

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT UMUM PADA ANAK DENGAN SOLUSI HERBAL SEBAGAI OBAT BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Suhendri

Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Majalengka
email: theprof.suhendri@yahoo.co.id

Abstract

An expert system is one part of artificial intelligence that contains knowledge and experience that is entered by one or many experts into one particular area of knowledge so that everyone can use it to solve a variety of specific problems, in this case is the expert system of diagnosis of common diseases in children with treatment solutions using herbs (traditional ingredients) using the Certainty Factor (CF) method. Certainty Factor method is a method used to solve problems from uncertain answers, and produce uncertain answers. This uncertainty is influenced by two factors: uncertain rules and uncertain user answers. With this expert system, it is expected to be able to help the user in the initial handling of diagnoses of common diseases in children become easier and help provide treatment solutions from the results of these diagnoses in herbal (traditional herbs).

Keywords: *Expert System, Diagnosis of Common Diseases, Children, Herbal Solutions, Android, Certainty Factor Method*

1. PENDAHULUAN

Di masa sekarang ini, media *mobile* telah menjadi salah satu aspek penting dalam kehidupan. Jangkauannya pun sudah meluas ke berbagai aspek baik dari segi pendidikan, hiburan hingga meluas ke dunia kesehatan. Kemajuan teknologi khususnya pada perangkat *mobile* banyak sekali memberikan keuntungan dan kemudahan dalam penghematan waktu dan penghematan tenaga kerja. Sudah banyak teknologi *handphone* yang berevolusi menjadi *smartphone*. Sudah menjadi kebutuhan sehari-hari bahwa masyarakat tak bisa lepas dari teknologi *smartphone* saat ini. Ini di buktikan secara nyata bahwa *smartphone* tak lagi di konsumsi oleh kalangan tertentu, tetapi sudah hampir semua orang dan tidak ada batasan kalangan yang bisa memiliki teknologi ini. Itulah kenapa *smartphone* merupakan salah satu bagian penting dalam peningkatan teknologi informasi.

Android merupakan salah satu sistem operasi untuk *smartphone* yang di kembangkan oleh Google. Android bersifat *opensource*. Sehingga banyak *developer android* mengembangkan aplikasi seperti *game*,

multimedia, file explorer, gps, dan lain-lain termasuk juga salah satunya dalam pengembangan sistem pakar.

Perkembangan dunia medis saat ini banyak yang menggunakan aplikasi komputer baik berbasis *web* maupun *mobile* untuk membantu diagnosa maupun pencegahan dan penanganan suatu kesehatan. Kesehatan merupakan hal yang berharga bagi manusia. Kesehatan terbagi menjadi dua yaitu kesehatan rohani atau jiwa dan jasmani atau fisik. Gangguan kesehatan jasmani biasanya dapat segera di ketahui karena sistem fungsi kekebalan tubuh akan segera memberikan lampu kuning yang biasanya berupa meningkatnya suhu badan, salah satunya yaitu penyakit umum pada anak.

Masalah kesehatan merupakan suatu masalah yang sering menjadi *problem* tersendiri. Sebagian besar anggota masyarakat kita masih sering kali kesulitan untuk mendapatkan pelayanan dan informasi tentang bagaimana merawat kesehatan dan bagaimana memilih tindakan yang tepat untuk anggota keluarga

yang sedang menderita sakit, terutama pada anak. Dengan lebih banyaknya eksplorasi anak terhadap dunia luar, maka lebih terbuka pula kerentanan anak terhadap ragam penyakit. Meskipun seorang bayi telah menjelma menjadi balita, namun perhatian kita pada kesehatan mereka harus tetap dijaga.

Sistem pakar adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar ke dalam satu area pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik, dalam hal ini adalah mengenai sistem pakar diagnosa penyakit umum pada anak dengan solusi pengobatan menggunakan herbal (ramuan tradisional) menggunakan metode *Certainty Factor* (CF). Metode *Certainty Factor* merupakan suatu metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan dari jawaban yang tidak pasti, dan menghasilkan jawaban yang tidak pasti pula. Ketidakpastian ini dipengaruhi oleh dua faktor yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti.

Adanya kecenderungan gaya hidup *back to nature* sekarang ini justru membuat pengobatan tradisional semakin meningkat pemakaiannya. Apalagi dari kalangan medis ikut berpartisipasi untuk mengembangkannya, sehingga cenderung meningkat dalam hal penggunaan obat tradisional yang didasari pada beberapa alasan yaitu khasiat ramuan tradisional sebagai obat aneka penyakit. Khasiat ramuan tradisional tergolong obat yang sangat manjur. Apalagi dari segi biaya, obat-obatan tradisional jauh lebih murah dibanding obat modern. Namun tidak sedikit juga masyarakat yang tidak tahu mengenai obat tradisional, banyak masyarakat kebingungan atau asal memberi obat pada penyakit anak.

Dari paparan diatas maka penelitian dilakukan guna membangun sistem pakar yang kelak berguna untuk membantu *user* yang ingin mengetahui secara umum mengenai penyakit yang diderita oleh anaknya, tanpa adanya

keterbatasan waktu (jam praktek dokter), tempat sehingga dapat mengurangi kebutuhan akan biaya yang besar, waktu maupun tenaga, sehingga tidak akan membuat masyarakat yang kurang mampu memilih merawat anak dengan ala kadarnya lagi.

