

Metode Bayes Untuk Diagnosa Penyakit Alergi Pada Anak Berbasis Web

Imam Dody Susanto¹, Bakhtiar Rifai², Herman Kuswanto³

Abstract— *An expert system is one of the branches of artificial intelligence technology that combines the knowledge of an expert with data searches to solve problems that are usually done by an expert. With more advanced developments in information technology now allows people to access information from anywhere and at any time, including in the field of health. One of these allergic diseases in children, allergies are the result of the body's response to foreign particles that enter the body. The inability of the body to the particles that enter the body makes a person suffers from allergies, while the symptoms caused by a different body. In this application method used is the Bayes method in which patients choose your symptoms will then get a conclusion in the form of provisional diagnosis of the illness. The end result of this application is an application that will display the diagnosis of the illness based on symptoms chosen by the patient.*

Keywords: *Allergy Kids, Web-based, Bayes Method*

Intisari— Sistem pakar merupakan salah satu dari cabang teknologi kecerdasan buatan yang menggabungkan pengetahuan seorang pakar dengan penelusuran data untuk memecahkan masalah yang secara biasanya dilakukan oleh seorang pakar. Dengan semakin majunya perkembangan teknologi informasi sekarang ini memungkinkan seseorang mengakses informasi dari manapun dan kapanpun, termasuk dalam bidang kesehatan. Salah satunya penyakit alergi pada anak, Alergi merupakan hasil dari respon tubuh terhadap partikel-partikel asing yang masuk kedalam tubuh. Ketidakmampuan tubuh terhadap partikel-partikel yang masuk kedalam tubuh membuat seseorang menderita alergi, adapun gejala yang ditimbulkan berbeda-beda pada tubuh, Dalam aplikasi ini metode yang digunakan adalah metode bayes yang mana pasien memilih gejala yang dirasakan kemudian akan mendapatkan kesimpulan berupa diagnosa sementara dari penyakit yang diderita. Hasil akhir dari aplikasi ini adalah sebuah aplikasi yang akan menampilkan diagnosa penyakit yang diderita berdasarkan gejala yang dipilih oleh pasien.

¹ Program Studi Teknik Informatika STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan email: imamdody@nusamandiri.ac.id

² Program Studi Teknik Informatika, STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan email: bakhtiar.bri@nusamandiri.ac.id

³ Program Studi Teknik Informatika, STMIK Nusa Mandiri Jakarta, Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat (Margasatwa) Jakarta Selatan email: herman.hko@nusamandiri.ac.id

Kata kunci: Alergi anak, Website, Bayes Method

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu kedokteran mengalami kemajuan pesat yang ditandai dengan ditemukannya penyakit-penyakit tropis baru yang belum teridentifikasi sebelumnya Para dokter terus mencoba menemukan solusi untuk mengatasi penemuan baru dan selalu mencoba memberikan pelayanan yang terbaik terhadap pasien.

Perkembangan ilmu kedokteran mengalami kemajuan pesat

Penyakit adalah suatu kesakitan yang biasanya memiliki sedikitnya dua sifat dari kriteria ini agen *atologi* telah diketahui, kelompok tanda serta gejala yang dapat diidentifikasi, atau perubahan anatomi yang konsisten.

Istilah alergi pertama kali digunakan dalam dunia kedokteran pada tahun 1906 oleh Clemens Von Pirquet, seorang dokter anak di Austria. Pirquet melihat alergi ini adalah sebagai suatu reaksi yang aneh dari tubuh. Alergi sebenarnya adalah hasil dari respon tubuh terhadap partikel-partikel asing yang masuk kedalam tubuh.

Teorema Bayes dikemukakan oleh seorang pendeta *presbyteorema Bayes* Inggris pada tahun 1763 yang bernama Thomas Bayes. Teorema Bayes digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi.

