

# SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT MALARIA PADA RSUD TANI DAN NELAYAN KABUPATEN BOALEMO

**Irvan Muzakkir\***

*\*)Dosen Pada Universitas Ichsan Gorontalo  
E-mail: [Irvanmuzakkir32@gmail.com](mailto:Irvanmuzakkir32@gmail.com)*

***Abstract** : Malaria is an infectious disease caused by parasites of the genus Plasmodium, which is transmitted through the bite of Anopheles mosquito with an overview of the disease include fever are often periodic, anemia, enlargement of the spleen and various collection of symptoms due to effects on several organs such as brain, liver and kidneys. Because malaria is very dangerous, the authors designed a malaria disease diagnosis expert system that allows users to diagnose the onset of her illness. Expert systems are computer programs that mimic an expert reasoning with expertise in a particular knowledge area. Expert system trying to find a solution, give advice or conclusion that is consistent with the problems it finds. The author managed to implement a web-based expert system uses backward chaining method that can overcome these problems in consultation with the patient. Programming languages used in this system is the PHP programming language and for database creation using mysql. Hope the author, this system can help physicians or even ordinary people in making decisions when diagnosing malaria. Based on the results of white box testing concluded that this expert system error-free program for a total of Cyclomatic Complexity = 4, Region = 4, and Independent Path = 4.*

***Keywords**: Expert System, Malaria, backward chaining*

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

**E**xpert system atau lebih dikenal dengan sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Dengan sistem pakar ini, orang awam pun dapat menyelesaikan masalahnya atau hanya sekedar mencari suatu informasi berkualitas yang sebenarnya hanya dapat diperoleh dengan bantuan para ahli di bidangnya. Sistem pakar ini juga akan dapat membantu aktivitas para pakar sebagai asisten yang berpengalaman dan mempunyai asisten yang berpengalaman dan mempunyai pengetahuan yang dibutuhkan. Ilmu kecerdasan buatan telah menjadi topik bagi riset sejak tahun 1950 dan sistem pakar sangatlah diminati

karena area aplikasi ini menjanjikan jangkauan area terapan yang cukup luas (Tsai et al., 1994; Sung J. Shim, 1999).

Penerapan aplikasi umumnya ditujukan pada permasalahan yang cenderung ingin mendapatkan solusi dari hasil berupa konsultasi, diagnosis, estimasi, prediksi dan sejenisnya. Seperti halnya penerapan dalam dunia kedokteran ataupun dunia medis, konsultasi, dan diagnosis sangatlah diandalkan karena hasil diagnosis ini dapat mengantisipasi beberapa jenis penyakit dengan tepat dan cepat. Demikian halnya dengan Rumah Sakit yang tentu sangat mengharapkan adanya area penambahan nilai, produktivitas serta manajerial dengan dukugan hasil diagnosis penyakit Malaria dengan tepat dan akurat sehingga kerugian dapat dicegah. Dalam menetapkan suatu diagnosa dalam bidang kedokteran dibutuhkan alat bantu seperti aplikasi kecerdasan buatan, oleh karena itu dibuatlah sebuah sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit Malaria. Dalam sistem ini dibatasi hanya membahas tentang Malaria, tidak membahas diagnosis banding yang serupa dengan Malaria. Diharapkan setelah dibuat sistem ini memudahkan dokter mendiagnosis Malaria karena Malaria merupakan salah satu penyakit yang susah untuk didiagnosis.

Metode pengembangan yang digunakan dalam merancang sistem ini adalah metode prototipe, dan dalam perancangannya berupa pertanyaan-pertanyaan yang menyangkut gejala Malaria dan hasil dari pemeriksaan laboratorium berupa tampilan di dalam perangkat lunak yang dibuat lalu diberikan terapi kepada pasien yang terkena Malaria.

