

Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web

Rizqi Umar¹, Arnle R. Mariana², Oktavyani Purnamasari³

^{1,2}Dosen STMIK Bina Sarana Global, ³Mahasiswa STMIK Bina Sarana Global

Email : ¹rizqiumar@stmikglobal.ac.id, ²arnle.mariana@gmail.com, ³oktavyanipurnama@gmail.com

Abstrak - Di era Globalisasi ini komputer sangat diperlukan hampir di segala aspek kehidupan. Komputer adalah alat untuk membantu proses suatu pekerjaan sehingga dapat menjadi lebih mudah dan efisien. Sistem pakar dapat berfungsi sebagai konsultan yang memberi saran kepada pengguna sekaligus sebagai asisten bagi pakar. Salah satu cara untuk mengatasi dan membantu mendeckeksi tingkat resiko Penyakit Diabetes Melitus. Penyakit Diabetes Melitus adalah salah satu penyakit yang merupakan sindrom pada tubuh manusia dimana terjadi kadar gula tubuh yang tinggi disebabkan oleh kekurangan hormon insulin. Sistem Pakar merupakan suatu sistem program komputer yang seolah-olah memiliki kemampuan selayaknya seorang pakar dalam bidang pengetahuan tertentu. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan HTML untuk aplikasi web. Databasenya menggunakan MySQL, tools dan editor yang digunakan adalah XAMPP versi 1.7.3. Aplikasi ini digunakan sebagai Aplikasi sistem pakar penyakit Diabetes Melitus dapat membantu masyarakat umum dalam mendiagnosa gejala-gejala penyakit Diabetes Melitus. Sedangkan dari segi web Sistem pakar penyakit Diabetes Melitus dapat dijadikan sebagai alat bantu untuk pembelajaran Diabetes Melitus.

Kata kunci— Sistem Pakar, Diagnosa Diabetes Mellitus, *Forward Chaining*.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan komputer ini telah mengalami banyak perubahan yang sangat pesat, seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin banyak dan kompleks. Komputer yang pada awalnya hanya digunakan oleh akademisi dan militer, kini telah digunakan secara luas. Hal ini mendorong para ahli untuk semakin mengembangkan kemampuan kerja manusia. Kecerdasan buatan atau artificial intelligence merupakan bagian dari ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan yang dilakukan oleh manusia.

Sistem pakar merupakan suatu sistem informasi yang menangkap dan menggunakan pengetahuan serta metode pengambilan keputusan yang digunakan oleh seorang atau beberapa orang ahli dalam bidang keahlian tertentu. Sistem pakar berlaku seperti seorang pakar pada bidangnya berisi fakta-fakta dan karakteristik untuk memecahkan masalah tertentu. Sistem pakar didasarkan pada sistem pengetahuan, sehingga memungkinkan komputer dapat mengambil kesimpulan yang tepat.

Diabetes Melitus adalah curahan cairan dari tubuh yang

banyak mengandung gula. Cairan yang dimaksud disini adalah air seni yang berasa manis karena banyak mengandung gula. Badan Internasional yang mengurus tentang diabetes dan WHO (World Health Organization), menetapkan sejak tahun 1991 setiap tanggal 14 November di peringati sebagai hari Diabetes. Menurut survei Organisasi Kesehatan Dunia (WHO),= Indonesia menempati urutan ke-4 terbesar dalam jumlah penderita diabetes melitus dengan populasi 8,6 % dari total penduduk. Di atasnya adalah India, China, dan Amerika Serikat (Rachmawati, 2011:1). Di Indonesia diabetes melitus sudah merupakan masalah kesehatan masyarakat karena populasinya yang meningkat 2-3 kali lebih cepat dari negara maju. Hasil yang tidak jauh berbeda dengan penelitian WHO juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan Departemen Kesehatan, didapatkan bahwa populasi diabetes sebesar 12,7% dari seluruh penduduk. Selain itu penyakit ini hampir selalu disertai dengan komplikasi akibat adanya sistem peredaran darah (Depkes RI, 2010). Dari hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2007 dan 2013 menghitung populasi diabetes melitus pada usia 15 tahun keatas.