Sistem pakar (*expert system/ES*) yaitu program komputer yang memiliki fungsi sama dengan keahlian manusia untuk menyediakan pemecahan masalah[8]. Sistem Dasar dari sistem pakar adalah bagaimana memindahkan pengetahuan yang dimiliki oleh seorang pakar kedalam komputer, dan bagaimana membuat keputusan atau mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan itu.

Pengetahuan-pengetahuan yang ada dalam dunia nyata yang akan direpresntasikan kedalam sistem pakar penuh dengan unsur ketidakpastian dan kesamaran, sementara komputer tidak memiliki kemampuan untuk memproses sesuatu yang tidak pasti dan bersifat samar Teorema Bayes (probabilitas) mampu menangani masalah ketidak pastian yang terjadi dalam kehidupan sehari hari[5].

II. BAHAN DAN METODE

A. Kajian Literatur

1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan kumpulan dari komponen-komponen yang mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyediakan output dari setiap informasi yang dibutuhkan dalam proses bisnis serta aplikasi yang digunakan melalui perangkat lunak, database dan bahkan proses manual yang terkait[3].

Sistem informasi adalah sistem yang dibuat secara umum berdasarkan seperangkat komputer dan komponen manual yang dapat dikumpulkan, disimpan dan diolah untuk menyediakan output kepada user[1].

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu kombinasi modul yang terorganisir yang berasal dari komponen-komponen yang terkait dengan hardware, software, people dan network berdasarkan seperangkat komputer dan menghasilkan informasi untuk mencapai tujuan.

2. Unified Modelling Language (UML)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis & desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek[6].

3. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan sebuah diagram yang digunakan untuk merancang hubungan antar tabel-tabel dalam basis data[6].

4. PHP

PHP (Personal Home Page) adalah pemrograman (interpreter) adalah proses penerjemahan baris sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer langsung pada saat baris kode dijalankan[7].

Menurut[4] PHP (atau resminya PHP: Hypertext Preprocessor) adalah skrip bersifat server_side yang ditambahkan kedalam HTML. PHP sendiri merupakan singkatan dari Personal Home Page Tools. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan kedalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat server side. Berarti pengerjaan script dilakukan diserver, baru kemudian hasilnya dikirimkan ke browser".

Berdasarkan pendapat para ahli yang dikemukakan diatas dapat disimpulkan bahwa PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML.

5. MySQL

Menurut[2], berpendapat bahwa, "MySQL adalah satu jenis database server yang sangat terkenal. MySQL Termasuk

RDMS (Relational Database Management System) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data".

Menurut[7], berpendapat bahwa "MySQL atau dibaca "My Sekuel" adalah suatu RDBMS (Relational Database Management System) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan MySQL adalah salah satu jenis database server yang termasuk jenis RDMS (Relational Database Management System) dan database yang termasuk DBMS bersifat open source.

B. Metode Penelitian

Dalam penulisan ini, penulis menggunakan tiga metode penelitian, yaitu Observasi, Wawancara, Studi Pustaka. Observasi dilakukan dengan mengadakan pengamatan secara langsung terhadap objek untuk mendapatkan informasi dasar objek yang diteliti yaitu penyakit Alergi Pada anak. Sedangkan untuk memperoleh informasi mengenai penyakit Alergi Pada Anak, penulis melakukan wawancara langsung dengan dokter (pakar). Penulis menggunakan beberapa literatur seperti jurnal ilmiah, referensi buku, artikel website dan perpustakaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Wawancara Pakar

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan pakar, diketahui bahwa penyakit alergi adalah reaksi kekebalan yang menyimpang atau berubah dari normal yang dapat menimbulkan gejala yang merugikan bagi tubuh. Pada umumnya alergi dapat dibagi menjadi 7 macam alergi yaitu:

1. Reaksi anafilaksi adalah reaksi alergi, dimana sistem kekebalan tubuh merespon zat-zat berbahaya lain dari lingkungan.
2. Asma Bronchial adalah suatu penyakit asma yang mengganggu saluran bronkial yang memiliki ciri bronkospasme periodik yang dikenal dengan kontraksi spasme disaluran nafas, umumnya disebut dengan pengakit mengi.
3. Urtikaria (Biduran) adalah reaksi dari kulit yang menyebabkan munculnya bintil berwarna merah atau putih dan terasa gatal. Bintil ini awalnya muncul disatu bagian tubuh dan akhirnya menyebar.
4. Angioedema adalah jenis alergi kulit yang ditandai dengan pembengkakan diarea yang terpengaruh, berbeda dengan gatal biasa yang terjadi dipermukaan kulit angioedema terjadi pada jaringan di bawah kulit.
5. Rhinitis alergika adalah inflamasi yang terjadi pada hidung akibat reaksi alergi. Gejala pada kondisi ini biasanya langsung timbul setelah mengalami pajanan dari pemicu alergi atau disebut alergen.
6. Alergi obat adalah reaksi alergi dimana sistem kekebalan tubuh bereaksi secara berlebihan (abnormal) terhadap obat-obatan tertentu yang
7. *Dermatitis Atopik*
Dermatitis Atopik adalah penyakit kulit inflamasi yang khas, bersifat kronis dan sering terjadi kekambuhan

(eksaserbasi) terutama mengenai bayi dan anak-anak dapat pula terjadi pada orang dewasa. Penyakit ini biasanya disertai dengan peningkatan kadar IgE dalam serum serta adanya riwayat rinitis alergika dan asma pada keluarga maupun penderita.

B. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan komponen penting dari suatu sistem pakar, besar kecilnya kemampuan sistem pakar biasanya ditentukan oleh kapasitas dari basis pengetahuannya, sedangkan mesin pengambil keputusan adalah aplikasi yang membantu dan memandu pengguna sistem pakar dalam memanipulasi data dan memilih pengetahuan yang sesuai untuk mendapatkan kesimpulan.

Rule	AL001	AL002	AL003	AL004	AL005	AL006	AL007
GJ001							√
GJ002	√						
GJ003	√		√				
GJ004				√		√	
GJ005					√		
GJ006		√					√
GJ007					√		√
GJ008			√				
GJ009						√	
GJ010				√			

Tab
el 1.
Tab
el
Pak
ar

Keterangan :

Kolom pertama menerangkan rule macam-macam penyakit (alternatif dari pakar) Baris pertama menunjukkan gejala-gejala pada pakar tanda silang menunjukkan gejala apa saja yang digunakan pada pakar.

Rule-rule pada Pakar

Rule :1

IF Reaksi Anafilatik AND Merah Pada kulit AND Demam.

Rule : 2

IF Asma Bronchial AND Sesak Napas AND Batuk.

Rule : 3

IF Urtikaria AND Demam AND Bersin-Bersin.

Rule : 4

IF Angiodema AND Merasa Cemas AND Kulit Kering.

Rule 5 :

IF Rhinitis Alergika AND Bengkak Pada Bagian Tubuh AND Biduran/Kaligata.

Rule 6 :

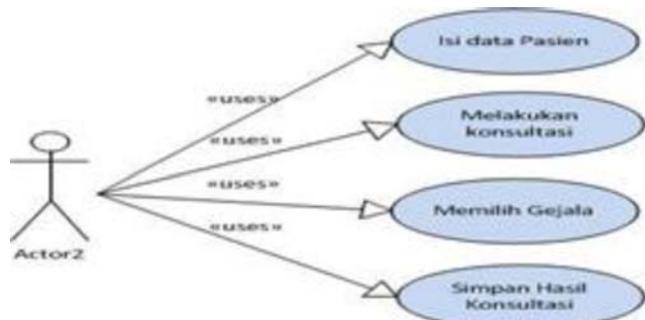
IF Alergi Obat-Obatan AND Diare AND Merasa Cemas.