Adapun sistem dibangun berdasarkan informasi-informasi dari para pakar, buku-buku, jurnal yang kemudian dijadikan dasar untuk kemudian diolah, dipelajari dan diorganisasikan secara terstruktur menjadi basis pengetahuan. Basis pengetahuan tersebut selanjutnya dikumpulkan, dikodekan, dan digambarkan dalam bentuk rancangan yang dijadikan dalam bentuk yang sistematis sehingga mudah dimengerti dalam proses pengembangan programnya, dan menjadi dasar acuan di dalam pengambilan keputusan seperti hasil diagnosa penyakit. Diagnosa penyakit akan dinilai berdasarkan persentase penyakit dengan menggunakan metode CF (*Certainty Factor*) dan akan memberikan solusi pengobatan dari hasil diagnosa tersebut secara herbal (ramuan tradisional).

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada bidang kesehatan ini perlu adanya suatu sistem pakar yang dapat membantu dalam proses pemecahan diagnosa penyakit umum pada anak, dalam hal ini penulis melakukan penelitian judul “SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT UMUM PADA ANAK DENGAN SOLUSI HERBAL SEBAGAI OBAT BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR”.

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Merancang sistem pakar diagnosa penyakit yang umum diderita anak dengan berbasis android.
2. Mengimplementasikan sistem pakar diagnosa penyakit umum pada anak

menggunakan metode *Certainty Factor*.

3. Memberikan informasi yang bermanfaat sehingga menjadi solusi pengobatan bagi penyakit yang umum diderita anak.

Manfaat yang diperoleh sistem pakar diagnosa penyakit umum pada anak dengan solusi herbal sebagai obat berbasis android menggunakan metode *Certainty Factor* antara lain:

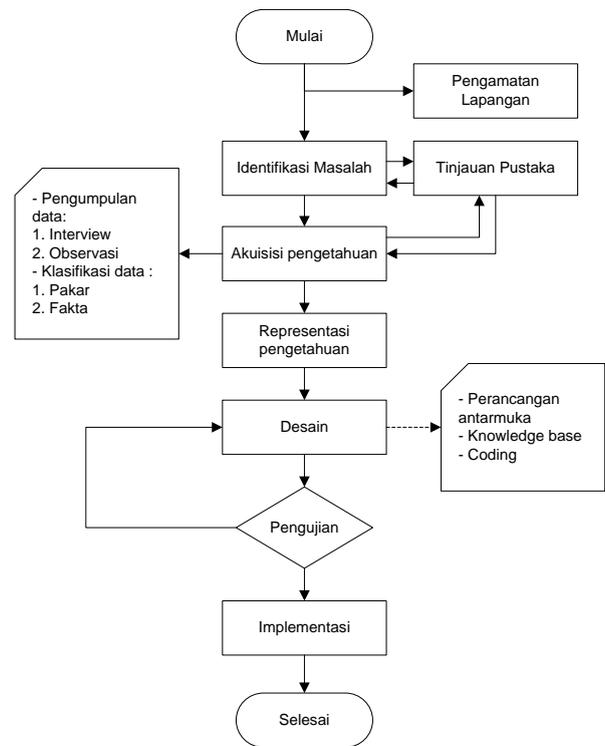
1. Aplikasi ini memberikan informasi atau diagnosa penyakit umum pada anak.
2. Aplikasi ini di rancang untuk memberikan solusi dalam pengobatan secara herbal (ramuan tradisional) untuk penyakit yang umum diderita anak-anak.
3. Dengan adanya sistem pakar ini diharapkan bisa membantu masyarakat agar lebih cepat mendapatkan pertolongan pada anak.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini akan dilakukan menggambarkan tahapan penelitian dan analisis terhadap sistem yang ada dan menentukan segala sesuatu yang mungkin dapat dibantu dengan aplikasi yang dibuat. Tujuan dari analisis sistem ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang aplikasi sistem pakar yang akan dibangun.

2.1 KERANGKA PENELITIAN

Pada penulisan sistem pakar ini penulis terlebih dahulu menjabarkan kerangka penelitian sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Penelitian

2.2 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Dalam mengumpulkan data penulis menggunakan 2 (dua) Metode yaitu :

1. Metode Lapangan (*Field Research*)
 - a. Pengamatan Langsung (*Observasi*)
Penulis langsung mengamati ke tempat penelitian yaitu Tempat Praktek Bidan dan Dokter Spesialis di Kabupaten Majalengka untuk mencari informasi yang dibutuhkan.
 - b. Wawancara (*Interview*)
Penulis melakukan wawancara (*Interview*) dengan Ibu Bidan Yulitawati dan Ibu Bidan Eni Nuraeni untuk memperjelas dari data-data yang sudah didapatkan sebelumnya, sehingga penulis yakin bahwa data yang didapatkan benar-benar akurat dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.
2. Metode Perpustakaan (*Library research*)

Dengan metode ini penulis juga mendapatkan berbagai referensi berkaitan dengan topik penelitian. Data yang didapatkan dikutip dari berbagai bacaan dan dari media internet melalui mesin pencari.

