional masih sangat rendah. Contoh kecil akibat dari pengetahuan tentang pemanfaatan tanaman obat tradisional yang masih sangat rendah adalah seringkali masyarakat salah dalam menentukan bahan baku dalam pembuatan obat tradisional dan tidak tahu bagaimana cara mengolah bahan tersebut, sehingga yang didapat bukanlah manfaat melainkan efek samping yang berlebihan.

Obat-obatan tradisional sangat berguna terutama bagi masyarakat kecil yang kurang mampu untuk membeli obat-obatan modern. Namun banyak dari masyarakat yang meracik obat-obatan tradisional tersebut hanya dari perkataan orang lain atau pengalaman sendiri. Inilah yang menyebabkan kurangnya pengaruh obat dalam menyembuhkan karena salahnya penggunaan dan dosis yang tepat.

Pada dasarnya, sistem pendukung keputusan adalah sistem yang bertujuan untuk menyediakan informasi, memprediksi, dan mengarahkan penggunaannya agar dapat mengambil keputusan dengan lebih baik. Penggunaan sistem pendukung keputusan banyak digunakan untuk kepentingan umum, contohnya pada bidang kesehatan.

Oleh karena itu penelitian ini akan membahas sistem pendukung keputusan yang

diharapkan dapat membantu masyarakat dalam pemilihan dan mengetahui jenis tanaman obat apa yang dapat dikonsumsi dengan aman dan tepat sesuai dengan masalah kesehatan yang dideritanya. Metode yang dipakai dalam pengambilan keputusan pemilihan tanaman obat adalah *Simple Additive Weighting (SAW)*. Metode tersebut dipilih karena metode *Simple Additive Weighting* dapat digunakan dalam pengambilan keputusan yang multikriteria dan cukup baik dalam menyelesaikan permasalahan identifikasi yang membutuhkan banyak kriteria. Metode ini merupakan salah satu metode dari *Multi-Attribute Decision Making (MADM)*. Metode ini juga sering dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternative pada semua atribut.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah – masalah yang timbul diantaranya:

1. Bagaimana menentukan kriteria yang diperlukan untuk system pendukung keputusan pada tanaman obat tradisional ?
2. Bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weighting* ?
3. Untuk pengambilan keputusan terhadap tanaman yang akan dipilih ?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar pada penyusunan jurnal ini tidak

keluar dari pokok permasalahan yang dirumuskan, maka ruang lingkup pembahasan dibatasi pada :

1. Kriteria-kriteria yang menjadi prioritas dalam memilih tanaman obat adalah rasa, aroma, khasiat, harga, dan ketersediaan. Metode yang digunakan adalah *Simple Additive Weighting (SAW)*.
2. Sistem pendukung keputusan digunakan untuk pemilihan tanaman obat tradisional sebagai alternatif penyembuhan pada siklus menstruasi (Haidis).

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Dalam penulisan jurnal ini terdapat tujuan dari penelitian adalah :

1. Merancang sebuah Sistem Pendukung Keputusan yang berbasis komputer untuk menentukan alternatif tanaman obat tradisional
2. Untuk menerapkan metode simple additive weighting
3. Untuk melestarikan ramuan obat dari tanaman tradisional

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian jurnal ini adalah :

1. Mempermudah masyarakat agar tidak salah tanggap mengenai manfaat obat
2. Sebagai bahan acuan untuk mengetahui jenis dan manfaat tanaman obat
3. Meningkatkan kesehatan masyarakat
4. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang tanaman obat tradisional

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. (Jerry, 2012).

### 2.2 Informasi

Informasi adalah hasil pengolahan data yang secara prinsip memiliki nilai atau value yang dibandingkan dengan data mentah (Indrajit dalam Zubair, 2005:9).

### 2.3 Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu alat untuk menyajikan informasi sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi penerimanya. (Kertahadi dalam Fatta, 2007).

Tujuannya adalah untuk menyajikan informasi guna pengambilan keputusan pada perencanaan, pemrakarsaan,

pengorganisasian, pengendalian kegiatan operasi suatu perusahaan yang menyajikan sinergi organisasi pada proses (Murdick & Ross, dalam Fatta, 2007).

### 2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat.

SPK juga dapat didefinisikan sebagai "sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah tidak terstruktur". SPK dirancang untuk menunjang seluruh tahapan pembuatan keputusan yang dimulai dari tahap mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pembuatan keputusan, sampai pada kegiatan mengevaluasi pemilihan alternatif.