II. LANDASAN TEORI

A. Pengertian Perancangan

Menurut Satzinger, Jackson, dan Burd (2012:5), perancangan adalah sekumpulan aktivitas yang menggambarkan secara rinci bagaimana sistem akan berjalan.

B. Pengertian Sistem

Menurut Rossa A.S dan M. Shalahuddin (2015:2) Sistem adalah kumpulan komponen yang saling terkait dan mempunyai satu tujuan yang ingin dicapai.

C. Pengertian Client – Server

Menurut Rika Rosnelly (2012:2) Sistem pakar adalah sistem komputer yang ditujukan untuk meniru semua aspek (emulates) kemampuan pengambilan keputusan (decision making) seorang pakar Analisa Sistem Yang Berjalan

D. Gambaran Umum Objek Yang Diteliti

Menurut Rahmawati (2016:8) Kata Diabetes berasal dari kata bahasa Yunani, “Diabainein” yang berarti curahan atau pancuran air, dan Melitus berasal dari bahasa latin “Militus” yang berarti rasa manis atau gula atau madu.

Dengan demikian, secara bahasa, definisi dari Diabetes Melitus adalah curahan cairan dari tubuh yang banyak mengandung gula. Cairan yang dimaksud disini adalah air seni yang berasa manis karena banyak mengandung gula. Semua sel dalam tubuh manusia membutuhkan gula untuk dapat bekerja dengan normal.

Gula ini dapat masuk keseluruh sel tubuh melalui bantuan hormone insulin (hormon yang dihasilkan pankreas, sebuah organ di samping lambung). Jadi, hormon insulin berfungsi untuk membantu gula yang dibutuhkan agar dapat masuk ke sel – sel tubuh manusia. Namun, apabila jumlah insulin dalam tubuh tidak cukup, atau jika sel – sel tubuh tidak bisa memberi respon terhadap insulin sehingga insulin yang dihasilkan tidak bisa dimanfaatkan secara optimal, maka akan terjadi penumpukan gula dalam darah.

III. ALISA SISTEM YANG BERJALAN

A. Struktur Organisasi

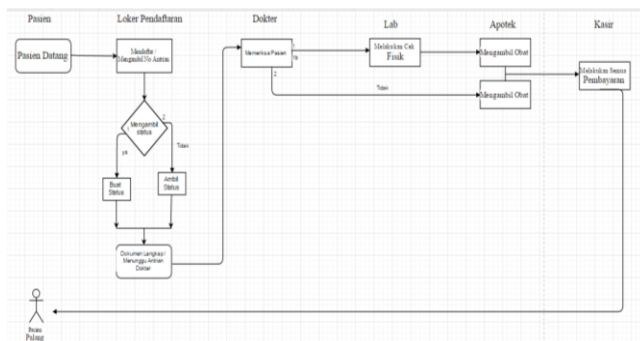
Struktur organisasi Klinik Dasana Indah pada dasarnya sama seperti struktur organisasi Klinik lain, dimana wewenang yang dimiliki oleh atasan diturunkan langsung pada bawahan, dan bawahan bertanggung jawab terhadap atasan.



Gambar 1. Struktur Organisasi Klinik Dasana Indah
(Sumber: Klinik Dasana Indah 2015)

a

B. Tata laksana Sistem Yang Berjalan



Gambar 2. Activity Diagram Sistem Berjalan

Tabel 1. Skenario Activity Diagram Admin

Aktor	Admin
Skenario	Admin akan mendata pasien yang baru maupun yang lama setelah itu admin langsung memberikan no antri ke pasien.

Tabel 2. Skenario Activity Diagram Dokter

Aktor	Dokter
Skenario	Dokter akan mendata memeriksa keluhan dari pasien dan langsung memberi obat atau jika serius maka rujukan ke ruangan lab

Tabel 3. Skenario Activity Diagram Laboratorium

Aktor	Laboratorium
Skenario	Lab menerima rujukan dari dokter dan memeriksa pasien yang bersangkutan

Tabel 4. Skenario Activity Diagram Apotek

Aktor	Apotek
Skenario	Apotek akan memberikan obat sesuai dengan resep dokter yang ada.