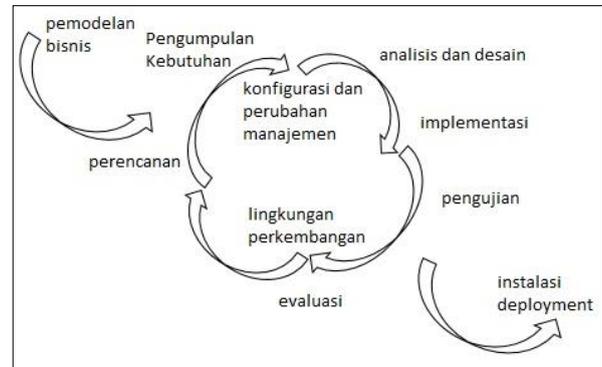
2.3 METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah *Rational Unified Process*, alasan penulis memilih metode RUP yaitu RUP metode yang proses pengembangan perangkat lunaknya dilakukan secara berulang-ulang (iteratif) dimana setiap kesalahan dan kekurangan terus diperbaiki dalam tahap tersebut sehingga setiap tahap dalam pengembangannya selalu menjadi lebih baik dan hasilnya meningkat (inkremental).

RUP adalah proses pengembangan perangkat lunak berbasis UML (*Unified Modeling Language*) yang mempunyai karakteristik sebagai berikut :

- a. Berulang (*iterative*)
Tahap pengembangan untuk setiap produk yang diserahkan (*release*) dilaksanakan secara berulang.
 - b. *Architecture centric*
Menggunakan arsitektur sistem sebagai komponen utama untuk konseptualisasi, kontruksi, pengolahan dan penyusunan sistem selama pengembangan.
 - c. *Use case-driven*
Menggunakan use case sebagai komponen utama untuk menetapkan perilaku sistem yang diinginkan dan untuk mengkomunikasikan perilaku sistem tersebut kepada para *stakeholder* sistem.
 - d. *Risk-driven*
Menghilangkan atau mengurangi resiko – resiko yang dapat menghambat kesuksesan proyek.
- Tahap (*phases*) pelaksanaan pengembangan pada RUP meliputi :
- a. Permulaan (*Inception*)
Tahap *inception* fokus pada penentuan manfaat perangkat lunak yang harus dihasilkan, penetapan proses – proses bisnis (*business case*), dan perencanaan proyek.
 - b. Pemerincian (*Elaboration*)
Tahap untuk menentukan *use case* (*set of activities*) dari perangkat lunak berikut rancangan arsitekturnya.

- c. Kontruksi (*Construction*)
Membangun produk perangkat lunak secara lengkap yang siap diserahkan kepada pemakai.
- d. Transisi (*Transition*)
Menyerahkan perangkat lunak kepada pemakai, mengujinya ditempat pemakai, dan memperbaiki masalah – masalah yang muncul saat dan setelah pengujian.



Gambar 2. Ilustrasi Model RUP (A.S., Rosa dan M. Shalahuddin, 2011:106)

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Proses penelitian yang dilakukan Penulis di lapangan lebih jelasnya dengan metode observasi (pengamatan), metode wawancara dan metode studi literatur.

1. Metode Observasi
Pengumpulan informasi dilakukan dengan observasi langsung (komunikasi dua arah) di Desa Panjalin Kidul serta melakukan analisa permasalahan yang merupakan kebutuhan untuk mendapatkan informasi-informasi yang menunjang dalam pembuatan aplikasi portal berita desa ini.
2. Metode Wawancara
Metode ini dilakukan dengan cara bertanya-jawab langsung dengan narasumber yaitu Kepala Desa dan Aparat Desa Panjalin Kidul yang berkaitan dengan objek Penelitian yaitu mengenai aplikasi portal berita desa.
3. Metode Studi Literatur
Untuk memperoleh informasi tentang aplikasi portal berita desa di Desa Panjalin Kidul dilakukan studi literatur melalui buku-buku referensi dan sumber informasi lainnya.

2.5 Metode Penyelesaian Sistem Pakar

Sistem pakar yang dirancang menggunakan Algoritma *Depth First Search* (DFS) untuk melakukan penelusuran kaidah secara mendalam dari simpul akar bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan.

Metode *Depth First Search* (DFS) adalah salah satu algoritma pencarian solusi yang digunakan di dalam kecerdasan buatan. Algoritma ini termasuk salah satu jenis *uninformed algorithm* yaitu algoritma yang melakukan pencarian dalam urutan tertentu tetapi tidak memiliki informasi apa-apa sebagai dasar pencarian kecuali hanya mengikuti pola yang diberikan.

Di dalam DFS, pencarian dilakukan pada suatu struktur pohon yaitu kumpulan semua kondisi yang mungkin yang diimplementasikan dalam sebuah struktur pohon. Paling atas adalah akar (*root*) yang berisi kondisi awal pencarian (*initial state*) dan di bawahnya adalah kondisi-kondisi berikutnya sampai kepada kondisi tujuan (*goal state*).

Metode pendekatan yang digunakan untuk mengontrol inferensi dalam perancangan sistem pakar ini adalah pelacakan ke belakang (*Backward Chaining*). Pelacakan ke belakang adalah pendekatan yang dimonitori tujuan (*goal driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya. Selanjutnya proses pelacakan menggunakan premis untuk aturan tersebut sebagai tujuan baru sebagai kesimpulannya.

Metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yaitu *Certainty Factor*. *Certainty Factor* merupakan suatu metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan dari jawaban yang tidak pasti, dan menghasilkan jawaban yang tidak pasti pula. Ketidak pastian ini dipengaruhi oleh dua faktor yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti.

2.6 Tempat dan Lokasi Penelitian

Berikut ini merupakan tempat dan lokasi penelitian.

1. Bidan Desa Tarikolot

Nama : Bidan Yulitawati
 Tanggal lahir : 03-03-1978
 Nomor ijin praktek : 130252113-0697748
 Alamat : Blok sukawera RT/RW
 16/06 Kelurahan Cicurug

Sejarah : Pertama bekerja pada tahun 1998 di desa Bantarujeg sampai tahun 1999, dan pada tahun 2000 beliau dipindahkan tugas ke puskesmas munjul dan memegang jabatan sebagai bidan desa tarikolot sampai sekarang tahun 2018.

2. Klinik Bersalin Eni Nuraeni

Nama : Bidan Eni Nuraeni
 Tanggal lahir : 05-08-1975
 Nomor ijin praktek : 503/13/DPMPTSP/VII/2018
 Alamat : Lingkungan Mekarjaya RT/RW 06/02 Kelurahan Tonjong

Sejarah : Pertama masuk kebidanan pada tahun 1995, dan pada tahun 1996 di tempatkan tugas di desa dengan status bidan desa, pada tahun 2012 dituntut untuk meneruskan sekolah kebidanan D3 dan di tahun 2014 mulai membuka tempat praktek di rumahnya, setelah itu beliau membuka klinik bersalin pada tahun 2016 sampai sekarang.

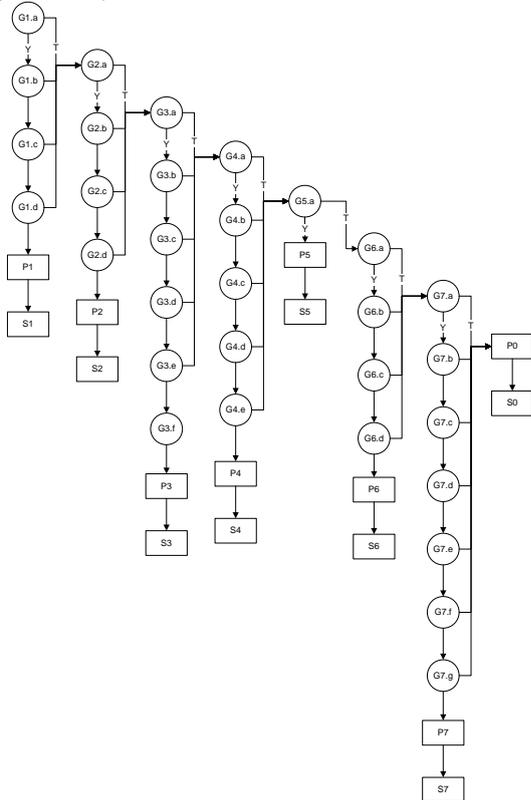
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Sistem

Tahap ini terdiri dari permodelan kasus menggunakan diagram *sequence*, diagram *deployment*, diagram *package*, diagram komponen, beserta rancangan *user interface*.

3.1.1 Pohon Keputusan

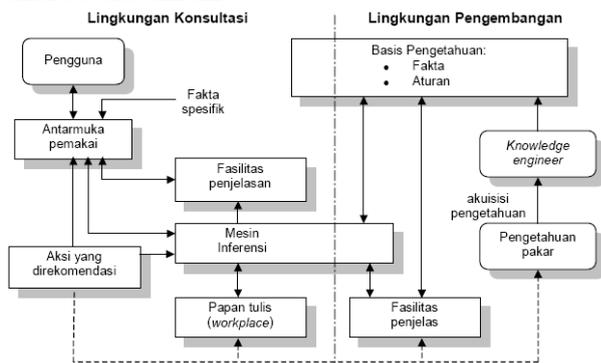
Pohon keputusan untuk mendapatkan suatu alur sesuai dengan kondisi diatas. Pohon keputusannya adalah



Gambar 3. Pohon Keputusan Diagnosa Penyakit Umum Pada Anak

3.1.2 Struktur Skematis Sistem Pakar

Berikut ini merupakan struktur skematis sistem pakar secara umum.

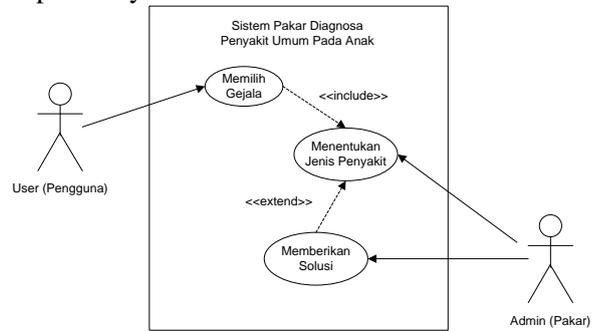


Gambar 4. Struktur Skematis Sistem Pakar

3.1.3 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan semua kasus (case) yang akan

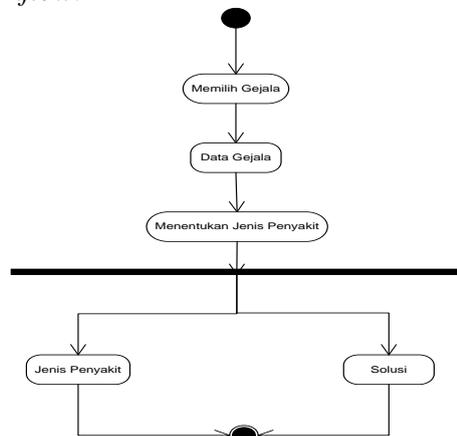
ditangani oleh perangkat lunak beserta aktor atau pelakunya.