Turban dkk memberikan pengertian yang mencakup semua SPK mulai dari dasar sampai yang paling ideal. Turban dkk. menyatakan bahwa SPK merupakan suatu pendekatan (metodologi) untuk mendukung pengambilan keputusan. SPK menggunakan CBIS (*Computer Based Information System*) yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi

### 2.5 Simple Additive Weighting

Metode ini merupakan metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan orang dalam menghadapi situasi *Multiple Atribut Decision Making (MADM)*. Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot dari setiap atribut. Skor total untuk pembuat alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara *rating* (yang dapat dibandingkan lintas atribut). *Rating* tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi sebelumnya. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. (Kusumadewi, 2006).

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost) ..... (3)} \end{cases}$$

dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ . Nilai *preferensi* untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots(4)$$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih (Kusumadewi, 2005)

**2.6 Tanaman Obat**

Tanaman obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan alam yang berasal dari tumbuhan yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman. Tanaman obat tradisional seringkali juga disebut dengan istilah “Toga”. Tanaman obat keluarga pada hakikatnya sebidang tanah baik di halaman rumah, kebun ataupun ladang yang digunakan untuk membudidayakan tanaman yang berkhasiat sebagai obat dalam rangka memenuhi keperluan keluarga akan obat-obatan. Tanaman obat keluarga merupakan beberapa jenis tanaman obat pilihan yang ditanam di pekarangan rumah atau lingkungan sekitar rumah.

**2.7 Menstruasi (Haid)**

Haid atau menstruasi adalah salah satu proses alami seorang perempuan yaitu proses deskuamasi atau meluruhnya dinding rahim bagian dalam (endometrium) yang keluar melalui vagina (Prawirohardjo, 2007; Suwarni, 2009).

Menarche sendiri adalah waktu pertama kali menstruasi dan sebagai salah satu aspek penting untuk menjadikan wanita memasuki masa puber (Stainberg, 2002). Permulaan dan kelanjutan dari siklus menstruasi yang normal tergantung pada kesatuan fungsional dan anatomis dari hipotalamus bersama dengan pusat-pusat yang lebih tinggi termasuk peran kelenjar pineal, pituitary anterior, ovarium, dan uterus (Berman, Kilioglu and Arvin, 2000).

**3. METODE PENELITIAN**

**3.1 pengumpulan Data**

**3.1.1 Observasi (Pengamatan)**

Merupakan teknik pengumpulan data, dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang

dilakukan (Riduwan, 2004 : 104) .

**3.1.2 Wawancara**

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan jalan tanya jawab sepihak yang dilakukan secara sistematis dan berlandaskan kepada tujuan penelitian (Lerbin, 1992 dalam Hadi, 2007)

**3.1.3 Studi Pustaka**

Ringkasan atau rangkuman teori yang ditemukan pada sumber bacaan di dalam jurnal sistem pendukung keputusan alternatif tanaman obat dengan metode simple additive weighting.

**3.2 Model Perancangan**

metode ini merupakan metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan orang dalam menghadapi situasi *Multiple Aribut Decision Making (MADM)*. Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot dari setiap atribut. Skor total untuk pembuat alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara *rating* (yang dapat dibandingkan lintas atribut). *Rating* tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi sebelumnya. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_{ij}}{X_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \dots\dots\dots (3) \end{cases}$$

dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ . Nilai *preferensi* untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots\dots\dots(4)$$

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih. (Kusumadewi, 2006)

**3.3 Kebutuhan kriteria**

Berikut merupakan kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan berdasarkan persyaratan yang di tentukan. Adapun kriteria yang di tentukan yaitu Rasa (C1) Aroma (C2) Khasiat (C3) Harga (C4) Ketersediaan (C5).

	Nama Kriteria	Nilai Bobot
C1	Rasa	40
C2	Aroma	20
C3	Khasiat	20
C4	Harga	10
C5	Ketersediaan	10

#### 4. Perancangan Dan Implementasi

##### 4.1 perancangan

Gambar 1: Form Entry Data Tanaman

Gambar 2: Form Data Tanaman Alternatif

Gambar 3: Form Alternatif Tanaman Obat

##### 4.2 Implementasi

Gambar 1: Entry Data Tanaman

Gambar 2: Form Data Tanaman Alternatif

Gambar 3: Form Alternatif Tanaman Obat

##### 4.3 Pemberian Bobot Per kriteria

Berikut merupakan kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan berdasarkan persyaratan yang ditentukan. Adapun kriteria yang di tentukan yaitu Rasa (C1) Aroma (C2) Khasiat (C3) Harga (C4) Ketersediaan (C5).

