

# PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT KANKER MULUT

Mulyani Fajrin<sup>1</sup>, Dini Destiani<sup>2</sup>

Jurnal Algoritma  
Sekolah Tinggi Teknologi Garut  
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia  
Email : [jurnal@sttgarut.ac.id](mailto:jurnal@sttgarut.ac.id)

<sup>1</sup> [1106080@sttgarut.ac.id](mailto:1106080@sttgarut.ac.id)

<sup>2</sup> [dini.dsf@sttgarut.ac.id](mailto:dini.dsf@sttgarut.ac.id)

**Abstrak** – Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pakar diagnosis penyakit kanker mulut berbasis web. Sistem pakar ini dapat diakses dimana saja dan kapan saja untuk membantu pengguna mengenal dan berkonsultasi mengenai kanker mulut. Sistem pakar diagnosis penyakit kanker mulut ini dirancang dengan menggunakan metode penelitian ESDLC (*Expert System Development Life Cycle*) yang dikemukakan oleh Durkin pada tahun 1994. Mekanisme inferensi yang digunakan adalah *Forward Chaining* serta menggunakan *Adobe Dreamweaver* untuk pembuatannya. DBMS yang digunakan dalam sistem paka ini adalah *MySQL* yang terintegrasi dalam aplikasi *XAMMP*. Sistem pakar ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman pengguna mengenai kanker mulut dan membantu pengguna untuk berkonsultasi mengenai gejala yang dialaminya seperti pergi ke dokter.

**Kata Kunci** – *Forward Chaining, Kanker Mulut, Sistem Pakar.*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus maju sekarang ini, ikut membantu manusia untuk menyelesaikan pekerjaan. Seiring dengan perkembangan tersebut, dikembangkan pula suatu teknologi yang mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia yaitu teknologi *Artificial Intelligence* atau Kecerdasan Buatan dimana salah satu bagiannya adalah Sistem Pakar. Sistem pakar menurut Kusri (2008) dalam buku *Aplikasi Sistem Pakar* adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar.

Sebelumnya Nurzaman (0706065) sudah melakukan studi kasus tentang penyakit gigi dan mulut secara umum dan menjadikannya penelitian Tugas Akhir dengan judul “Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Gigi dan Mulut pada Manusia”. Metode pengembangan yang digunakan adalah ESDLC (*Expert System development Life Cycle*). Mekanisme inferensi yang diterapkan adalah *forward chaining* dan aplikasi sistem pakarnya berbasis Desktop dengan menggunakan *Visual Basic* dan *Microsoft Access* untuk pengelolaan basis datanya.

Adapun penelitian yang penulis lakukan adalah penelitian yang lebih spesifik mengenai kanker mulut dengan berbasis web sehingga diharapkan dapat diakses oleh masyarakat yang ingin mengetahui informasi mengenai kanker mulut, dapat melakukan diagnosa dan menghasilkan alternatif solusi berdasarkan gejala yang di alami pemakai sistem sehingga tidak perlu berkonsultasi langsung ke dokter. Adapun tahapan pengembangannya menggunakan ESDLC (*Expert System development Life Cycle*) dan penerapan mekanisme inferensi yang digunakan adalah *forward chaining*. Sistem ini akan dibuat menggunakan PHP dan pengelola basis datanya menggunakan *MySQL*.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan suatu aplikasi yang berfungsi untuk meniru pakar manusia sehingga dapat melakukan hal-hal yang dikerjakan oleh pakar. Adapun komponen-komponen yang harus dimiliki dalam membangun sistem pakar menurut Giarratano dan Riley (2005) yang dikutip oleh Hartati dan Iswanti (2008) adalah:

#### 1. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

Sistem pakar sebagai pengganti seorang pakar dalam menangani suatu persoalan dalam kondisi tertentu harus menyediakan fasilitas antarmuka dengan pengguna agar sistem dan pemakai dapat saling berinteraksi sehingga masalah yang dialami oleh pemakai dapat diselesaikan.

#### 2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Basis Pengetahuan adalah sekumpulan pengetahuan mengenai suatu bidang tertentu pada tingkat pakar dalam suatu format tertentu yang diperoleh dari pengetahuan pakar dan sumber pengetahuan lainnya.