Gambar 5. Use Case Diagram

3.1.4 Activity Diagram

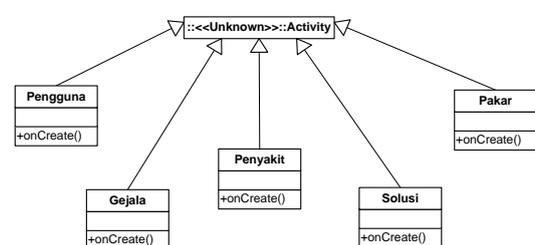
Activity Diagram digunakan untuk mengilustrasikan aliran fungsional dalam sebuah sistem, dalam business modeling, activity diagram berguna untuk menggambarkan aliran bisnis atau business workflow.



Gambar 6. Activity Diagram

3.1.5 Class Diagram

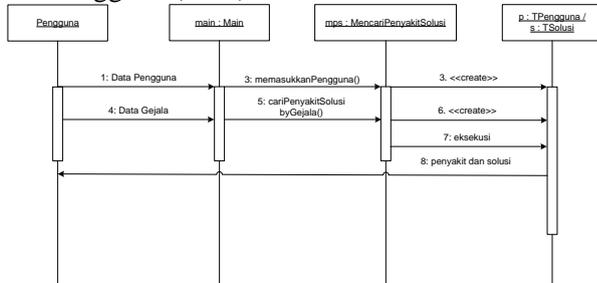
Diagram kelas menggambarkan keterkaitan antar kelas dan mempresentasikan struktur dari sistem.



Gambar 7. Class Diagram

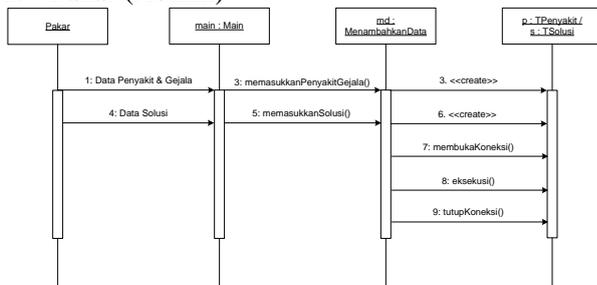
3.1.6 Sequence Diagram

1. Pengguna (User)



Gambar 8. Sequence Diagram Pengguna

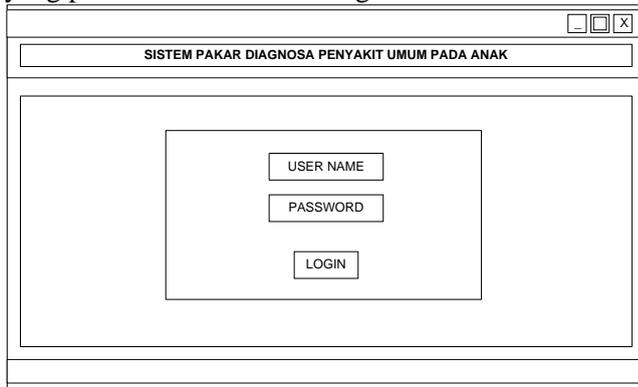
2. Pakar (Admin)



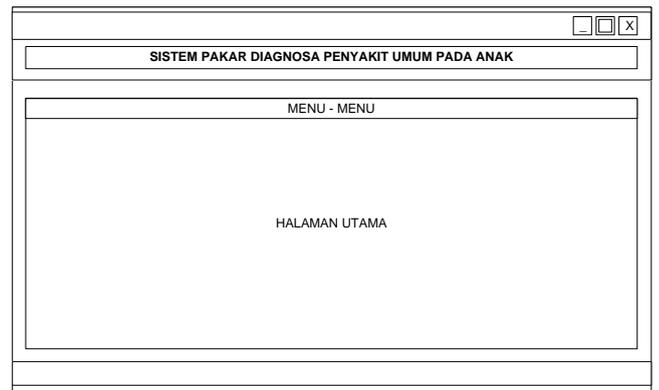
Gambar 9. Sequence Diagram Pakar

3.1.7 Rancangan Tampilan Program

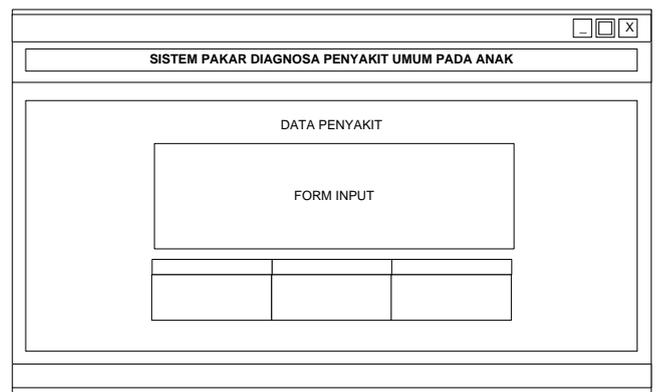
Adapun rancangan tampilan dari program yang penulis buat adalah sebagai berikut.