Langkah awal metode Simple Additive Weighting adalah pemberian nilai terbobot disetiap kriteria alternatif tanaman obat. Kelima tersebut dapat dibuat tabel :

	Nama Kriteria	Nilai Bobot
C1	Rasa	35
C2	Aroma	20
C3	Khasiat	20
C4	Harga	10
C5	Ketersediaan	15

Tabel 1: pemberian bobot kriteria

##### 4.3 Pemberian nilai pada setiap kriteria

Dari kriteria di atas dibuat tingkatan kriteria berdasarkan alternative ( tanaman obat )

yang telah ditentukan. Rating kecocokan setiap alternative pada setiap kriteria seperti tabel berikut :

Kriteria	Kriteria tanaman obat	Nilai
Rasa	Pait	20
	Manis	30
	Asam	60
	Pedas	80
	Tidak ada rasa	100

Tabel 2: nilai kriteria Rasa

Kriteria	Kriteria tanaman obat	Nilai
Aroma	Tidak enak	20
	Kurang enak	30
	Cukup enak	60
	Enak	80
	Sangat enak	100

Tabel 3: nilai kriteria Aroma

Kriteria	Kriteria tanaman obat	Nilai
Khasiat	Tidak efektif	20
	Kurang efektif	30
	Cukup efektif	60
	Efektif	80
	Sangat efektif	100

Tabel 4: nilai kriteria Khasiat

Kriteria	Kriteria tanaman obat	Nilai
Harga	Sangat mahal	20
	Mahal	30
	Cukup murah	60
	Murah	80
	Sangat murah	100

Tabel 5: nilai kriteria Harga

Kriteria	Kriteria tanaman obat	Nilai
Ketersediaan	Luar negeri	20
	Luar pulau	30
	Luar desa	60
	Luar daerah	80
	Lokal	100

Tabel 6: nilai kriteria Kriteria

#### 4.4 Penjabaran alternatif pada setiap kriteria

Berdasarkan kriteria dan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang telah di tentukan. Selanjutnya penjabaran setiap kriteria yang telah dikonversikan dengan nilai. Berikut perhitungan berdasarkan contoh kasus.

Kriteria	Alternatif		
	Kunyit	Asam	Kencur

		jawa	
C1	Pait	Asam	Pedas
C2	Kurang enak	Cukup enak	Cukup enak
C3	Sangat efektif	Cukup efektif	Kurang efektif
C4	Murah	Murah	Murah
C5	Lokal	Lokal	Lokal

Tabel 7: sampel kriteria tanaman obat

C1 = Rasa

C2 = Aroma

C3 = Khasiat

C4 = Harga

C5 = Ketersediaan

Kasus yang akan diuji ini adalah kasus untuk menentukan tanaman obat untuk penyembuhan atau meredakan nyeri Menstruasi (Haid).

Diambil 2 kriteria yaitu kriteria kunyit dan kriteria kencur. Dua tanaman tersebut dijadikan perbandingan kriteria asam jawa. Berdasarkan data diatas dibentuk matriks keputusan dengan label [X] yang dikonversikan dengan nilai, Seperti tabel berikut :

alternatif	kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Kunyit	20	30	100	80	100
Asam jawa	60	60	60	80	100
Kencur	80	60	30	80	100

Bobot kriteria sama dengan diatas, yaitu :

C1 = 40%; C2=20%; C3= 20%; C4=10%; C5=10%, maka penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

Vektor bobot [W]={35,20,20,10,15} membuat matriks keputusan X, dibuat dari tabel kecocokan sebagai berikut :

$$X = \begin{matrix} & \begin{matrix} 20 & 30 & 100 & 80 & 100 \end{matrix} \\ \begin{matrix} Kunyit \\ Asam jawa \\ Kencur \end{matrix} & \begin{matrix} 60 & 60 & 60 & 80 & 100 \\ 80 & 60 & 30 & 80 & 100 \end{matrix} \end{matrix}$$

Melakukan normalisasi matriks dengan cara menghitung nilai rating kinerja (rij) dari alternatif Ai pada attribute Cj berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan / benefit = maksimum atau attribute biaya / cost = minimum). Apabila berupa atribut keuntungan maka nilai (Xij) dari setiap kolom atribut dibagi dengan nilai Max (Max Xij) dari tiap kolom, sedangkan untuk atribut biaya nilai Min (Min Xij) dari tiap kolom.

