

**REKAYASA PERANGKAT LUNAK KONSULTASI  
PENYAKIT KEHAMILAN BERBASIS KASUS (CASE BASED REASONING) DI  
PUSKESMAS GUNUNG TALANG MENGGUNAKAN VISUAL BASIC 6.0**

**Eva Yulianti<sup>1</sup>  
Eka Gusriani<sup>2</sup>**

**ABSTRACT**

*Disease in a woman who is pregnant is a disease that is worth noting. Because it involves the health and life of the mother and baby. Utilization of health concerns in the field of disease problems in pregnancy would be very helpful for pregnant women to detect and determine the disease in pregnancy.*

*Case Based Reasoning or CBR are one method of knowledge based problem solving to learn and solve problems based on past experiences. the stages of the reasoning process adjusted base on the case with case studies, including data storage technique of cases, likeness or similarity search cases and produce a solution in accordance with the desired.*

*Software Engineering Case Based Consultancy Disease Pregnancy is expected to help the general public, especially pregnant women related to pregnancy disease. Which is simply to help pregnant women in pregnancy by knowing the disease symptoms in pregnant women feel and provide health information during pregnancy.*

**Keywords :** *Diseases of Pregnancy, Case Based Reasoning, Software Engineering*

**INTISARI**

Penyakit pada seorang wanita yang sedang hamil merupakan penyakit yang sangat perlu diperhatikan. Karena hal ini menyangkut kesehatan dan kehidupan sang ibu dan bayinya. Pemanfaatan PBK dalam bidang kesehatan yang menyangkut masalah penyakit pada kehamilan akan sangat membantu bagi ibu hamil dalam mendeteksi dan mengetahui penyakit pada kehamilan.

Penalaran berbasis kasus atau PBK adalah salah satu metode penyelesaian masalah berbasis pengetahuan untuk mempelajari dan memecahkan masalah berdasarkan pengalaman masa lalu. dalam tahapan proses pada penalaran berbasis kasus ini di sesuaikan dengan studi kasus, meliputi teknik penyimpanan data kasus, pencarian kemiripan atau kesamaan kasus dan menghasilkan solusi sesuai dengan yang diinginkan

Rekayasa Perangkat Lunak Konsultasi Penyakit Kehamilan Berbasis Kasus diharapkan dapat membantu masyarakat umum terutama ibu hamil terkait dengan penyakit kehamilan. Yang secara sederhana untuk membantu ibu hamil dalam mengetahui penyakit kehamilan berdasarkan gejala-gejala yang di rasakan ibu hamil dan memberikan informasi kesehatan selama kehamilan.

**Kata kunci :** Penyakit Kehamilan, Penalaran Berbasis Kasus, Rekayasa Perangkat Lunak.

<sup>1</sup> Dosen Jurusan Teknik Informatika FTI, ITP

<sup>2</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika FTI, ITP

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi begitu besar dalam berbagai segi kehidupan, baik secara individual maupun institusi. Dalam bidang kesehatan, kemajuan teknologi informasi juga mengambil peran penting. Pemanfaatan teknologi informasi dapat menjadi salah satu solusi bagi ahli medis ataupun masyarakat umum.

Kesehatan ibu hamil sangat berpengaruh terhadap perkembangan janinnya. Menyangkut kesehatan dan kehidupan sang ibu dan bayinya, maka kesehatan ibu hamil perlu dijaga dan diperhatikan sebaik mungkin. Saat hamil, kondisi kesehatan ibu akan menentukan sehat-tidaknya pertumbuhan janin. Namun sebetulnya, kehamilan itu sendiri bisa menjadi penyebab menurunnya daya tahan ibu yang kemudian memicu munculnya beberapa penyakit. Seperti halnya pendarahan, tidak sedikit wanita hamil mengalami perdarahan. Kondisi ini terjadi di awal masa kehamilan (trimester pertama), tengah semester (trimester kedua) atau bahkan pada masa kehamilan tua (trimester ketiga). Perdarahan pada kehamilan merupakan keadaan yang tidak normal sehingga harus diwaspadai.

Ibu hamil yang mengalami perdarahan ataupun penyakit-penyakit lain yang berhubungan dengan kehamilan perlu segera diperiksa untuk mengetahui sehat tidaknya suatu kandungan serta penyebabnya agar bisa dilakukan solusi medis yang tepat untuk menyelamatkan kehamilan. Sedangkan untuk menjaga kesehatan kehamilan sampai proses kelahiran dapat diketahui dari berbagai sumber dan beberapa ahli kandungan, diantaranya adalah dokter spesialis kandungan, bidan dan ahli medis kandungan lainnya.

