

IMPLEMENTASI *CASE BASED REASONING* UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT KISTA OVARIUM DENGAN METODE *BAYES* MENGGUNAKAN *CODEIGNITER* DI KLINIK MUTIARA SEHAT BEKASI

Ali Mulyanto¹⁾, Fitri Yanti²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, STMIK Cikarang

Email: ali.stmikcikarang@gmail.com

²⁾Program Studi Teknik Informatika, STMIK Cikarang

Email : fyanti549@gmail.com

ABSTRAKSI

Terjadinya kasus kista ovarium yang tinggi disebabkan oleh kurangnya pengetahuan masyarakat khususnya wanita mengenai kesehatan reproduksi, kurangnya kesadaran untuk memeriksakan kesehatan pribadinya. Oleh karena itu, melalui penelitian ini, dilakukan perancangan aplikasi sistem untuk mengidentifikasi kista ovarium dengan berbasis web, sebagai solusi untuk penderita kista ovarium yaitu para wanita yang malu dan tertutup untuk berkonsultasi mengenai kesehatan pribadinya secara langsung. Sistem dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penalaran berbasis kasus (CBR). Jika ada kasus yang mirip maka penalaran untuk menimbang kasus terdekat menggunakan metode Bayes. Hasilnya sistem akan tetap dapat memberikan rekomendasi solusi terbaik bagi kasus baru berdasarkan solusi kasus lama yang terdekat tingkat kemiripannya.

Kata Kunci : Kista Ovarium, Penalaran Berbasis Kasus (CBR), Metode Bayes.

1. PENDAHULUAN

Di Era revolusi industri 4.0 seperti sekarang ini, masyarakat di Indonesia dituntut untuk serba cepat diantaranya dalam hal ekonomi, kesehatan, maupun informasi. Untuk kesehatan terutama pada wanita yaitu penyakit kista Ovarium. Banyak wanita yang enggan untuk berkonsultasi ke dokter dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya, sering kali juga wanita takut untuk bertemu dokter meski hanya untuk berkonsultasi.

Deteksi dini mengenai kista ovarium pada pasien merupakan hal yang sangat penting untuk kelangsungan hidup mereka. Hal tersebut menjadi salah satu motivasi penulis dalam penelitian ini, agar dapat memberikan kemudahan kepada kaum wanita dalam mengakses informasi yang dibutuhkan sekitar penyakit kista ovarium.

Untuk mengetahui diagnosa dini penyakit kista, wanita (pasien) diharuskan datang ke rumah sakit atau klinik, ditambah keterbatasan akan tenaga medis. Hal tersebut dikarenakan belum tersedianya informasi layanan diagnosa penyakit kista dalam bentuk digital agar dapat diakses dengan mudah dimanapun dan kapanpun.

Metode Bayes ini merupakan metode yang baik didalam mesin pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Metode bayes merupakan metode yang baik di dalam mesin pembelajaran berdasarkan data training, dengan menggunakan probabilitas bersyarat sebagai dasarnya. Metode bayes juga merupakan suatu metode untuk menghasilkan estimasi parameter dengan menggabungkan informasi dari sampel dan informasi lain yang telah tersedia sebelumnya (Irawan MD, 2018:16).

Pada penetiain ini dikembangkan aplikasi diagnosa penyakit kista bebasis website dengan metode bayes. Aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah masyarakat khususnya kaum wanita utuk mengetahui penyakit kista secara dini sesuai dengan gejala-gejala yang muncul.

2. LANDASAN TEORI

2.1 *Case Based Reasoning (CBR)*

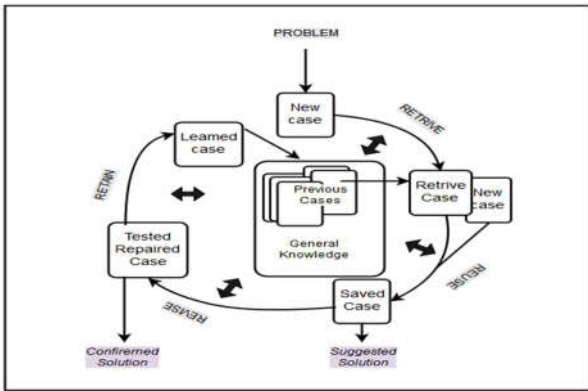
"*Case-Based Reasoning (CBR)* adalah suatu cabang ilmu dari *Artificial Intelligence (AI)* yang mampu bekerja dengan pemecahan masalah secara *experienced-based* atau berdasarkan pengalaman (data historis). CBR merefleksikan cara kerja penyelesaian masalah manusia yang menggunakan pengetahuan yang ia miliki dalam pemecahan masalah terdahulu yang kemudian digunakan sebagai titik awal proses penyelesaian permasalahan baru yang mirip dengan permasalahan yang ia selesaikan sebelumnya".(Bararah AS, Ernawati, Andreswari Desi, 2017:45).