#### 3. Mekanisme Inferensi (*Inference Machine*)

Mesin Inferensi adalah program komputer yang menyediakan cara-cara atau langkah-langkah untuk melakukan penalaran mengenai informasi yang terdapat pada basis pengetahuan dan memori kerja, dan merumuskan kesimpulan berdasarkan penalaran yang dilakukan.

#### 4. Memori Kerja (*Working Memory*)

Memori kerja adalah salah satu bagian dari sistem pakar yang berfungsi untuk menyimpan fakta-fakta yang di dapatkan pada ketika melakukan proses konsultasi. Setelah itu, fakta-fakta ini akan diolah menggunakan mesin inferensi berdasarkan basis pengetahuan untuk menentukan keputusan yang dapat mengatasi masalah yang ada.

Selain itu, untuk menjadikan sistem pakar dapat berinteraksi dengan pemakai, maka sistem pakar juga harus dilengkapi dengan:

- Fasilitas Penjelasan (*Explanation Facility*)

Fasilitas penjelasan di dalam sistem pakar bertujuan untuk menjadikan sistem menjadi lebih cerdas, menggambarkan adanya proses analisis yang dilakukan serta untuk memenuhi kepuasan psikologis pemakai. Penjelasan tersebut dapat berupa penjelasan mengenai pernyataan bagaimana mencapai konklusi, atau penjelasan mengenai pertanyaan.

- Fasilitas Akuisisi Pengetahuan (*Knowledge Aquisition Facility*)

Fasilitas akuisisi pengetahuan pada sistem pakar digunakan untuk melakukan proses penambahan pengetahuan. Pengetahuan yang terdapat pada sistem pakar dapat ditambah dengan pengetahuan baru kapan saja atau ketika pengetahuan yang ada sudah tidak berlaku lagi.

### B. Kanker Mulut

Kanker mulut merupakan salah satu jenis kanker yang tumbuh dan berkembang di sekitar mulut sampai rongga mulut atau *orofaring*. Resiko terjadinya kanker mulut meningkat diakibatkan oleh tembakau dan alkohol, dan faktor lain seperti selaput lendir yang mengalami rangsangan kronis disebabkan kurangnya kebersihan mulut dan longgarnya gigi palsu, dan lain sebagainya. Suatu hal asing yang tumbuh dimulut dapat dikelompokkan kedalam dua jenis, yaitu pertumbuhan jinak atau *benigna* (non-kanker) dan pertumbuhan ganas atau *maligna* (kanker) yang berasal dari jaringan-jaringan yang ada di dalam dan sekitar mulut seperti tulang, saraf dan otot. Kanker yang muncul ada yang berasal dari lapisan atau permukaan mulut (*karsinoma*) dan ada juga yang berasal dari jaringan yang lebih dalam (*sarkoma*). Kanker mulut termasuk kanker yang jarang terjadi, namun ada juga kanker mulut yang berasal dari bagian tubuh lainnya seperti paru-paru, prostat, dan payudara.

Apabila kanker masih berdiameter cm dapat diobati dengan mudah, namun kebanyakan kanker ini belum terdiagnosis sampai kanker telah menyebar ke kelenjar getah bening di leher dan rahang. Oleh karena itu, apabila kanker ini terlambat ditemukan maka 25 % penyakit kanker mulut bersifat fatal.

**C. Pengelompokan Tumor Mulut**

Menurut Lasakarlis (2012), tumor mulut dapat dibedakan menjadi 32 jenis, namun yang pada umumnya terjadi ada 13 macam. Adapun 13 jenis tumor tersebut jika dikelompokkan berdasarkan sifatnya adalah sebagai berikut:

Tabel 1: Pengelompokan Tumor Mulut Berdasarkan Sifatnya

No.	Tumor Jinak	Tumor Ganas
1.	Fibroma	Karsinoma Sel Skuamosa
2.	Papiloma	Sarkoma Kaposi
3.	Granula Piogenikum	Karsinoma Mukoepidermoid
4.	Peripheral Ossifying Fibroma	Karsinoma Kistik Adenoid
5.	Neuroma Traumatikus	Tumor Kelenjar Saliva Ganas Lainnya
6.	Adenoma Pleomorfik	Limfoma Non Hodgkin
7.	Keratoakantoma	