Puskesmas gunung talang adalah salah satu tempat pelayanan kesehatan bagi masyarakat kecamatan gunung talang. meningkatnya penyakit kehamilan di daerah setempat, yang erat hubungannya dengan pelayanan obstetri yang masih terbatas cakupannya mengakibatkan ketidakmampuan menanggulangi ibu hamil resiko tinggi dan kasus gawat darurat ibu hamil. Disisi lain permasalahan ibu hamil yaitu minimnya informasi pada ibu hamil mengenai gejala-gejala penyakit yang muncul pada kehamilan dan bahayanya kehamilan resiko tinggi. untuk alasan tersebut maka perlu dirancang sebuah sistem yang dapat membantu mendeteksi penyakit kehamilan berdasarkan gejala-gejala yang ada.

Penalaran berbasis kasus atau PBK adalah salah satu metode pendekatan berbasis pengetahuan untuk mempelajari dan memecahkan masalah berdasarkan pengalaman pada masa lalu. Pemanfaatan PBK dalam hal kesehatan bukanlah hal yang baru. Awal mula pemanfaatan PBK dalam bidang kesehatan adalah ketika pentingnya nilai suatu hasil diagnosa dan terapi seorang pasien untuk disimpan. Karena hal ini sangat bermanfaat untuk pasien tersebut dalam menjalani perawatan atau pada waktu berobat kepada dokter dimasa yang akan datang.

## PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

### Rekayasa Perangkat Lunak

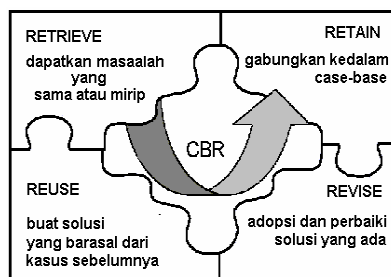
Rekayasa perangkat lunak adalah suatu disiplin ilmu yang membahas semua aspek produksi perangkat lunak, mulai dari tahap awal *requirement capturing* (analisa kebutuhan pengguna), *specification* (menentukan spesifikasi kebutuhan pengguna), desain, coding, testing sampai pemeliharaan sistem setelah digunakan.

### Penalaran berbasis kasus ( *case-based reasoning* )

Penalaran berbasis kasus atau PBK adalah salah satu metode pendekatan berbasis pengetahuan untuk mempelajari dan memecahkan masalah berdasarkan pengalaman pada masa lalu. Pengalaman yang lalu dikumpulkan dan disimpan dalam tempat yang disebut “Basis Kasus”. Basis kasus adalah kumpulan kasus-kasus yang pernah terjadi.

*Case-based reasoning* (CBR) merupakan teknik penyelesaian masalah berdasarkan *knowledge* pengalaman yang lalu. Aamodt dan Plaza (1994) menggambarkan tipe CBR sebagai suatu proses melingkar yang terdiri dari the *four Res*:

1. *Retrieve*
2. *Reuse*
3. *Revise*
4. *Retain*



**Gambar 1** skema *case based reasoning*

### Pembahasan PBK

Dasar dari PBK adalah pemecahan masalah menggunakan informasi yang tersimpan pada kasus sebelumnya. Berdasarkan tahapan yang ada dalam suatu sistem PBK, diperlukan tiga langkah utama dalam menentukan solusi, yaitu:

- a) Membangun basis kasus
- Setiap kasus yang disimpan pada basis kasus diformat seperti dibawah ini:

**Tabel 1** Faktor bagian pada setiap kasus

Faktor bagian pada setiap kasus
Usia Ibu Hamil
Usia Kandungan
Gejala-gejala penyakit
Penyakit dan solusi

Setiap kasus yang disimpan memiliki format empat bagian yang digunakan dalam memudahkan penyimpanan data kasus. Tetapi dari keempat faktor hanya tiga faktor yang digunakan dalam pencarian kasus yang mirip, sedangkan faktor penyakit dan solusi tidak diikutsertakan.