Tabel 5. Skenario Activity Diagram Kasir

Aktor	Kasir
Skenario	Kasir akan merekap kwitansi pasien yang akan dibayar.

C. Masalah yang Dihadapi

Untuk di tahun 2016 ini Klinik Dasana Indah seperti tahun sebelumnya yaitu tetap membuat komitmen untuk memperbaiki kinerja Klinik Dasana Indah dalam memberikan pelayanan kesehatan maupun dari segi kedisiplinan pegawai dan manajemen Klinik Dasana Indah.

Klinik Dasana Indah sedang merencanakan untuk membangun perbaikan sistem diagnosa penyakit yang masih manual, pencarian data masih manual, informasi kesehatan, tergantungnya kecerdasan pakar dan tidak ada pengamatan data.

D. Alternatif Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil analisa sistem diagnosa penyakit dengan perancangan sebuah aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Hypertext Preprocessor. Dengan menggunakan sistem terkomputerisasi ini diperlukan masyarakat maupun karyawan yang mengerti dasar – dasar komputer dalam mengoperasikan komputer tersebut. Alternatif pemecahan masalah dari penulis yaitu sistem mendiagnosa sudah terkomputerisasi, dapat data cepat diakses, informasi dapat diperbarui dengan mudah dan tepat serta dapat mengganti.

IV. RANCANGAN SISTEM YANG DIUSULKAN

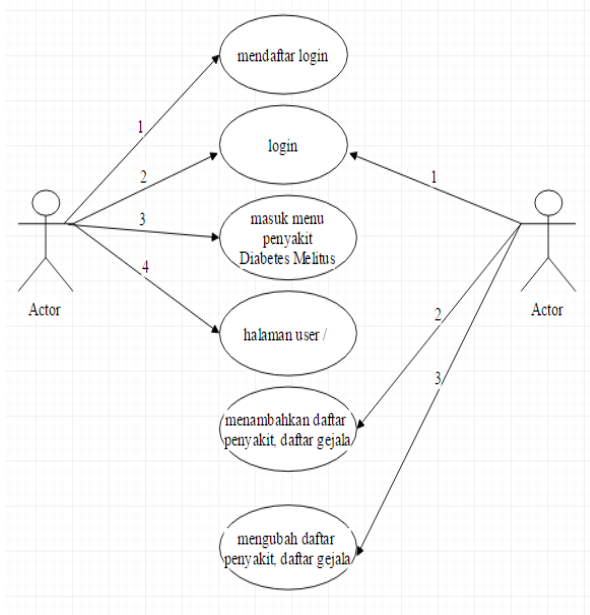
A. Usulan Prosedur Yang Baru

Guna membantu dalam pemecahan solusi mendiagnosa penyakit Diabetes Melitus. Maka penulis mengusulkan membuat sistem pakar berbasis web membantu masyarakat luas yang belum mengetahui tentang penyakit Diabetes, semua gejala-gejala penyakit Diabetes.

B. Diagram Rancang Sistem

Diagram rancangan sistem yang dibuat menggunakan prinsip OOAD (Object Oriented Analysis dan Design), yaitu menggunakan UML

(Unified Moldeling Language) yang terdiri dari Use case Diagram, Squence Diagram, dan Activity Diagram.



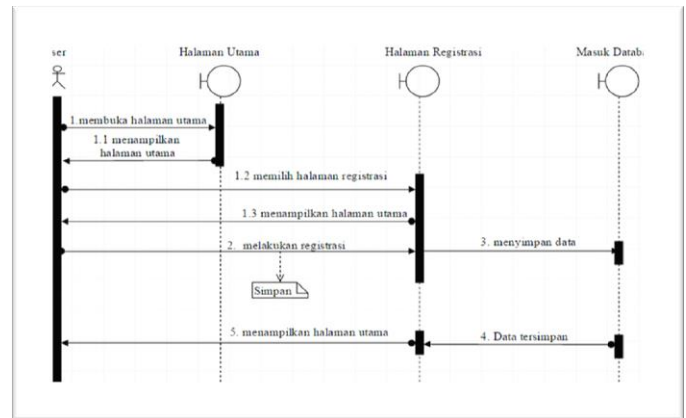
Gambar 3. Use Case yang Diusulkan

1. Definisi aktor Use Case Diagram

Aktor – aktor yang terlibat dalam aplikasi sistem pakar Diagnosa Diabetes Melitus diantaranya sebagai berikut :