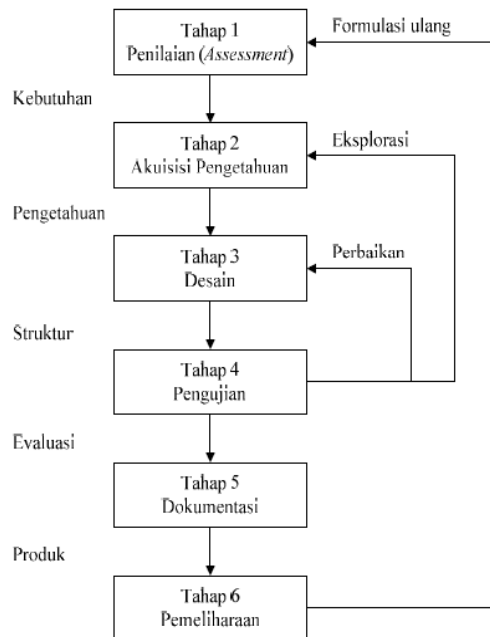
Perbedaan antara tumor jinak dan ganas dapat dilihat dari bentuk, ukuran, warna dan kekenyalan dari tumor tersebut. Selain itu, perawatan yang dilakukan untuk tumor jinak dan ganas juga berbeda. Berikut adalah perbedaan antara tumor jinak dan ganas.

Tabel 2: Perbedaan Tumor Jinak & Ganas

	Bentuk	Ukuran	Warna	Kekenyalan	Perawatan
Jinak	Berbentuk seperti tonjolan menyerupai jari-jari mirip bunga kol (Papiloma), berbentuk kubah/kuncup (Keratoakantoma)	Lesi eksofitik (berukuran seperti nodul, jamur, berdiameter antara 0.5 – 3 cm)	Putih / kelabu (Papiloma), merah tua (Granula Piogenikum)	Kenyal	Bedah eksisi, radiasi
Ganas	Berbentuk seperti tonjolan papilari yang tidak beraturan (Karsinoma Sel Skuamosa)	Pada awalnya masa eksofitik, lalu bertambah ukurannya (Karsinoma Sel Skuamosa)	Merah / kebiruan (Karsinoma Mukoepidermoid)	Kenyal, keras pada palpasi (Karsinoma Sel Skuamosa)	Biopsi, interferon, kemoterapi, radioterapi, bedah eksisi, radiasi

**III. METODE PENELITIAN**

Dalam pengembangan sistem pakar, akan digunakan pendekatan konvensional dengan metode *Expert System Development Life Cycle* (ESDLC) dari Durkin (1994). Tahap-tahap yang harus dilakukan pada metode ESDLC dari Durkin (1994) sebagai berikut :



Gambar 3: Tahap Pengembangan Sistem Pakar (Durkin, 1994)

#### A. Penilaian (Assessment)

Merupakan proses untuk menentukan kelayakan dan justifikasi atas permasalahan yang akan diambil. Setelah proyek pengembangan dianggap layak dan sesuai dengan tujuan, maka selanjutnya ditentukan fitur-fitur penting dan ruang lingkup proyek serta sumber daya yang dibutuhkan. Sumber pengetahuan yang diperlukan diidentifikasi dan ditentukan persyaratan-persyaratan proyek.

#### B. Akuisisi Pengetahuan

Merupakan proses untuk mendapatkan pengetahuan tentang permasalahan yang akan dibahas dan digunakan sebagai panduan dalam pengembangan. Pengetahuan ini digunakan untuk memberikan informasi tentang permasalahan yang menjadi bahan acuan dalam mendesain sistem pakar. Tahap ini meliputi studi dengan diadakannya pertemuan dengan pakar untuk membahas aspek dari permasalahan.

#### C. Desain

Berdasarkan pengetahuan yang telah didapatkan dalam proses akuisisi pengetahuan, maka desain antarmuka maupun teknik penyelesaian masalah dapat diimplementasikan kedalam sistem pakar. Dalam tahap desain ini, seluruh struktur dan organisasi dari pengetahuan harus ditetapkan dan dapat direpresentasikan kedalam sistem. Pada tahap desain, sebuah sistem *prototype* di bangun. Tujuan dari pembangunan *prototype* tersebut adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih baik atas masalah.