- Usia Ibu Hamil atau faktor A1, adalah data usia dari ibu yang sedang hamil. Pada bagian ini dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu:

**Tabel 2** Faktor A1 atau usia ibu hamil

Kode Usia Ibu Hamil	Usia Ibu Hamil
1	< 20
2	20-30
3	>30

- Usia Kandungan atau faktor A2, adalah data data yang berisi usia kandungan dari ibu hamil tersebut. Bagian ini terdiri dari beberapa kategori, yaitu:

**Tabel 3** Faktor A2 atau usia kandungan

Kode Usia Kandungan	Usia Kandungan
1	Semester 1
2	Semester 2
3	Semester 3

- Gejala-gejala penyakit atau faktor A3, bagian ini berisi gejala-gejala yang menyebabkan suatu penyakit pada kehamilan. Adapun dibawah ini hanya sebagai contoh gejala.

**Tabel 4 Faktor A3 atau Gejala**

Kode Gejala	Gejala
G1	Pendarah bercak2
G2	Pendarah bercak2 disertai bau
G3	Pendarahan bercak hingga sedang
G4	Pendarah sedang hingga banyak
G5	Pendarah hebat
G6	Nyeri perut bawah
G7	Keram perut bawah
G8	Tidak ada pergerakan janin
G9	Langsung konsepsi(janin)
G10	Kepala sakit
G11	Demam tinggi < 38 °C
G12	Mual
G13	Mual berlebihan
G14	Muntah
G15	Muntah berlebihan

**b) Menentukan fungsi kemiripan (*similarity*)**

Dalam mencari kasus yang memiliki kemiripan dengan kasus baru, setiap kasus baru akan disamakan dengan semua kasus yang ada pada basis kasus dengan faktor-faktor bagian diatas, namun hanya tiga faktor yang digunakan untuk mengukur kemiripan, yaitu usia ibu hamil, usia kandungan, serta gejala-gejala. Sedangkan faktor bagian penyakit dan solusi tidak diikuti dalam pengukuran. Misalnya ada kasus baru yang berisi data usia ibu hamil sekitar 20-30 tahun, usia kandungan antara 1-3 semester, dan gejala yang dialami yaitu G3, G7. Maka untuk kasus baru ini akan dihitung kemiripannya dengan kasus –kasus yang ada

dengan tiga faktor pengukur yaitu A1, A2, dan A3 dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Stotal} = \frac{A1 + A2 + A3}{N_{\text{total}}}$$

Penjelasan:

- A1 adalah faktor A1 yaitu faktor usia ibu hamil.
- A2 adalah faktor A2 yaitu usia kandungan.
- A3 adalah faktor A3 yaitu gejala-gejala.
- Ntotal adalah jumlah masukan, misalnya:
  - A1 diisi kode 1 yaitu usia ibu hamil antara di bawah 20 tahun maka N dihitung 1 masukan.
  - A2 diisi kode 2 yaitu usia kandungan antara 1-3 bulan maka N dihitung 1 masukan.
  - A3 diisi dengan kode gejala G3, G7 maka N dihitung sebanyak 2 masukan.
  - Sehingga Ntotal pada kasus baru diatas adalah 4.
- Stotal adalah jumlah nilai *similarity*.

Dari kasus baru diatas maka akan dihitung berdasarkan tabel 2, tabel 3, dan tabel 4. Adapun perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Stotal} = \frac{1 + 1 + (G3, G7)}{4}$$

Setelah dimasukan nilainya maka kasus baru tersebut akan dibandingkan dengan setiap kasus yang ada pada contoh yaitu Tabel 5. Hasil perhitungannya untuk kemiripan (*similarity*) setiap kasus yang tersimpan pada basis kasus dengan kasus baru adalah sebagai berikut :

**Tabel 5 Basis kasus yang tersimpan beserta data penyakit dan solusi**

Kasus	Usia Ibu Hamil (1)	Usia Kandungan (A2)	Gejala (A3)	Penyakit	Solusi
K1	1	1	G3,G7	P1	S1
K2	2	1	G2,G11	P2	S2
K3	3	1	G4, G7	P3	S3
K4	3	1	G4, G7, G12,G14	P4	S4

**Tabel 6 Jumlah nilai kemiripan dengan kasus baru**

Basis Kasus	Nilai A1	Nilai A2	Nilai A3	Stotal
K1	1	1	2	4/4
K2	0	1	0	1/4
K3	0	1	1	2/4
K4	0	1	1	2/4

Dari hasil perhitungan pada tabel 6, didapatkan satu kasus lama yang memiliki tingkat kemiripan paling tinggi dengan kasus yang baru daripada kasus-kasus lainnya, yaitu kasus K4 dengan nilai kemiripan sebesar 4/4 atau 100% kemiripan.