Rule 7 :

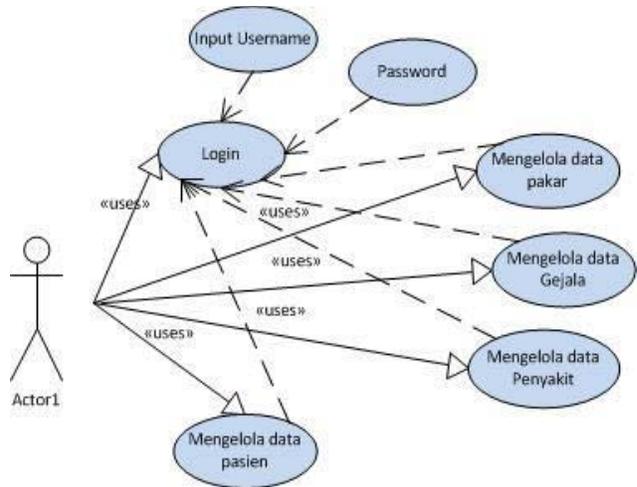
IF Dermatitis Atopik Sesak Nafas AND Biduran/Kaligata AND Gatal-Gatal Dikulit.

C. Implementasi Sistem

1. Use Case Diagram

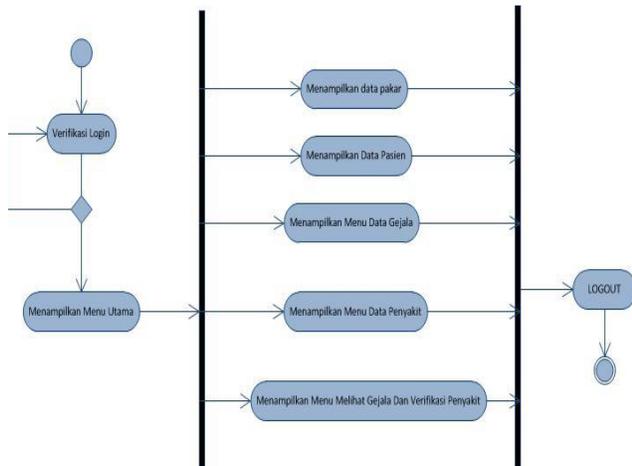


Gambar 1. Use Case Diagram Halaman User



Gambar 2. Use Case Diagram Halaman Admin

2. Activity Diagram

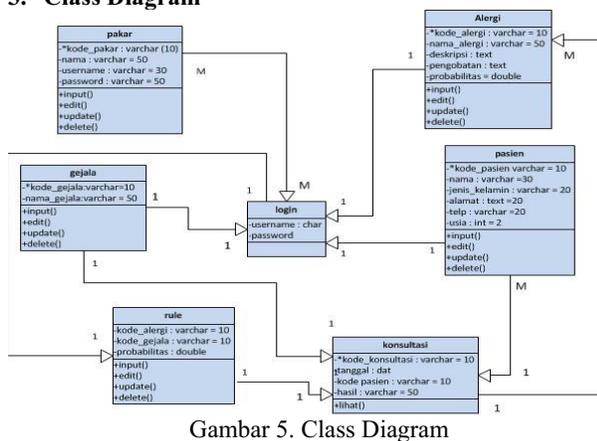


Gambar 3. Activity Diagram Untuk Admin



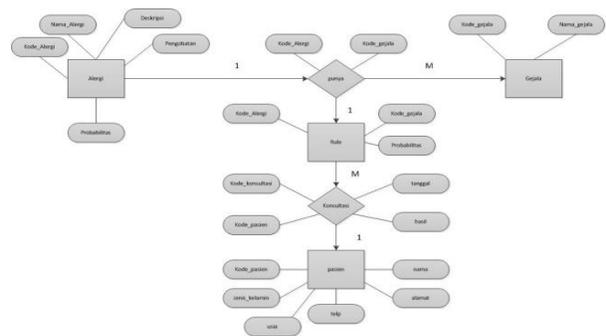
Gambar 4. Activity Diagram Untuk User

3. Class Diagram



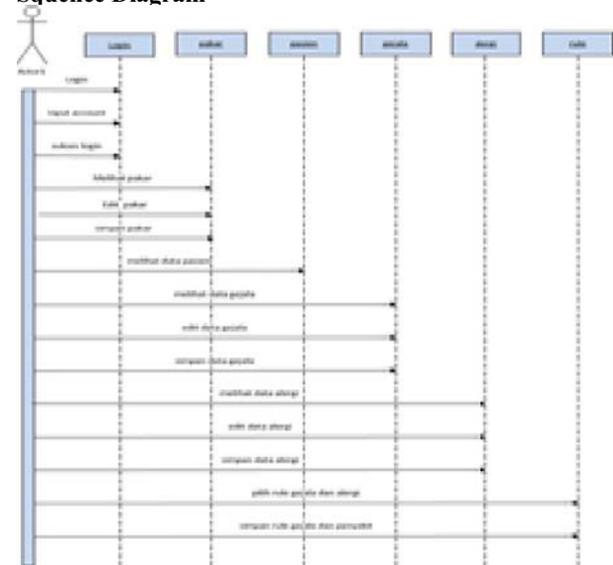
Gambar 5. Class Diagram

4. ERD

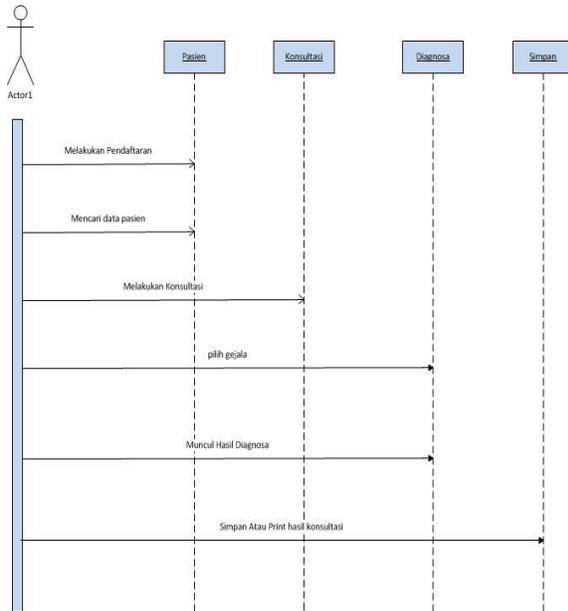


Gambar 6. ERD (Entity Relationship Diagram)

5. Sequence Diagram



Gambar 7. Sequence Diagram Admin



Gambar 8. Squence Diagram User