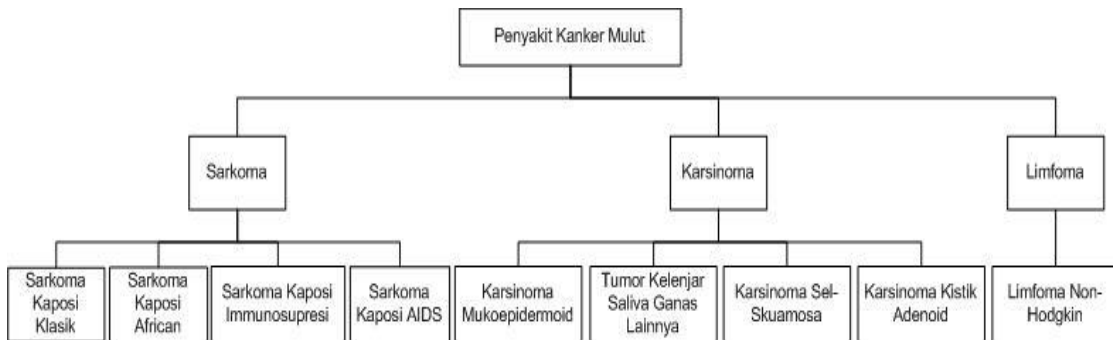
#### D. Pengujian

Tahap ini dimaksudkan untuk menguji apakah sistem pakar yang dibangun telah sesuai dengan tujuan pengembangan maupun kesesuaian kinerja sistem dengan metode penyelesaian masalah yang bersumber dari pengetahuan yang sudah didapatkan. Apabila dalam tahap ini terdapat bagian yang harus dievaluasi maupun dimodifikasi maka hal tersebut harus segera dilakukan agar sistem pakar dapat berfungsi sebagaimana tujuan pengembangannya.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Akuisisi Pengetahuan (Knowledge Aquisition)

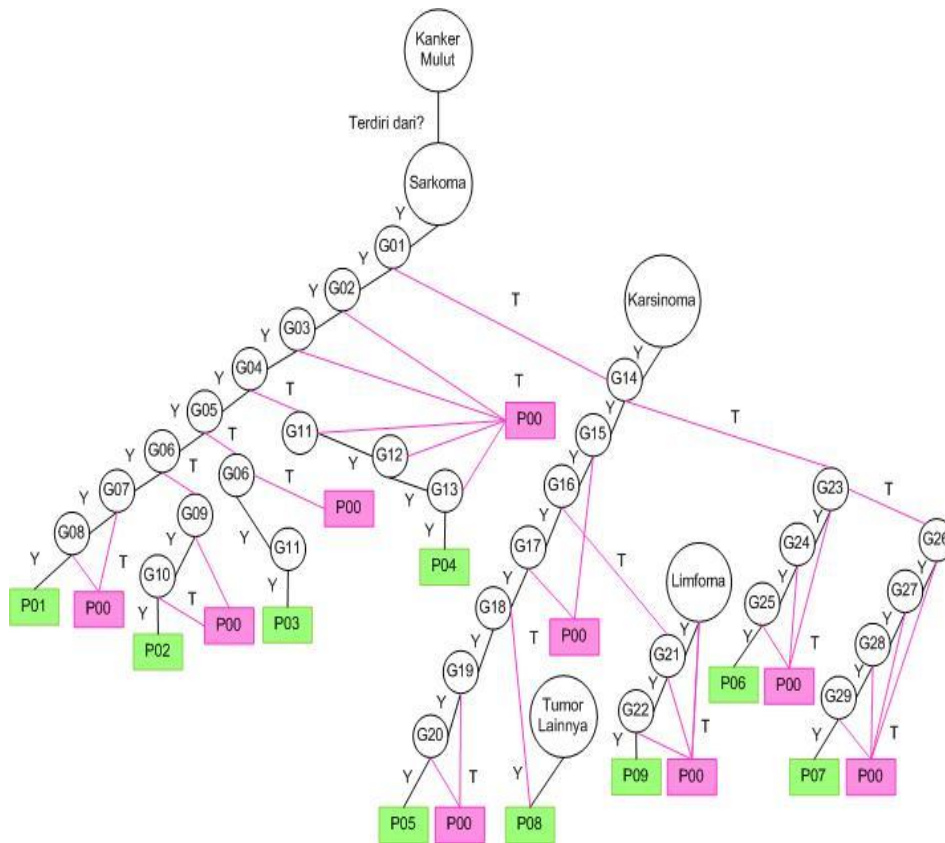
Berdasarkan buku “Atlas Saku Penyakit Mulut Edisi 2” yang diterjemahkan dari buku karangan George Laskaris (2012) , terdapat 32 jenis penyakit tumor jaringan lunak yang ada di mulut. Namun hanya 13 jenis yang umum terjadi dan 6 diantaranya merupakan kanker, yang terdapat dalam diagram pohon berikut.