Kelebihan dari sistem ini adalah dapat membantu dokter dalam menentukan diagnosis Malaria terhadap seorang pasien. Kelebihan dari metode *inferensi* ini adalah suatu cara penarikan kesimpulan yang dilakukan mesin *inferensi* untuk menyelesaikan masalah. Metode *Inferensi* antara lain *backward chaining* yang merupakan suatu strategi pengambilan keputusan yang dimulai bagian premis (fakta) menuju konklusi (kesimpulan akhir). Secara sederhana dapat dijelaskan, agar pengguna dapat berdialog dengan sistem pakar yang di rancang dengan sedemikian rupa sehingga mempermudah pengguna didalam berkomunikasi dengan sistem pakar. Sistem pakar akan memberikan pertanyaan yang memerlukan jawaban 'ya' atau 'tidak' atau dengan beberapa pilihan jawaban serta pertanyaan solusi yang di berikan sistem pakar bersifat anjuran dari tiap-tiap gejala yang terjadi. Adapun terdapat kelemahan dalam mendapatkan pengetahuan, dimana pengetahuan tidak bisa didapatkan dengan mudah, karena pendekatan yang dimiliki pakar berbeda-beda dan memerlukan biaya yang sangat besar untuk pengembangan dan pemeliharaannya.

Dalam meningkatkan keefektifan kerja dalam sebuah Rumah Sakit, maka dibutuhkan suatu sistem yang terkomputerisasi guna meningkatkan kinerja Rumah Sakit, dan salah satu solusinya itu adalah dengan menggunakan sistem pakar berbasis komputer sebagai media penyimpanan dan pengolahan *database* tersebut. Untuk itu pada penelitian ini akan merancang sistem dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Malaria Pada RSUD Tani dan Nelayan Kabupaten Boalemo”.

## **B. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian ini sesuai dengan latar belakang di atas dijelaskan dan diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun suatu sistem pakar berbasis web dibidang kedokteran untuk dapat mendiagnosa penyakit Malaria pada RSUD Tani dan nelayan Kab. Boalemo.
2. Proses diagnosa penyakit Malaria pada RSUD Tani dan nelayan Kab. Boalemo masih menggunakan cara tradisonal, yang bisa saja berbeda antara dokter yang satu dengan dokter yang lain.

## **C. Batasan Masalah**

Sistem pakar ini dirancang dengan batasan-batasan :

1. Analisis dan perancangan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit yang secara spesifik pada RSUD Tani dan nelayan Kab. Boalemo
2. Gejala-gejala yang dianalisa adalah gejala yang sering terjadi pada pasien penyakit Malaria.
3. Gejala-gejala yang dianalisa tidak mencakup gejala-gejala yang menyerupai penyakit Malaria.

## **D. Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1. Maksud Penelitian**

Karena gejala-gejala yang ada sangat mempengaruhi jenis penyakit maka Sistem pakar berbasis web ini dirancang untuk mendiagnosa penyakit, terutama yang terjadi pada pasien penyakit Malaria

### **2. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Membangun system pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit yang sering diderita oleh pasien penyakit Malaria.
- b. Untuk lebih modern yaitu dengan menyimpan data diagnosa penyakit berdasarkan pengalaman orang yang lebih berpengalaman (dokter) ke dalam

komputer, agar tidak terjadi perbedaan pendapat antara dokter yang satu dengan yang lain.

## **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian sistem pakar ini, yaitu :

### **1. Pengembangan Ilmu**

Membantu pihak Rumah Sakit dalam menganalisa gejala-gejala yang terjadi pada pasien penderita penyakit Malaria yang ingin menganalisa gejala-gejala apa yang mungkin terjadi pada penyakit mereka, sehingga mereka dapat tahu dan memutuskan, apakah penyakit mereka harus segera ditindaki dengan serius atau menjalani perawatan.

### **2. Praktisi**

Memberikan kemudahan kepada pihak Rumah Sakit dalam mengecek kinerja dan kemampuan dari para dokter.