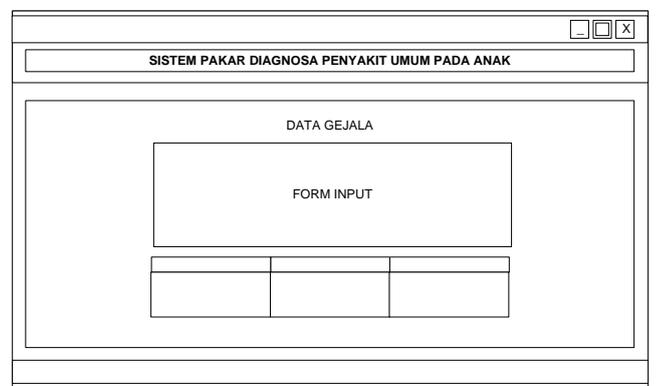
Gambar 10. Rancangan Tampilan Index



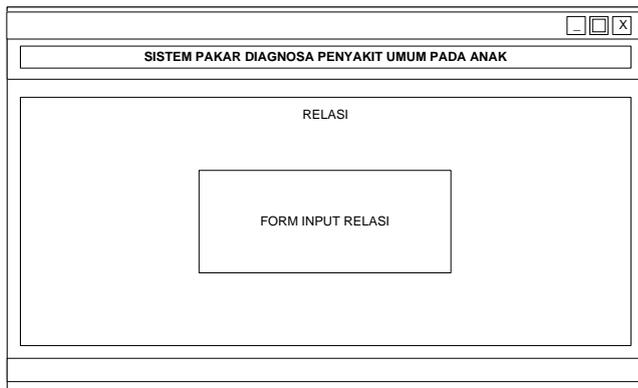
Gambar 11. Rancangan Tampilan Home



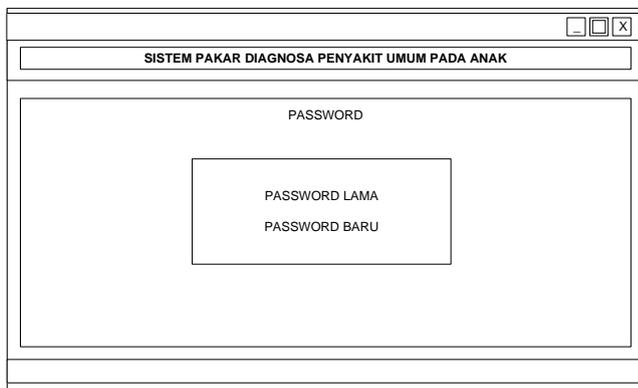
Gambar 12. Rancangan Tampilan Penyakit



Gambar 13. Rancangan Tampilan Gejala



Gambar 14. Rancangan Tampilan Relasi



Gambar 15. Rancangan Tampilan Password

3.2 Implementasi Sistem

Implementasi sistem ini berisi tentang dokumentasi sistem yang meliputi tampilan layar dari sistem dari aplikasi berbasis web dan berbasis android.