- c) Pengambilan data  
Kriteria untuk pemilihan kasus adalah kasus yang memiliki kemiripan paling tinggi dengan kasus baru yang akan disarankan sebagai solusi.

**Tabel 7 Hasil kriteria kemiripan setiap kasus dengan kasus baru**

Basis Kasus	Stotal	Nilai Desimal Kemiripan
K1	4/4	1
K2	1/4	0.25
K3	2/4	0.5
K4	2/4	0.5

Oleh karena itu kasus K4 akan dipilih menjadi solusi yang

disarankan untuk kasus baru tersebut. Karena memiliki kriteria kemiripan paling tinggi seperti pada tabel diatas. Dengan kata lain, kasus baru tersebut kemungkinan adalah penyakit Abortus imminens dan solusinya.

#### Macam-Macam Kehamilan

#### Penyakit

Penyakit ibu hamil yang sering ditemukan pada masyarakat umum diantaranya:

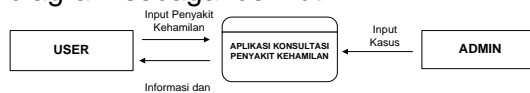
- Abortus
- Abortus imminens
- Abortus infeksiosa
- Abortus insipiens
- Abortus habitualis
- Mola hidatidosa ( hamil anggur )
- Retensi janin mati (missed abortion)
- Malaria (infeksi dalam kehamilan)
- Emesis gravidarum
- Varises
- Anemia
- Post-Term (Kehamilan lewat bulan)
- Eklamsia
- Pre-eklamsia ringan
- Pre-eklamsia berat
- Ketuban pecah dini
- Kehamilan ektopik
- Plasenta previa letak rendah
- Tipoid / tipus (infeksi dlm kehamilan)
- Hepatitis (sakit kuning)

- u. Plasenta previa total  
(menutupi pintu rahim)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rancangan Diagram Context

Secara garis besar perancangan sistem ini dapat digambarkan dalam bentuk konteks diagram sebagai berikut:



**Gambar 2** Konteks Diagram Sistem

Adapun penjelasan dari konteks diagram dari sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Administrator terlebih dahulu menginputkan Kasus kedalam sistem untuk penyakit kehamilan berupa pertanyaan sederhana yang mudah dipahami pengguna. Kemudian admin juga menginputkan solusi dari permasalahan kehamilan itu sendiri.
2. User atau pengguna akan menginput permasalahan kehamilan yang dihadapi, seperti persoalan umum, atau permasalahan yang lebih spesifik mengenai gejala-gejala kehamilan.
3. Sistem akan memolah data yang telah disimpan melalui inputan masalah sistem ini akan memberikan penjelasan dan solusi. Sehingga pengguna mendapatkan informasi dari sistem ini mengenai permasalahan kehamilan yang dihadapi

### Rancangan Basis Data

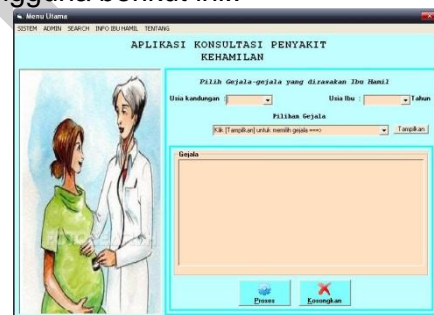
Dalam merancang program penulis merancang database yang terdiri dari beberapa tabel hasil normalisasi. *File-file* program yang dibutuhkan merupakan suatu kesatuan namun dibuat berpisah di tempat yang berbeda dan tidak bisa dijalankan sendiri-sendiri, karna

keterkaitannya dengan main program. Dalam *Visual Basic*, *file-file* yang dibutuhkan akan dipakai oleh program aplikasi diorganisir dan disimpan dalam suatu database yang berekstensi \*.Mdb

### Tampilan User Interface

#### Tampilan Menu Utama

Halaman menu utama merupakan halaman yang akan langsung tampil sewaktu program aplikasi konsultasi dijalankan. Dalam halaman ini akan ada tampil beberapa pilihan sub menu yang bisa dipilih, diantaranya menu sistem untuk exit, kasus, tentang, dan lain-lain. Pada halaman utama ini pengguna bisa langsung pada melakukan konsultasi mengenai penyakit kehamilan dengan mengisi pilihan usia kandungan, usia ibu serta memilih gejala-gejala yang dirasakan. Seperti yang terlihat pada gambar tampilan form menu utama pengguna berikut ini..