### **3. Peneliti**

Penelitian ini juga diharapkan dapat memberi masukan terhadap para peneliti yang akan mengadakan penelitian selanjutnya untuk dapat menggunakannya dalam mengembangkan sistem yang bersangkutan.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Objek Penelitian**

Yang mendasari objek penelitian ini ialah latar belakang dan kerangka pemikiran seperti yang telah diuraikan dalam bab-bab sebelumnya, maka yang menjadi obyek penelitian adalah Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Malaria pada RSUD Tani dan Nelayan Kab. Boalemo yang berlokasi di Jalan Letjen Ahmad Yani Desa Lamu Kecamatan Tilamuta Kabupaten Boalemo.

### **B. Metode Penelitian**

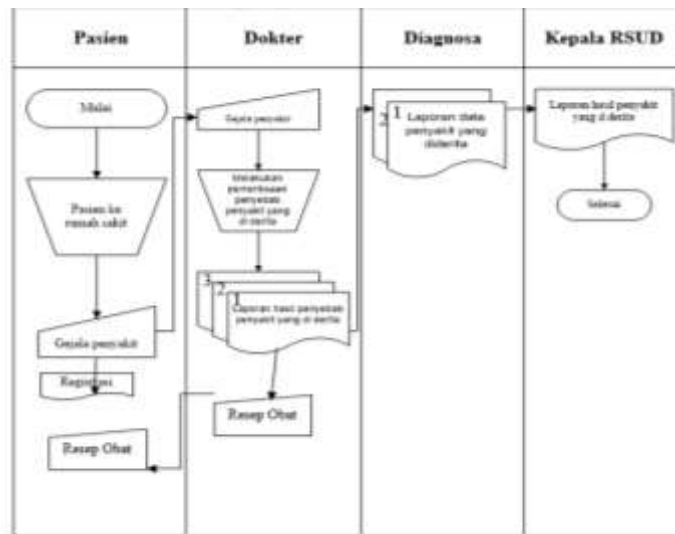
Adapun metode yang digunakan dalam analisis dan proses sistem pakar ini adalah metode deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data, menganalisis dan menginterpretasikan. Metode ini bertujuan untuk pemecahan masalah secara sistematis dan faktual mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diteliti. Pengembangan sistem (*systems development*) dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara

keseluruhan atau memperbaiki sistem yang ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki atau diganti disebabkan karena beberapa hal :

1. Adanya permasalahan-permasalahan (*problem*) yang timbul di sistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa ketidakberesan dan pertumbuhan organisasi.
2. Untuk meraih kesempatan-kesempatan (*opportunities*)
3. Adanya instruksi-instruksi (*directives*)

### C. Analisis Sistem Berjalan

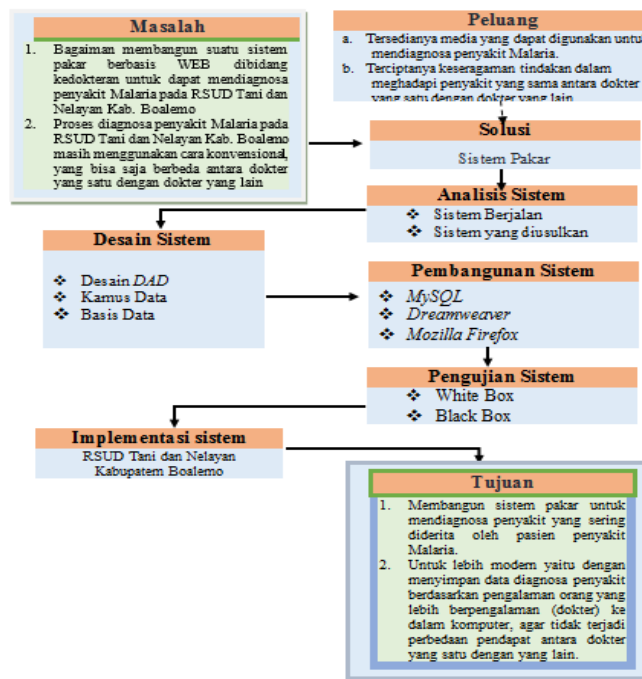
Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan masalah dalam merancang sistem yang akan dibuat, kemudian menetapkan sistem yang akan dirancang dalam penelitian ini, pengembangan sistem juga harus memperhatikan representasi parameter yang akan digunakan, sehingga sistem pakar diagnosa penyakit Malaria yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan setiap pengguna, agar dapat membantu melakukan diagnosa penyakit Malaria sesuai dengan pakarnya.