3.2.1 Aplikasi Berbasis Web

1. Tampilan Index



Gambar 16. Tampilan Index

2. Tampilan Home



Gambar 17. Tampilan Home

3. Tampilan Penyakit



Gambar 18. Tampilan Penyakit

4. Tampilan Gejala



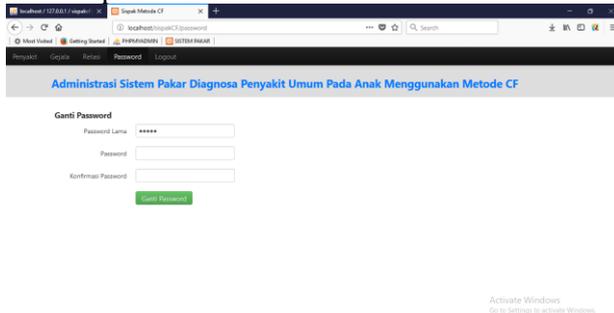
Gambar 19. Tampilan Gejala

5. Tampilan Relasi



Gambar 20. Tampilan Relasi

6. Tampilan Password



Gambar 21. Tampilan Password

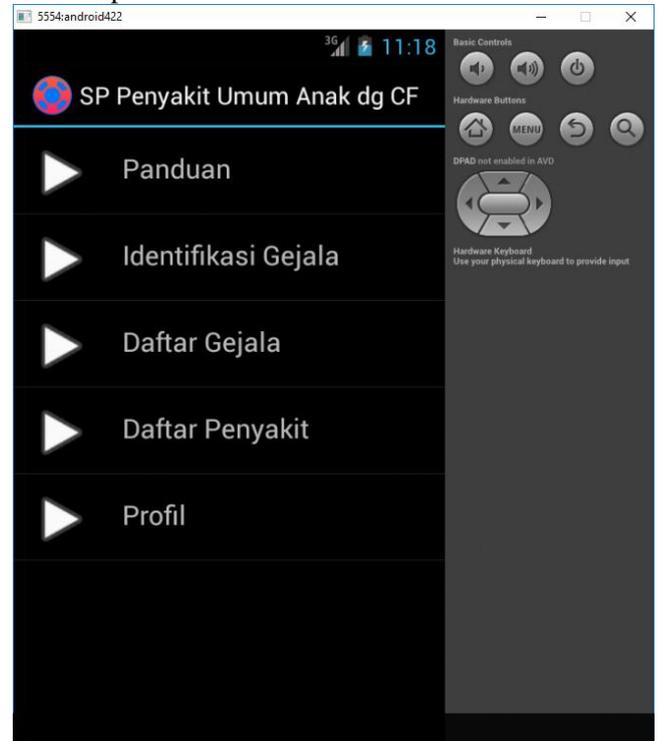
3.2.2 Aplikasi Berbasis Android

1. Tampilan Android



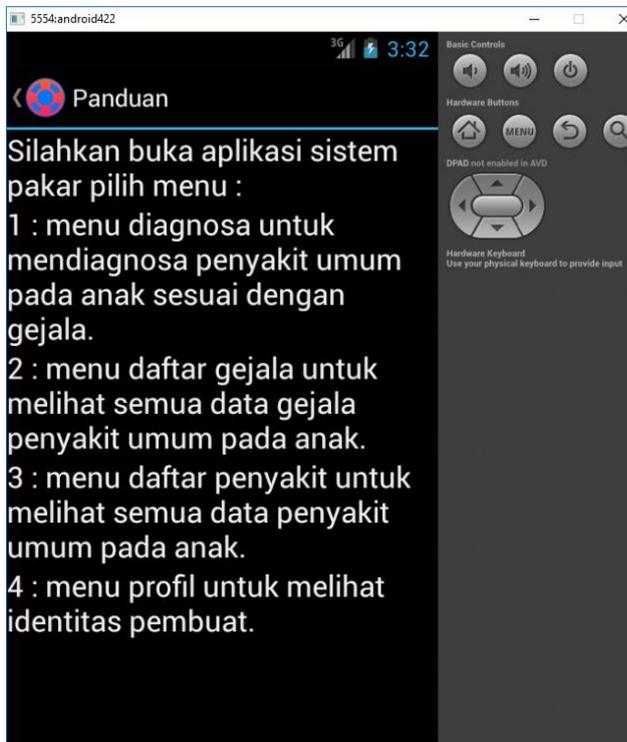
Gambar 22. Tampilan Android

2. Tampilan Menu

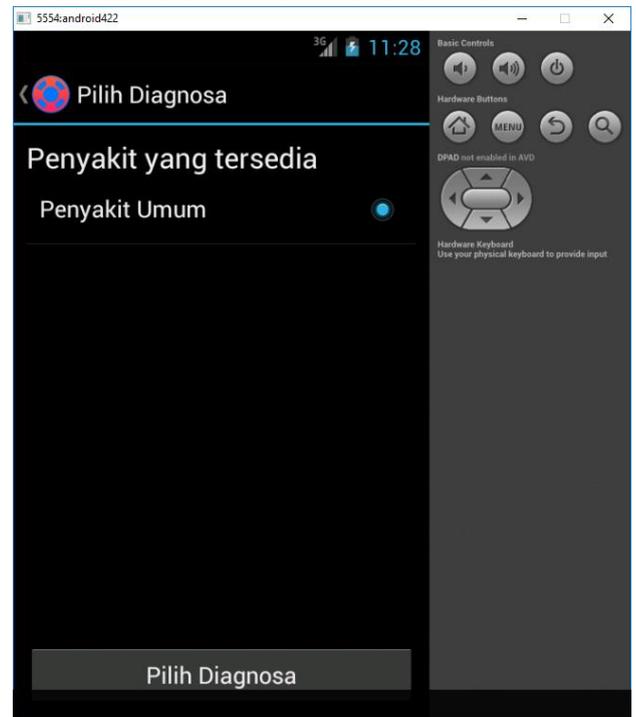


Gambar 23. Tampilan Menu

3. Tampilan Panduan

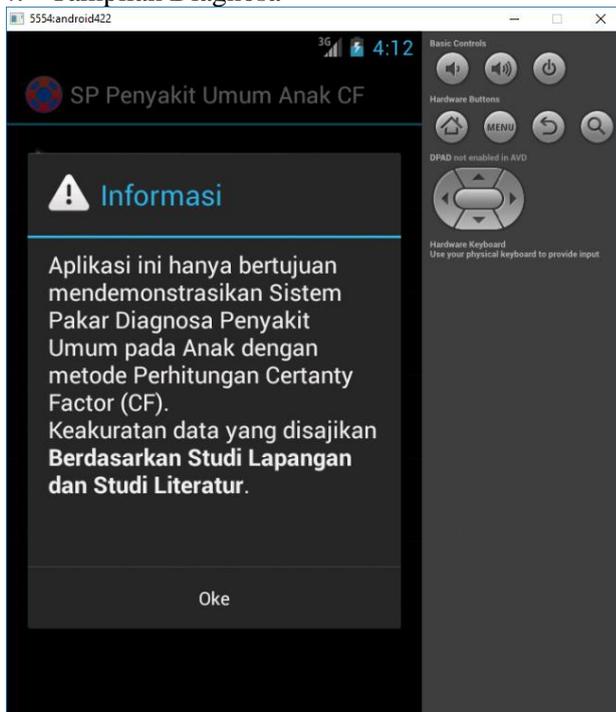


Gambar 24. Tampilan Panduan



Gambar 26. Tampilan Diagnosa 2

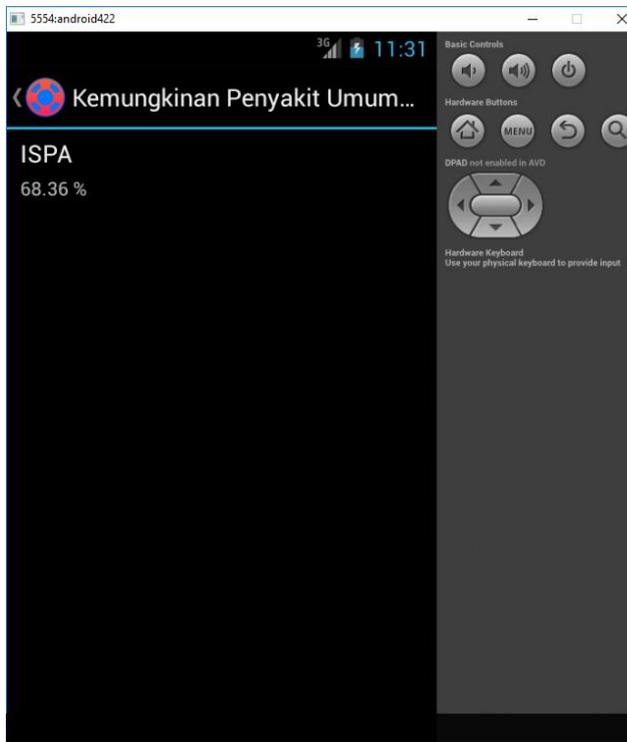
4. Tampilan Diagnosa



Gambar 25. Tampilan Diagnosa 1



Gambar 27. Tampilan Diagnosa 3



Gambar 28. Tampilan Diagnosa 4



Gambar 30. Tampilan Daftar Penyakit

5. Tampilan Daftar Gejala



Gambar 29. Tampilan Daftar Gejala

6. Tampilan Daftar Penyakit

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan, maka penulis menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pakar diagnosa penyakit yang umum diderita anak dirancang terdiri dari 2 (dua) aplikasi yaitu aplikasi *client* menggunakan bahasa pemrograman java berbasis android dan aplikasi *web service* menggunakan bahasa pemrograman php dan mysql berbasis web.
2. Mengimplementasikan sistem pakar diagnosa penyakit umum pada anak menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Backward Chaining* sebagai pemecahan masalah. *Backward Chaining* (penalaran mundur) digunakan sebagai metode inferensi sedangkan metode *Certainty Factor* hanya digunakan untuk menentukan dua kemungkinan masalah kesehatan, yaitu mungkin atau tidak mungkin dalam prosentase.
3. Dengan sistem pakar ini maka mampu memberikan informasi yang bermanfaat kepada *user* yang dalam hal ini adalah masyarakat umum mengenai diagnosa