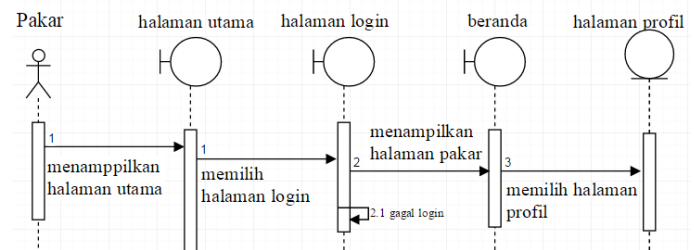
- Masyarakat/ user bisa daftar login
- Masyarakat/ user bisa login
- Masyarakat/ user bisa masuk ke menu penyakit Diabetes Melitus
- Masyarakat/ user bisa masuk ke menu profil
- Pakar/ admin bisa login
- Pakar/ admin bisa menambahkan daftar penyakit, daftar gejala,
- Pakar/ admin bisa mengubah daftar penyakit, daftar gejala.

Activity Diagram (diagram aktivitas) adalah diagram yang menggambarkan aliran fungsionalitas dari sistem. Pada tahap pemodelan bisnis, diagram aktifitas dapat digunakan untuk menunjukkan aliran kerja bisnis (*business work flow*). Dapat juga digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian (*flow of events*).



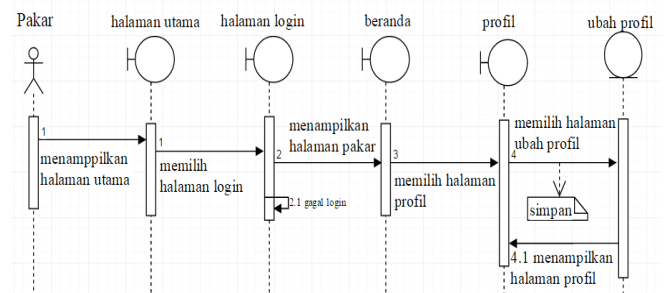
Gambar 4. Activity Diagram Sistem yang Diusulkan

Pada gambar 4 Jika masyarakat belum punya login dan passwordnya maka masyarakat membuka daftar login sistem akan masuk ke halaman utama dan masyarakat memilih daftar login, sistem akan secara otomatis masuk ke halaman daftar login serta menyediakan form daftar login untuk di isi, masyarakat harus mengisi semua yang ada di form, setelah mengisi semua maka pilih tombol simpan untuk menyimpan data dan sistem akan kembali menampilkan halaman utama.



Gambar 5. Sequence Diagram Profil

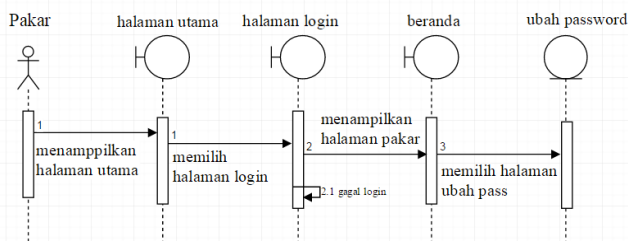
Pada gambar 5 Jika user / masyarakat ingin melihat profilnya maka terlebih dahulu membuka halaman utama, setelah halaman utama terbuka maka user/masyarakat harus memilih halaman login maka sistem akan otomatis membuka halaman login setelah halaman login terbuka masukkan nama dan masukkan password maka sistem akan otomatis menampilkan halaman user/masyarakat, setelah itu user/ masyarakat memilih halaman profi, maka sistem akan seara otomatis menampilkan halaman profil.