Gambar 1. Sistem yang berjalan

### D. Analisis Sistem yang Diusulkan

Pada tahap ini dilakukan pendalaman tentang kejelasan sasaran, kejelasan tujuan dari Sistem Pakar diagnosa penyakit Malaria, kejelasan sistem yang akan direkayasa serta bimbingan teknis penggunaan sistem. Secara umum dapat digambarkan bahwa sistem yang akan dibangun merupakan sebuah sistem pakar yang menggunakan metode *backward chaining*. Sistem yang diusulkan dijabarkan dalam kerangka pikir berikut:



**Gambar 2.** Kerangka pikir

### E. Metode yang digunakan

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *backward chaining*, yaitu penelitian yang berusaha untuk memecahkan masalah yang ada sekarang secara sistematis berdasarkan data–data yang ada. Tujuan dari penelitian *backward chaining* ini adalah menggambarkan atau melukiskan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta–fakta, sifat–sifat serta hubungan antar fenomena yang diteliti.

### F. Tahapan Identifikasi Sistem

Dalam penelitian ini akan dibagi menjadi beberapa tahapan kegiatan yaitu Identifikasi sistem yang dilakukan untuk mendapatkan karakteristik sistem yang ada saat ini, dan identifikasi kebutuhan sistem yang terbagi sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi penyebab masalah
2. Mengidentifikasi titik keputusan
3. Mengidentifikasi personel kunci
4. Menentukan jenis penelitian
5. Merencanakan jadwal penelitian
6. Membuat penugasan penelitian/*survey*
7. Membuat agenda wawancara
8. Mengumpulkan hasil penelitian

## G. Jenis dan Sumber Data

1. Data primer, data yang diperoleh dari sumbernya dengan melakukan wawancara terhadap staf dan dokter umum pada RSUD Tani dan Nelayan Kabupaten Boalemo.
2. Data Sekunder, data yang diperoleh secara tidak langsung bersumber dari dokumentasi, literatur, buku, jurnal, dan informasi lainnya yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti.

## H. Metode dan pengumpulan data

Untuk mendapatkan data yang benar-benar akurat, relevan, valid dan dapat dipercaya maka pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

1. *Observasi*. Pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan terhadap berbagai bentuk laporan-laporan yang akan dihasilkan dari sistem pakar. Pengamatan dilakukan di ruang perawatan intern pada RSUD Tani dan Nelayan Kabupaten Boalemo.
2. *Interview*. Pengumpulan data dengan cara tatap muka dan tanya jawab langsung dengan sumber data, yaitu dokter umum sebagai pakar dari sistem ini
3. *Survei*. Pengumpulan data dengan melakukan *survey* ke RSUD Tani dan Nelayan Kabupaten Boalemo
4. Studi pustaka. Pengumpulan data dengan cara membaca serta mempelajari dokumen-dokumen, literatur, buku, jurnal, video/gambar yang berhubungan dengan obyek penelitian guna mendapatkan teori ataupun konsep yang dapat digunakan sebagai landasan teori dan kerangka pemikiran dalam penelitian dan untuk mencari metodologi yang sesuai serta membandingkan teori yang ada dengan fakta yang ada di lapangan