6. Tabel Gejala

Tabel 2. Gejala

Kode	Gejala	Probabilitas	Kode Alergi
GJ002	Merah	0.5	AL001
GJ003	Merah pada kulit	0.2	
GJ006	Sesak napas	0.3	AL002
GJ011	Batu-Batuk	0.8	
GJ003	Demam	0.2	AL003
GJ008	Bersin bersin	0.2	
GJ004	Merasa cemas	0.4	AL004
GJ010	Kulit kering	0.3	
GJ005	Bengkak	0.2	AL005
GJ007	Pada bagian Tubuh Biduran/ Ka ligata	0.1	
GJ009	Diare	0.5	AL006
GJ004	Merasa Cemas	0.5	
GJ006	Sesak napas	0.9	AL007
GJ007	Biduran/ Ka ligata	0.2	
GJ001	Gatal-Gatal dikulit	0.6	

7. Nilai Probabilitas

Tabel 3. Penentu Nilai Bayes

Kode Alergi	Nama Alergi	Probabilitas
AL001	Reaksi Anafilatik	0.5
AL002	Asma Bronchial	0.2
AL003	Urtikaria	0.6
AL004	Angiodema	0.7
AL005	Rhinitis Alergika	0.4
AL006	Alergi Obat-obatan	0.1
AL007	Dermatitis Atopik	0.2