Gambar 6. Sequence Diagram Ubah Profil User

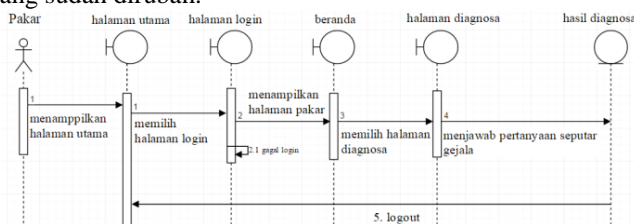
Pada gambar 6 jika user/masyarakat ingin merubah profilnya membuka terlebih dahulu halaman utama, setelah

halaman utama terbuka maka masyarakat harus memilih halaman login maka sistem akan otomatis membuka halaman login setelah halaman login terbuka masukkan nama dan masukkan password maka sistem akan otomatis menampilkan halaman user/masyarakat, setelah itu user/ masyarakat memilih halaman profil, sistem akan secara otomatis akan menampilkan halaman profil, masyarakat bisa merubah profil dengan memilih tombol ubah sistem akan masuk ke halaman ubah profil, setelah masuk ke halaman ubah profil maka user/ masyarakat bisa mengganti password, alamat, dan telpon setelah mengganti pilih tombol simpan untuk merubah semua yang akan diganti, sistem pun akan masuk ke halaman profil yang sudah dirubah.



Gambar 7. Sequence Diagram ubah password user

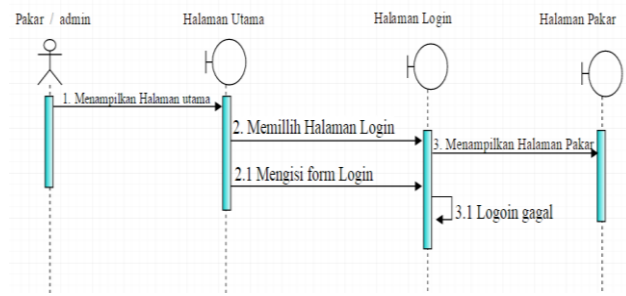
Pada gambar 7, jika user/masyarakat ingin merubah password maka terlebih dahulu membuka halaman utama, setelah halaman utama terbuka maka masyarakat harus memilih halaman login maka sistem akan otomatis membuka halaman login setelah halaman login terbuka masukkan nama dan masukkan password maka sistem akan otomatis menampilkan halaman user/masyarakat, setelah itu user/ masyarakat memilih halaman ubah password, sistem akan secara otomatis akan menampilkan halaman ubah password, user/ masyarakat bisa merubah ubah password, setelah masuk ke halaman ubah profil maka user/ masyarakat bisa mengganti password setelah mengganti pilih tombol simpan untuk merubah semua yang akan diganti, sistem pun akan masuk ke halaman ubah pass yang sudah dirubah.



Gambar 8. Sequence Diagram Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus

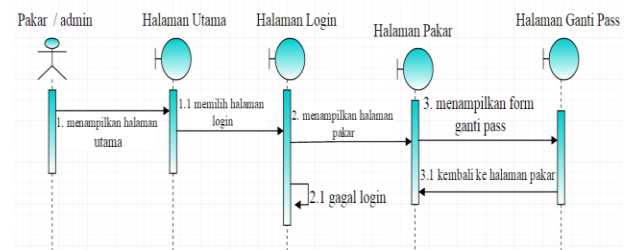
Pada gambar 8, Jika masyarakat ingin mendiagnosa penyakit Diabetes Melitus, maka user/ masyarakat membuka terlebih dahulu halaman utama, setelah membuka halaman utama user/ masyarakat memilih halaman login, setelah tampil halaman login masyarakat harus memasukan nama dan memasukan password yang tadi sudah terdaftar sistem akan membuka halaman masyarakat, jika sudah tampil maka user/ masyarakat memilih halaman Diagnosa sistem akan otomatis menampilkan halaman Diagnosa dan memberi pertanyaan, maka user/ masyarakat menjawab pertanyaan dan memilih tombol jawab untuk mengetahui gejala selanjutnya, setelah

semua pertanyaan sudah di jawab maka sistem akan otomatis menampilkan solusi sesuai pertanyaan yang masyarakat pilih.