## I. Prosedur Pengujian Sistem

Sebelum program diterapkan, maka program harus bebas terlebih dahulu dari kesalahan-kesalahan. Oleh sebab itu program harus diuji untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin dapat terjadi. Program ditest untuk tiap-tiap modul dan dilanjutkan dengan pengetesan untuk semua modul yang telah dirangkai. Kesalahan dari program yang mungkin terjadi dapat diklasifikasikan dalam tiga bentuk kesalahan, yaitu sebagai berikut:

1. Kesalahan bahasa (*language errors*) atau disebut juga dengan kesalahan penulisan (*syntax errors*) atau kesalahan tata bahasa (*grammatical errors*) adalah kesalahan didalam

2. Kesalahan sewaktu proses (*run time errors*)
3. Kesalahan Logika (*logical errors*)

Program dapat diuji untuk tiap-tiap modulnya dan dilanjutkan dengan pengujian untuk semua modul yang telah dirangkai. Dengan demikian terdapat tiga tingkat pengujian yang dilakukan, yaitu:

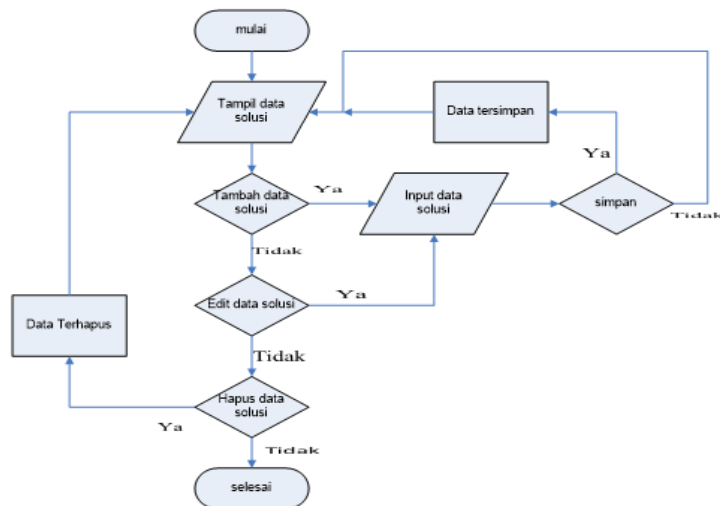
1. Pengujian modul
2. Pengujian Unit atau Pengujian Program
3. Pengujian Sistem

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Pengujian Sistem

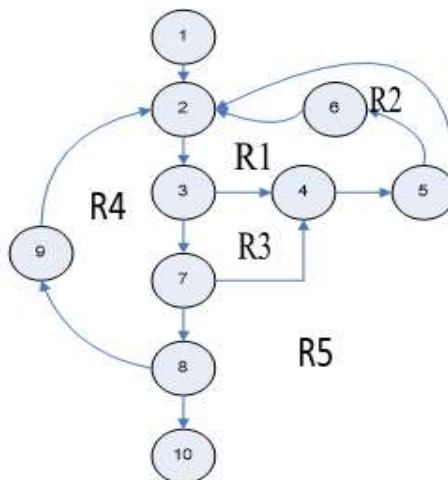
#### 1. Pengujian *White Box*

##### a. *Flowchart solusi*



Gambar 1. Flowchart solusi

##### b. *Flowgraph Solusi*



Gambar 2. Flowgraph Solusi



Perhitungan:

- Region (R) = 5
- Node (N) = 10
- Edge (E) = 13
- Predikat Node (P) = 4

$$\begin{aligned} V(G) &= E-N+2 \\ &= 13-10+2 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(G) &= P+1 \\ &= 4+1 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$CC = R1,R2,R3,R4,R5$$

## 2. Pengujian *Black Box*

Pengujian yang digunakan untuk menguji sistem ini adalah metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* terfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