Gambar 4: Diagram Pohon

B. Pohon Keputusan

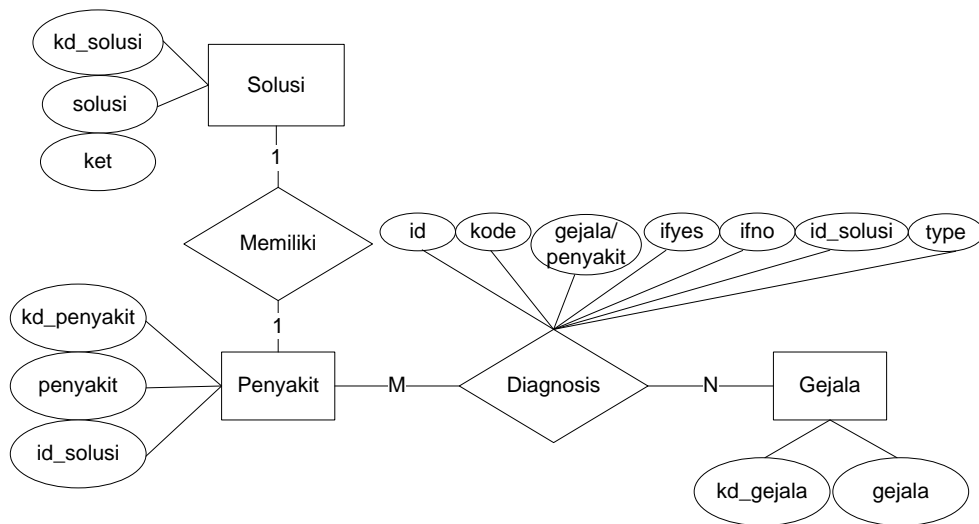
Pohon keputusan dibuat untuk mengetahui kondisi yang dapat direduksi sehingga menghasilkan kaidah produksi yang optimal dan efisien untuk memudahkan dalam proses pencarian keputusan.



Gambar 5: Pohon Keputusan

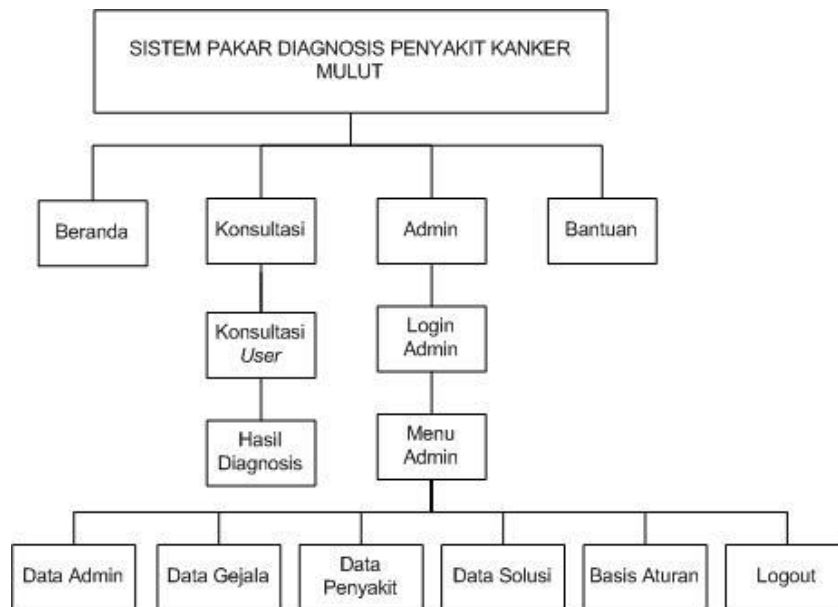
C. Entity Relational Diagram (ER-Diagram)