**Gambar 3** Tampilan Menu Utama

Pada halaman utama, setelah melakukan pemilihan usia kandungan, usia ibu dan gejala, pengguna bias langsung melihat hasil konsultasi dengan memilih *button* proses. Sedangkan *button* kosongkan berfungsi untuk mereset kembali isian pilihan yang belum tepat. Pada bagian menu, terdapat menu kasus untuk edit kasus. Terdapat perbedaan fungsi untuk admin dengan pengguna, untuk admin akan aktif menu kasus pada halaman menu utama. Halaman kasus merupakan halaman khusus

untuk admin, dimana pada halaman tersebut admin menginput kasus-kasus yang telah dikumpulkan. Berikut tampilan menu utama untuk admin.



**Gambar 4** Login Admin

### Input Usia Ibu

Didalam menu edit kasus terdapat empat lima inputan, yaitunya input kasus, input usia ibu, input usia kandungan, input gejala dan input penyakit. Untuk input usia ibu dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 5** Input Usia Ibu

### Input Usia Kandungan

Input usia kandungan dilakukan setelah input ibu hamil, data inputan berupa ID usia kandungan dan usia kandungan. Dalam penginputan data usia kandungan *variable* kode untuk ID usia kandungan dibuat satu variable juga, misalkan S1, S2, S3 dan seterusnya. Seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 6** Input Usia Kandungan

### Input Gejala

Input gejala dilakukan setelah input usia kandungan, data inputan berupa ID gejala dan gejala. Dalam penginputan data gejala *variable* kode untuk ID gejala dibuat satu variable juga, misalkan G1, G2, G3 dan seterusnya. Seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 7** Input Gejala

### Input Penyakit

Input penyakit dilakukan setelah input gejala, data inputan berupa ID penyakit, penyakit dan solusi. Dalam penginputan data penyakit *variable* kode untuk ID penyakit dibuat satu variable juga, misalkan P01, P02, P03 dan seterusnya. Seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



ID Penyakit	Penyakit	Solusi
P01	Abortus imminens	Abortus imminens pada kehamilan muda di
P02	Abortus infektiosa	Abortus infektiosa adalah abortus yang di
P03	Abortus insipiens	Abortus insipiens pada kehamilan muda di
P04	Mola hidatidosa (Hamil anggur)	Mola hidatidosa/hamil anggur adalah suatu
P05	Retensi janin mati (missed abortion)	missed abortion pendarahan pada kehamilan
P06	Abortus	Abortus merupakan berakhirnya suatu keham
P07		Pemula malaria pada ibu hamil dapat memus

**Gambar 8 Input Penyakit**

### Input Kasus

Input kasus merupakan kunci dari aplikasi konsultasi ini. Pada inputan kasus ini, akan direlasikan antara usia ibu, usia kandungan, gejala dan solusi. Dalam input kasus ini merupakan implementasi dari table kasus yang telah dikumpulkan sebelumnya, yang kemudian akan menjadi nilai acuan kemiripan dari keluhan ibu hamil. Form untuk input pengetahuan dapat dilihat pada gambar berikut.

**Gambar 9 Input Kasus**

### Konsultasi Penyakit Kehamilan

Halaman konsultasi merupakan halaman yang akan digunakan oleh pengguna. Pada halaman konsultasi akan ditampilkan isian pilihan berupa usia kandungan, usia ibu hamil dan pilihan gejala. Pada penjelasan berikut akan dipaparkan konsultasi yang dikelompokkan berdasarkan jenis penyakit dari kasus yang pernah ada, yang kemudian akan menjadi acuan kemiripan berdasarkan

metode *Case Base Reasoning* untuk keluhan yang ibu hamil.

**Gambar 10 Halaman Konsultasi Penyakit**

Data konsultasi berupa usia ibu hamil, usia kandungan dan gejala akan kembali ditampilkan sebagai bentuk penjelasan ulang dan kemudian akan ditampilkan solusi dari penyakit abortus imminens. Seperti yang terlihat pada gambar berikut:

**Gambar 11 Halaman hasil konsultasi**

### Info Ibu Hamil

Halaman info ibu hamil adalah halaman tambahan untuk informasi bagi ibu hamil. Halaman ini diambil dari buku panduan kesehatan ibu dan anak. Meskipun penyajiannya terkesan sederhana, namun info ini sangatlah penting.