**Tabel 1.** Pengujian *black box*

Input	Fungsi	Hasil	Hasil Uji
Klik menu beranda	Menampilkan menu utama	Halaman utama tampil	Sesuai
Klik menu konsultasi	Menampilkan form konsultasi	Halaman konsultasi tampil	Sesuai
Pilih Penyakit	Pilih Malaria	Halaman pertanyaan ( <i>cek box</i> )tampil	Sesuai
Klik tombol Proses	Menampilkan form diagnose	Halaman diagnosa tampil	Sesuai
Klik menu admin	Menampilkan proses login admin	Halaman login admin tampil	Sesuai
Pilih menu penyakit	Menampilkan penyakit	Daftar penyakit Tampil	Sesuai
Pilih menu penyebab	Menampilkan tambah penyebab dan daftar penyebab	Tambah penyebab dan daftar penyebab Tampil	Sesuai

**Tabel 2.** Pertanyaan pengujian

No	Pertanyaan	Jawaban	Hasil
1	Apakah Demam dan menggigil?	Ya	S006
2	Apakah Sakit Kepala ?	Ya	S012
3	Apakah Mual-Mual ?	Ya	S007
4	Apakah Muntah ?	Ya	S007
5	Apakah Mengalami Diare ?	Ya	S008
6	Apakah Terasa Nyeri pada otot?	Ya	S009
7	Apakah Pegal-pegal ?	Ya	S011
8	Apakah Badan Lemah ?	Ya	S010
9	Apakah Denyut nadi terasa semakin cepat ?	Ya	S013
10	Apakah Bibir jari terasa kebiruan ?	Ya	S001
11	Apakah Kulit Kering?	Ya	S014
12	Apakah Muka Merah ?	Ya	S015
13	Apakah Suhu Tubuh biasanya mencapai 40 derajat atau lebih?	Ya	S012
14	Apakah Kejang-Kejang ?	Ya	S001
15	Apakah Selalu berkeringat, sering merasakan haus dan kondisi tubuh semakin lemah?	Ya	S015
Pertanyaan Habis		Tampil hasil diagnosa dan solusi	

Dari hasil pengujian dapat disimpulkan untuk uji *black box* yang meliputi uji input proses dan output dengan acuan rancangan perangkat lunak telah terpenuhi dengan hasil sesuai dengan rancangan. Uji juga dilakukan pada program utama dan program pendukung lainnya.

## B. Pembahasan

### 1. Deskripsi Kebutuhan *Hardware/Software*

Dalam pembuatan website terlebih dahulu menentukan software-software yang akan digunakan. Adapun *software* yang digunakan diantaranya yaitu sistem operasi, *web browser*, *web server*, *html editor*, *database server* dan lain-lain. Dari beberapa software yang disebut diatas maka yang digunakan untuk membangun *web site* ini adalah sebagai berikut:

**a. Browser**

*Browser* adalah *software* yang menghubungkan *client* dan *server*, sebagai pintu masuk ke semua situs *web* yang ada di *server*. Dalam pembuatan situs digunakan *Mozilla Firefox 4.0* dan situs *web* yang dibuat telah berjalan dengan baik pada *browser* tersebut.

**b. Program Aplikasi**

Program aplikasi yang digunakan pengetikan kode sumber (*Source Code*) dan untuk merancang *desain web* adalah *Adobe Dreamweaver CS4* yang menyediakan kemampuan profesional untuk tiap-tiap aspek atau pengarah pengembangan *web*, menggabungkan semuanya dalam satu paket. Membangun *website* dengan menciptakan isi yang interaktif.

**c. Sistem Operasi**

Sistem operasi yang digunakan pada saat merancang desain tersebut dan yang digunakan untuk mengeksekusi rancangan adalah *Windows*.

**d. Database Server**

Merupakan penampung data pada saat pengimputan data produk-produk dan data pesanan barang. Dalam hal ini digunakan *MySQL* versi 4.1.10a-nt. Merupakan *database server* yang paling populer saat ini dalam membangun *website* yang dinamis.