penyakit umum pada anak seperti seperti ISPA, Infeksi radang tenggorokan, Rhinitis alergi, Infeksi telinga tengah, Cacar air, Diare, Masalah kulit dan memberikan solusi pengobatannya secara herbal (ramuan tradisional).

5. REFERENSI

- [1] Hariyanto, A., dkk., 2015, Sistem Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Kopi Menggunakan Backward Chaining, *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2015 STMIK AMIKOM Yogyakarta, 6-8 Februari 2015 ISSN : 2302-3805*.
- [2] Hartati S., dan Sari I., 2008, *Sistem Pakar & Pengembangannya*. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- [3] Iriani, S., 2015, Penerapan Metode Backward Chaining pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tulang Manusia, *IJNS – Indonesian Journal on Networking and Security - Volume 4 No 1 – Januari 2015 – ijns.apmmi.org ISSN: 2302-5700 (Print) 2354-6654 (Online)*.
- [4] Yunus, Riza M., and Harun Sujadi. "Sistem Keamanan Pesan Dengan Algoritma Rivest Code 6 (RC-6) Menggunakan Java Pada Smartphone Berbasis Android." *J-ENSITEC* 2.01 (2015).
- [5] Nugroho, A., 2005, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*, INFORMATIKA : Bandung.
- [6] Nugroho, B., 2004, *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*, GAVA MEDIA, Yogyakarta.
- [7] Parhusip, J., dkk., 2012, Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web, *Seminar Nasional Informatika 2012 (semnasIF 2012) UPN "Veteran" Yogyakarta, 30 Juni 2012 ISSN: 1979-2328*.
- [8] Sutabri, T., 2012, *Konsep Sistem Informasi*, ANDI : Yogyakarta.
- [9] Sujadi, Harun, and Eni Suhaeni. "Sistem Pakar Penyakit Dengan Gejala Demam. Menggunakan Perangkat Mobile Berbasis Android." *Jurnal J-Ensitec* 1.12 (2015).
- [10] Tuswanto dan Abdul F., 2013, Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Bawang Merah Menggunakan Certainty Factor, *Jurnal Sarjana Teknik Informatika e-ISSN: 2338-5197 Volume 1 Nomor 1, Juni 2013*.
- [11] Wahyuni W., S., dkk., 2012, Sistem Pakar Diagnosa Awal Gangguan Jiwa Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Mobile Cellular, *Jurnal Teknik Informatika, Vol 1 September 2012*.