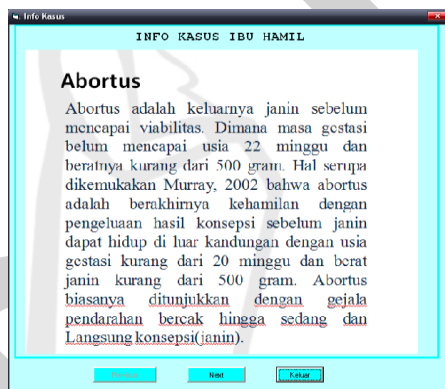




**Gambar 12 Halaman Info Ibu Hamil**

### Info Kasus Penyakit Kehamilan

Halaman info kasus ibu hamil adalah halaman tambahan untuk menambah informasi kasus dari penyakit ibu hamil. Halaman ini diambil dari buku panduan kesehatan ibu dan anak serta data-data dari studi kasus. Meskipun penyajiannya terkesan sederhana, namun info ini sangatlah penting. Untuk acuan bagi ibu hamil yang memiliki permasalahan dalam kehamilan.

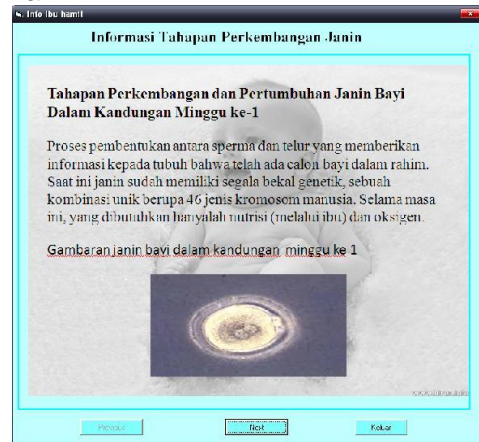


**Gambar 13 Info Kasus Ibu Hamil**

### Info Perkembangan Janin

Halaman info perkembangan janin adalah halaman tambahan untuk menambah informasi perkembangan janin selama kehamilan dari 0 sampai 40 minggu.. Meskipun penyajiannya terkesan

sederhana, namun info ini berguna untuk menambah pengetahuan ibu hamil.



**Gambar 14 Info Perkembangan Janin**

### Searching penyakit

Halaman searching penyakit adalah halaman untuk mengetahui penyakit-penyakit yang biasa dialami oleh ibu hamil yang dilengkapai oleh gejala-gejala yang dirasakan, usia kehamilan yang memungkinkan untuk penyakit tersebut, usia ibu hamil, serta solusi yang tepat untuk mengatasinya.



**Gambar 15 Halaman Searching**

### KESIMPULAN

Rekayasa Perangkat Lunak Konsultasi Penyakit Kehamilan Berbasis Kasus dapat membantu masyarakat umum terutama ibu hamil terkait dengan penyakit

kehamilan. Yang secara sederhana untuk membantu ibu hamil dalam mengetahui penyakit kehamilan berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan ibu hamil, hasil rancangan menunjukkan solusi permasalahan untuk setiap masalah penyakit kehamilan yang berdasarkan kasus-kasus yang ada atau yang sering terjadi.

*Metode Ishihara 25 Plates Berbasis Web.* Padang:

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusomo, Ario suryo. 2000. *Microsoft Visual Basic 6.0*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [2] Kusumadewi, Sri.2003. *Artificial Intelligence (Teknik Dan Aplikasinya)* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [3] Gde manuaba, ida bagus. 1998. *Ilmu Kebidanan Penyakit Kandungan*. Jakarta: Kedokteran EGC.
- [4] Sasmito Ari Wibowo, Agus. 2010. *Pengembangan Sistem Cerdas Menggunakan Penalaran Berbasis Kasus (Case Based Reasoning) Untuk Diagnosa Penyakit Akibat Virus Eksantema*. Yogyakarta UPN.
- [5] Waspodo. Djoko dan Bahri Abdul. 2001. *Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal*. Jakarta: JNPKKR POGI.
- [6] Whenty H, Birgitta. Delima, Rosa dan Purwadi, Joko. 2010. *Program Bantu Diagnosa Gangguan Kesehatan Kehamilan Menggunakan Metode Forward Chaining*. Yogyakarta UKDW.
- [7] Riki Fadilah. 2009. *Rancang Bangun Rekayasa Perangkat Lunak Untuk Tes Buta Warna*