**e. Script language**

Bahasa pemrograman yang digunakan untuk menulis skrip-skrip dalam pembuatan *web*, dalam hal ini menggunakan *PHP* sebagai bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *database*.

**f. Web Server**

Lebih tepatnya *world wide web server* adalah *server internet* mampu melayani koneksi *transfer* data dalam protokol HTTP, dalam hal ini menggunakan *xampp*.

**g. Desain Gambar**

*Adobe Photoshop CS3* mendukung proses penyuntingan dan pewarnaan gambar ataupun foto yang dipakai pada desain *web* yang dirancang.

**2. Implementasi Antarmuka**

Pada tahap ini dilakukan penerapan hasil perancangan antarmuka ke dalam system yang dibangun dengan menggunakan perangkat lunak yang telah dipaparkan sub bab implementasi perangkat lunak.

### 3. Halaman Menu Utama

Berikut ini adalah tampilan halaman awal dan halaman beranda:



Gambar 3. Halaman menu utama

### 4. Halaman Menu Konsultasi

Halaman ini merupakan tampilan ketika user mengklik menu konsultasi. Berikut tampilan halamannya :



Gambar 4. Halaman menu konsultasi

### 5. Halaman Hasil Diagnosa

Gambar berikut adalah tampilan halaman hasil diagnosa, halaman ini tampil ketika user melakukan konsultasi.



Gambar 5. Halaman Hasil Diagnosa

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Dari perancangan aplikasi ini penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Dapat dibuat cara merekayasa Sistem pakar diagnosa Penyakit Malaria pada RSUD Tani dan Nelayan Kab. Boalemo.
2. Sistem pakar ini sudah direkayasa dapat digunakan untuk diagnosa Penyakit Malaria pada RSUD Tani dan Nelayan Kabupaten Boalemo.
3. Berdasarkan hasil pengujian *white box* disimpulkan bahwa sistem pakar ini bebas dari kesalahan program dengan total *Cyclomatic Complexity* = 4, *Region* = 4, dan *Independent Path* = 4.

### B. Saran

Sistem ini belumlah sempurna sehingga membutuhkan pengembangan yang lebih lagi, adapun saran dari penulis untuk pengembangan sistem ini kedepan:

1. Pengembangan sumber daya manusia diperlukan agar sistem ini dapat berjalan lebih optimal lagi.
2. Sistem pakar ini perlu dikembangkan lagi ke dalam bentuk aplikasi portable sehingga jangkauan masyarakat terhadap sistem ini dapat lebih luas lagi.

## DAFTAR RUJUKAN

- Allan et all. 1960 *General Purpose Problem Solver (GPS)*. *Artificial Intelligence Corporation*.
- Antoni Ahmad. 1998. *Kamus lengkap TEKNIK*. Surabaya : Gitamedia press
- Arhami Muhammad. 2004. *Konsep Dasar Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- Edward Shortliffe. 1965. *Expert System Machine Car, CarCycle*. Stanford University
- Hartini, Sri dan iswanti,sari.2008.*Sistem Pakar dan Pengembangan*. Yogyakarta: Penerbitan Graha Ilmu
- Hendrik A dan Riskadewi. 2005. *Aplikasi Sistem Pakar menggunakan Backward chaining*.Jogiyanto HM. 2002. *Perancangan Sistem Informasi*. Teknologi Informasi.
- Kusrini, S.Kom, 2006, *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*, Andi Offset, Yogyakarta.

Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Russel S, Norvig P. 2003. *Expert System Forward Chaining Method*.

Sidik, Betha. 2006. *pemrograman Web dengan menggunakan PHP*. Bandung. Informatika Bandung.

Tim Penyusun 2012. *Pedoman Penulisan proposal dan skripsi fakultas ilmu komputer*. Gorontalo : Universitas Ichsan Gorontalo.