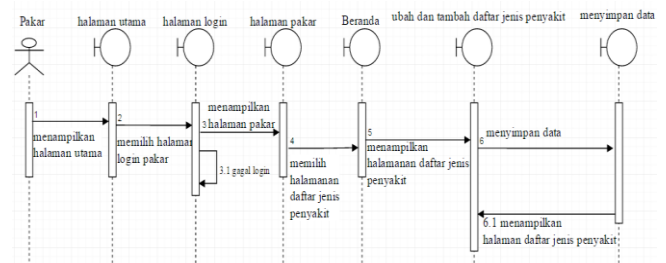
Gambar 9. Sequence Diagram Login Pakar/ admin

Pada gambar 9, jika pakar ingin login maka pakar/ admin membuka halaman utama, setelah halaman utama terbuka maka pakar harus memilih halaman login maka sistem akan otomatis membuka halaman login setelah halaman login terbuka masukkan nama dan masukkan password maka sistem akan otomatis menampilkan halaman pakar.



Gambar 10. Sequence Diagram Password Pakar/ admin

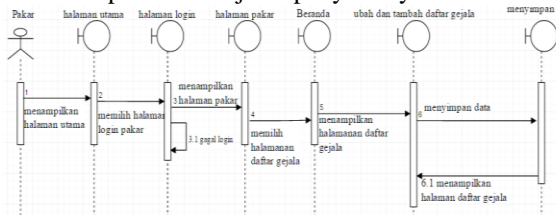
Pada gambar 10, Jika pakar/admin ingin merubah password maka terlebih dahulu membuka halaman utama, setelah halaman utama terbuka maka pakar/admin harus memilih halaman login maka sistem akan otomatis membuka halaman login setelah halaman login terbuka masukkan password lama dan masukkan password baru setelah mengganti password lama pilih tombol simpan untuk merubah semua yang akan diganti, sistem pun akan otomatis masuk ke halaman pakar yang sudah dirubah.



Gambar 11. Sequence Diagram Ubah Dan Tambah Daftar Jenis Penyakit

Pada gambar 11, untuk ubah dan menambah daftar jenis penyakit ini hanya bisa di ubah dan di tambah oleh pakar/admin, caranya dengan masuk ke halaman utama terlebih dahulu, setelah masuk ke halaman utama pakar/admin memilih halaman login sistem pun secara otomatis akan masuk ke halaman login dan menyediakan form login, maka pakar/ admin melakukan login sistem pun akan masuk ke halaman pakar/admin, setelah itu pakar/admin memilih

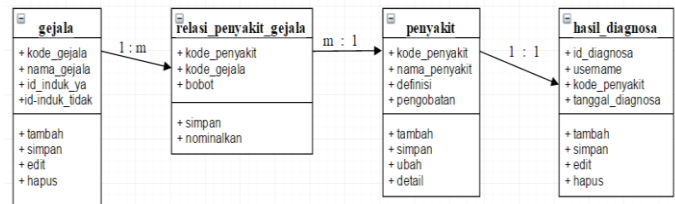
tampilan daftar jenis penyakit sistem akan masu ke halaman tampilan daftar jenis penyakit, setelah itu pakar memilih daftar jenis penyakit yang akan di ubah dengan memilih ubah maka sistem akan masuk ke halaman ubah daftar jenis penyakit dan menyediakan form yang akan di ubah, maka pakar pun mengubahnya dan memilih tombol simpan. setelah itu sistem akan menyimpan ke database dan menampilkan halaman daftar jenis penyakit yang sudah di ubah. Dan pakar/ admin jika ingin menambah daftar jenis penyakit, maka pakar/ admin memilih tombol tambah sistem pun masuk ke halaman tambah daftar jenis penyakit dan menyediakan form daftar jenis penyakit, pakar/admin bisa mengisi form tambah daftar jenis penyakit (tipe penyakit, definisi, pengobatan,dan pencegahan) setelah mengisi form yang disediakan sistem pakar/ admin memilih tombol simpan, maka sistem akan menyimpannya ke database dan sistem masuk secara otomatis ke halaman tampilan daftar jenis penyakitnya.