8. Penerapan Metode Bayes

Dalam contoh akan dijelaskan cara melakukan perhitungan bayes

- a. Jumlah pasien: 50 orang.
- b. Penderita reaksi anafilatik adalah 25 orang, sehingga probabilitas terkena reaksi anafilatik tanpa memandang gejala apapun P (reaksi anafilatik) adalah 25/50.
- c. Pasien dengan gejala merah dikulit adalah 1 orang sehingga probabilitas pasien dengan gejala merah pada kulit jika menderita rekais anafilatik P (merahdikulit|reaksianafilatik) = 1/10.

d. Jika diketahui gejala demam dapat pula menyebabkan reaksi anafilatik maka probabilitas pasien dengan gejala demam jika menderita anafilatik, P (demam|reaksianafilatik). Adalah 5/50

e. Sedangkan probabilitas pasien yang terkena demam tanpa memandang gejala apapun P (demam) = 2

Dengan menggunakan rumus diatas dapat dihitung :

$$P(\text{reaksianafilatik}|\text{merahpadakulit}) = \frac{25/50}{0.5} = \frac{0.5}{0.5} = 1.25$$

$$P(\text{demam}) = \frac{5/50}{0.1 + 0.1} = \frac{0.2}{0.2} = 1.25/2 = 0.625 \times 100 = 62.5 = 63\%$$