ERD dari sistem pakar diagnosis penyakit kanker mulut ini adalah:



Gambar 6: ERD Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kanker Mulut

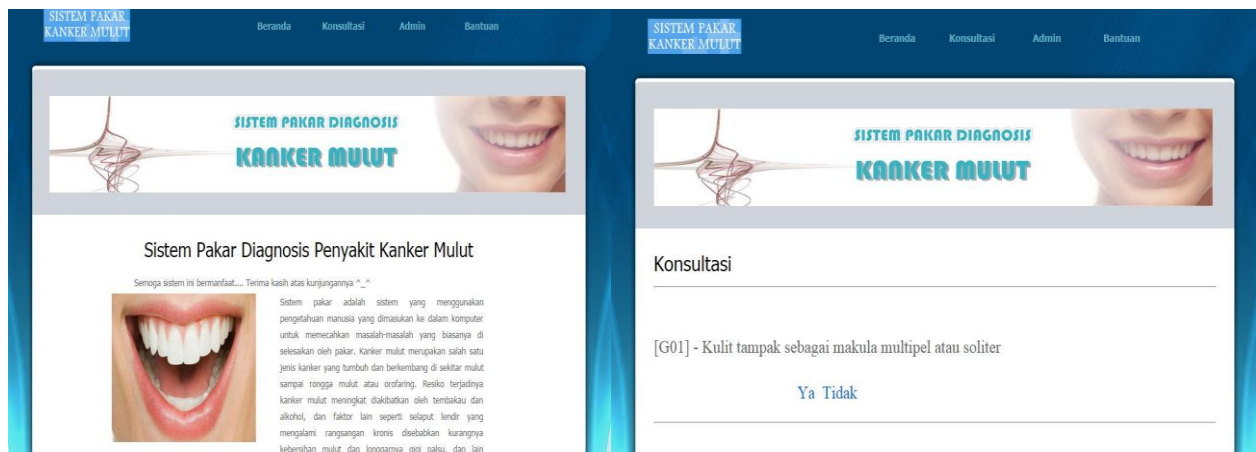
D. Struktur Menu



Gambar 7: Struktur Menu Sistem Pakar Diagnosis Kanker Mulut

E. Implementasi

Implementasi merupakan tahapan dimana seluruh hasil dari proses desain diterapkan menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Berikut merupakan *screen shoot* hasil dari proses implementasi pada perancangan sistem pakar diagnosis penyakit kanker mulut.



Gambar 8: Beberapa tampilan dari Sistem Pakar Diagnosis Kanker Mulut

## F. Pengujian

Pengujian adalah tahapan penting dalam perancangan perangkat lunak yang dilakukan untuk mengetahui kualitas dan kelemahan dari perangkat lunak yang telah dirancang. Selain itu, pengujian ini bertujuan untuk menjamin perangkat lunak yang telah dirancang dapat merepresentasikan analisis, spesifikasi, perancangan perangkat lunak itu sendiri.

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black box* untuk menguji perangkat lunak secara fungsional untuk mengetahui apakah masukan, keluaran, dan fungsi-fungsi lainnya sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan, tanpa memeriksa desain dan kode program.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan pada bab hasil dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang telah penulis lakukan telah menghasilkan suatu sistem pakar diagnosis penyakit kanker mulut.
2. Sistem pakar diagnosis penyakit kanker mulut ini memungkinkan masyarakat dapat melakukan diagnosis berdasarkan gejala yang dialami dan mengetahui solusi atau saran penanganan yang tepat untuk penyakit tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Durkin, J. (1994). *Expert Systems Design and Development*. New Jersey: Prentice Hall International Inc.
- [2] Hartati, S. & Iswanti, Sari. (2008). *Sistem Pakar dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [3] Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [4] Kusrini. (2006). *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [5] Kusumadewi, Sri. (2003). *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [6] Laskaris, George. (2012). *Atlas Saku Penyakit Mulut, Edisi 2*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.