Gambar 12. Sequence Diagram Ubah Dan Tambah Daftar Gejala

Pada gambar 12, untuk ubah dan menambah daftar gejala ini hanya bisa di ubah dan di tambah oleh pakar/ admin, caranya dengan masuk ke halaman utama terlebih dahulu, setelah masuk ke halaman utama pakar/admin memilih halaman login sistem pun secara otomatis akan masuk ke halaman login dan menyediakan form login, maka pakar/ admin melakukan login sistem pun akan masuk ke halaman pakar/admin, setelah itu pakar/admin memilih tampilan daftar gejala sistem akan masuk ke halaman tampilan daftar gejala, setelah itu pakar/admin memilih daftar gejala yang akan di ubah dengan memilih ubah maka sistem akan masuk ke halaman ubah daftar gejala dan menyediakan form yang akan di ubah, maka pakar/admin pun mengubahnya dan memilih tombol simpan. setelah itu sistem akan menyimpan ke database dan menampilkan halaman daftar gejala yang sudah di ubah. Dan pakar/ admin jika ingin menambah daftar jenis penyakit, maka pakar/ admin memilih tombol tambah sistem pun masuk ke halaman tambah daftar gejala dan menyediakan form daftar gejala, pakar/admin bisa mengisi form tambah daftar gejala (nama gejala) setelah mengisi form yang disediakan sistem pakar/ admin memilih tombol simpan, maka sistem akan menyimpannya ke database dan sistem masuk secara otomatis ke halaman tampilan daftar gejala.

Pada gambar 13 Class mempresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem, dengan melihat karakteristik sistem aplikasi Diagnosa beserta proses – proses yang terjadi maka dapat dibuat Class Diagram berikut ini :



Gambar 13. Class Diagram Diagnosa Penyakit Diabetes

C. Rancangan Tampilan

a. Tampilan Halaman Utama



Gambar 14. Tampilan Halaman Utama

Pada gambar 14 ini terdiri dari konten beranda, petunjuk dan informasi di sebelah kiri halaman terdapat konten jika kita melakukan registrasi dan jika melakukan login.

b. Halaman masyarakat/ user



Gambar 15. Tampilan masyarakat/ user

Pada gambar 15 ini terdiri dari konten beranda, profil, ubah pass, diagnosa, hasil diagnosa, dan logout ini adalah halaman masyarakat.

c. Tampilan Admin/ pakar



Gambar 16. Tampilan Admin/ pakar

Pada gambar 16 ini terdiri dari konten beranda, petunjuk, informasi, ganti pass, daftar jenis penyakit, daftar gejala, relasi, bobot gejala, dan logout ini adalah halaman pakar/admin.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem pakar dapat menganalisa penyakit Diabetes Melitus . Sistem ini memiliki beberapa keuntungan, seperti menganalisa cara mendiagnosa penyakit Diabetes Melitus beserta cara pengobatannya, dapat diakses kapan pun karena berbasis web dan lebih ekonomis.

1. Aplikasi sistem pakar penyakit Diabetes Melitus dapat membantu masyarakat umum dalam mendiagnosa gejala-gejala penyakit Diabetes Melitus.
2. Sistem pakar penyakit Diabetes Melitus dapat dijadikan sebagai alat bantu untuk pembelajaran Diabetes Melitus.

Sistem pakar dirancang beserta keluarnya solusi tentang penyakit Diabetes Melitus sekaligus memberikan penjelasan tentang penyakit Diabetes Melitus yang sering dialami oleh penderita.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. H. Fatta. *Analisa dan Perancangan sistem informasi*. Yogyakarta. Adi Offset (2010).
- [2] R. Fitriana dan S. Rachmawati. *Cara Ampuh Tumpas Diabetes*. Yogyakarta. Medika. 2016. Hutahaean, Jeperson. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta. Deepublish. 2016.
- [3] Kusriani. *Sistem Pakar Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta. Adi Offset. (2012a).
- [4] R. Meleoad and G. P.Schell. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta. Salemba Empor. 2011.