9. User Interface



Gambar 8 . Tampilan Home



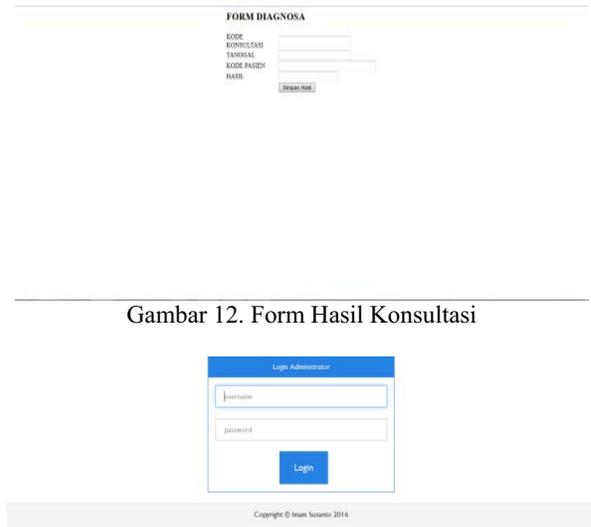
Gambar 9. Form Pendaftaran Pasien



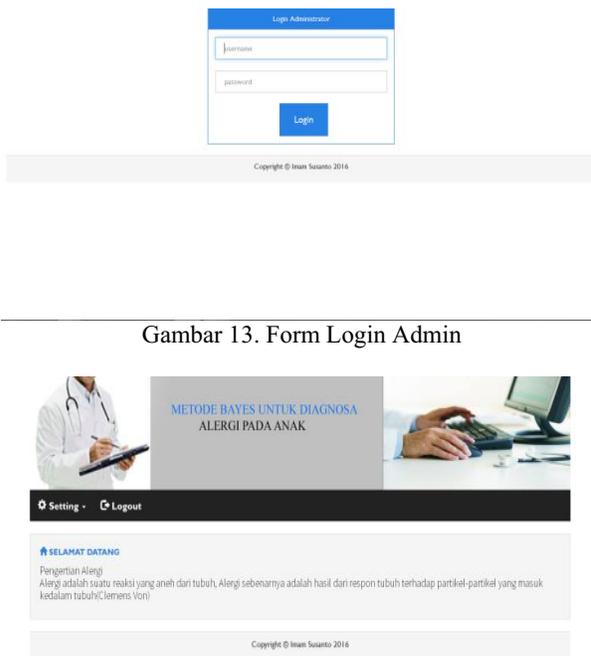
Gambar 10. Menu Konsultasi



Gambar 11. Hasil Diagnosa



Gambar 12. Form Hasil Konsultasi



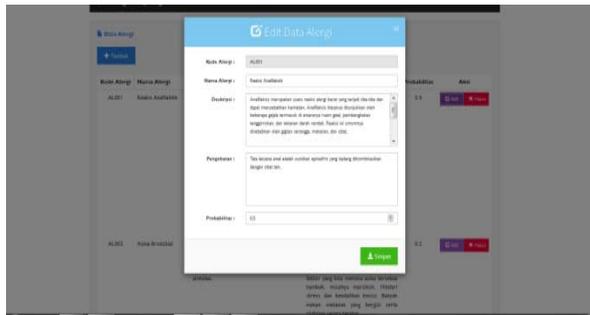
Gambar 13. Form Login Admin



Gambar 14. Halaman Home Admin



Gambar 15. Form Pakar



Gambar 16. Edit Data Alergi

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian permasalahan, maksud dan tujuan serta analisa pengolahan data yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Penyakit alergi merupakan penyakit yang disebabkan partikel-partikel disekitar kita, yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia. Pemberian ASI pada tahun pertama kelahiran bayi akan meningkatkan daya tahan atau sistem imun dalam tubuh.
2. Aplikasi ini dibuat untuk menyimpan keahlian para pakar penyakit alergi yang diharapkan dapat membantu para pakar maupun tenaga medis itu sendiri serta masyarakat pada umumnya dalam mendiagnosis penyakit alergi.
3. Aplikasi ini dapat memberi kemudahan kepada user hanya dengan memilih gejala yang dirasakan oleh user. Dan outputnya berupa Hasil Diagnosa, persentasi kemungkinan, penjelasan dan cara pengobatan, dan dapat juga untuk membantu user memeriksakan penyakitnya ke Puskesmas atau Rumah Sakit terdekat.

REFERENSI

- [1] Gelinas, J.U., Dull, Richard B, Wheeler, Patrick R, *Accounting Information Systems*. South Western: Cengage Learning, 2012.
- [2] Kurniawan, Rulianto, *Pengertian PHP*. Graha Ilmu:Yogyakarta, 2010.
- [3] John W. Satzinger, Robert B. Jackson, Stephen D. Burd, *Introduction To System Analysis And Design : An Agile, Iterative Approach*, 2014.
- [4] Kustiyahningsih, Yeni, *Pemrograman Basis Data Berbasis Web menggunakan PHP & MySQL*, Jakarta: Graha Ilmu, 2011.
- [5] Prihatini and Putu Manik, "Metode Ketidakpastian Dan Kesamaran Dalam Sistem Pakar", *Lontar Komputer*, Vol. 2, pp. 29-41, 2011.
- [6] Shalahuddin, M and A.S Rosa, *Modul Pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek dengan Bahasa Pemograman C++, PHP dan Java*, Bandung: Informatika, 2010.
- [7] Sibero, Alexander F. K, *Kitab Suci Web Programming*. Yogyakarta: Mediakom, 2011.
- [8] Yakub, *Pengantar Sistem Informasi*, Yogyakarta:Graha Ilmu, 2012.

Biodata Penulis



Imam Dody Susanto mahasiswa STMIK Nusa Mandiri Jakarta, jurusan Teknik Informatika. Lahir 2 November 1984.



Bakhtiar Rifai, M.Kom, menyelesaikan pendidikan S1 di STMIK Nusamandiri urusan Teknik Komputer dan S2 Ilmu Komputer di STMIK Nusamandiri. Biasa dipanggil Arief adalah Dosen di STMIK Nusamandiri dengan Jabatan Fungsional Akademik Assisten Ahli, penulis tertarik dan minat pada bidang penelitian Networking dan Data Mining



Herman Kuswanto, M.Kom. menyelesaikan pendidikan S1 di STMIK Nusamandiri Jakarta tahun 2008. Pendidikan terakhir Magister Ilmu Komputer di STMIK Nusamandiri Jakarta lulus tahun 2011. Adalah Dosen STMIK Nusa Mandiri dengan jabatan fungsional akademik Asisten Ahli, penulis tertarik dan minat pada bidang penelitian Networking.