$$R_{ij} = \frac{C_{ij}}{\text{Max } C_{ij}}$$

Perhitungan :

$$R_{11} = \frac{20}{\text{Max} ( 20,60,80)} = \frac{20}{80} = 0,25$$

$$R_{12} = \frac{60}{\text{Max} ( 20,60,80)} = \frac{60}{80} = 0,75$$

$$R_{13} = \frac{80}{\text{Max} ( 20,60,80)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$R_{21} = \frac{30}{\text{Max} ( 30,60,60)} = \frac{30}{60} = 0,5$$

$$R_{22} = \frac{60}{\text{Max} ( 30,60,60)} = \frac{60}{60} = 1$$

$$R_{23} = \frac{60}{\text{Max} ( 30,60,60)} = \frac{60}{60} = 1$$

$$R_{31} = \frac{100}{\text{Max} ( 100,60,30)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R_{32} = \frac{60}{\text{Max} ( 100,60,30)} = \frac{60}{100} = 0,6$$

$$R_{33} = \frac{30}{\text{Max} ( 100,60,30)} = \frac{30}{100} = 0,3$$

$$R_{41} = \frac{80}{\text{Max} ( 80,80,80)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$R_{41} = \frac{80}{\text{Max} ( 80,80,80)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$R_{41} = \frac{80}{\text{Max} ( 80,80,80)} = \frac{80}{80} = 1$$

$$R_{51} = \frac{100}{\text{Max} ( 100,100,100)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R_{52} = \frac{100}{\text{Max} ( 100,100,100)} = \frac{100}{100} = 1$$

$$R_{53} = \frac{100}{\text{Max} ( 100,100,100)} = \frac{100}{100} = 1$$

Melakukan proses penilaian dengan cara menghilangkan matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W).

$$R = \begin{matrix} & \begin{matrix} 0,25 & 0,5 & 1 & 1 & 1 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 0,75 & 1 & 0,6 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0,3 & 1 & 1 \end{matrix} & \end{matrix}$$

Terakhir menentukan nilai untuk setiap alternatif (Vi) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Penjumlahan hasil kali matriks ternormalisasi menghasilkan angka sebagai berikut :

$$V_1 = (40)(0,25) + (20)(0,5) + (20)(1) + (10)(1) + (10)(1) = 60$$

$$V_2 = (40)(0,75) + (20)(1) + (20)(0,6) + (10)(1) + (10)(1) = 82$$

$$V_3 = (40)(1) + (20)(1) + (20)(0,3) + (10)(1) + (10)(1) = 91$$

Dari perhitungan diatas diambil kesimpulan bahwa nilai V1 dan V3 adalah nilai statis yang berubah hanya jika kriteria diubah, sedangkan nilai V2 adalah nilai alternatif tanaman obat. Nilai V1 merupakan nilai minimum dimana kriteria kencur mungkin terjadi dan V3 merupakan nilai maksimum dimana alternatif akan terpilih, sedangkan nilai V2 merupakan nilai asam jawa. Oleh karena itu alternatif berada diatas angka V1 dan dibawah/sama dengsn V3. Dalam kasus alternatif tanaman obat adalah 60-91, jadi asam jawa dinyatakan layak sebagai alternatif tanaman obat untuk menstruasi / haid dengan Nilai 80.

## 5. Penutup

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian permasalahan dan pemecahan sebelumnya maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tanaman obat adalah tanaman yang memiliki khasiat obat dan digunakan sebagai obat dalam penyembuhan maupun pencegahan penyakit.
2. Metode *Simple Additiv Weighting* Dapat memberikan alternative keputusan yang terbaik dalam pengambilan keputusan.
3. Dari alternatif tanaman obat yang ada maka nilai terbesar adalah V3 dengan nilai = 91

## 5.2 Saran

Diharapkan aplikasi sistem pendukung keputusan dibuat fleksible, agar pada saat penambahan kriteria penilaian dapat menyesuaikan sesuai kriteria yang diinputkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Batubara Husni Tamrin dalam jurnal **“Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Alternatif Tanaman Obat Menggunakan Simple Additive Weighting”**.
- Berman, Kilieman and Arvin, (2000). **”siklus dalam menstruasi”**
- Dalimartha, S, 1999, **Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid I**, Jakarta : Trubus Agriwidya Hembing Wijayakusuma.
2000. **Ensiklopedia milenium : Tumbuhan Berkhasiat Obat Indonesia**, Jakarta : Gema Insani
- Indrajat dalam Zubair (2005:9) **“ pengertian informasi “**
- Menurut Jerry **“ pengertian sistem “**
- Menurut Kertahadi (dalam Fatta, 2007) **“ pengertian sistem informasi “** (Murdick & Ross, dalam Fatta 2007) . **” Tujuan sistem informasi “**
- Kusumadewi, Sri. Hartati, Sri. Harjoko, Agus dan Wardoyo, Retantyo. 2006. **Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)**. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Lerbin,1992 dalam (Hadi, 2007) **“ pengertian wawancara “**
- Prawirohardjo,(2007); Suwarni (2009). **” Haid atau menstruasi”**.
- Riduwan, (2004 : 104) **“ pengertian observasi“**.
- <http://go2psychology.blogspot.co.id/2012/01/menstruasi.html>