Kesimpulan dari penjelasan di atas bahwa *Case-based reasoning (CBR)* merupakan sebuah pendekatan penyelesaian masalah baru dengan menggunakan atau mengadopsi solusi masalah dimasa lalu yang memiliki kemiripan (*similar*) yang telah tersimpan dan menggunakan solusi tersebut untuk menyelesaikan masalah baru.

Secara umum, siklus proses pada CBR adalah sebagai berikut:

- 1) *Retrieve*: Pada proses ini adalah proses pengenalan masalah, yaitu dengan mengidentifikasi masalah yang baru.
- 2) *Reuse*: Dalam proses *Reuse*, sistem akan melakukan pencarian masalah terdahulu pada database melalui identifikasi masalah baru. Kemudian menggunakan kembali informasi permasalahan terdahulu tersebut yang memiliki kesamaan untuk menyelesaikan permasalahan yang baru.
- 3) *Retain*: Pada proses terakhir ini, sistem akan menyimpan permasalahan baru ke dalam *knowledge-base* untuk menyelesaikan permasalahan yang akan datang.
- 4) *Revise*: Pada proses ini, informasi akan dievaluasi kembali untuk mengatasi masalah yang terjadi pada permasalahan baru. Kemudian sistem akan mengeluarkan solusi masalah baru.

Langkah-langkah tersebut digambarkan dalam gambar 2.1



Gambar 2.1 Alur proses CBR

2.2 Metode Bayes

“Metode *Bayes* adalah pendekatan secara statistik untuk menghitung *trade off* diantara keputusan yang berbeda-beda, dengan menggunakan probabilitas dan biaya yang menyertai suatu pengambilan keputusan tersebut” (Agustina, 2014:3).

Metode *Bayes* mempunyai berbagai keuntungan jika dibandingkan dengan beberapa teori lainnya, yaitu:

1. *Interpolation*

Metode *Bayes* menghubungkan segala hal dengan teori-teori *engineering*. Pada saat berhadapan dengan suatu masalah, terdapat pilihan mengenai seberapa besar waktu dan usaha yang dilakukan oleh manusia dengan komputer. Pada saat membuat suatu sistem, terlebih dahulu diharuskan untuk membuat sebuah model keseluruhan dan ditentukan faktor pengontrol pada model tersebut.

2. *Language*

Metode *Bayes* mempunyai bahasa tersendiri untuk menetapkan hal-hal yang *prior* dan *posterior*. Hal ini secara signifikan membantu pada saat menyelesaikan bagian yang sulit dari sebuah solusi.

3. *Intuitions*

Metode *Bayes* melibatkan *prior* dan *integration*, dua aktivitas yang berguna secara luas. *Bayes probabilitas* adalah teori terbaik dalam menghadapi masalah estimasi dan penarikan kesimpulan. Metode *Bayes* dapat digunakan untuk penarikan kesimpulan pada kasus-kasus dengan *multiple source of measurement* yang tidak dapat ditangani oleh metode lain seperti model *hierarki* yang kompleks. Dengan keuntungan-keuntungan di atas, dapat dikatakan bahwa *Bayes* merupakan suatu metode yang cukup kuat.

2.3. *Probabilitas Bayes*

Probabilitas bayes merupakan salah satu cara yang baik untuk mengatasi ketidakpastian data dengan menggunakan formula *bayes* yang dinyatakan :

$$P(X) = \frac{\text{Jumlah kejadian berhasil (n)}}{\text{Jumlah Semua Kejadian (N)}}$$

Dimana:

P : Probabilitas terjadinya peristiwa

X : Peristiwa

n : Jumlah kejadian berhasil

N: Jumlah Semua Kejadian

Secara umum teorema bayes dengan E (kejadian) dan H (hipotesis) dapat dituliskan dalam bentuk :

$$P(H | E) = \frac{P(E|H) \times P(H)}{P(E)}$$

Dimana:

P(H|E): Probabilitas hipotesis H terjadi jika evidence E terjadi

P(B|A): Probabilitas munculnya evidence E, jika hipotesis H terjadi

P(H) : Probabilitas hipotesis H tanpa memandang evidence apapun

P(E) : Probabilitas evidence E tanpa memandang apapun

Berikut adalah langkah-langkah perhitungan *Probabilitas Bayes* pada *Case Based Reasoning* (CBR) sebagai berikut.

1. *Retrive*

Pasien Memilih gejala

2. *Reause*

Sistem telusuri gejala yang telah dipilih oleh *Case Based Reasoning*.

3. *Retain*

- Hitung probabilitas yang sama gejalanya di setiap penyakit

$$P = \frac{\text{Total gejala yang sama}}{\text{Total gejala}}$$

- Hitung perbandingan penyakit yang dipilih terhadap penyakit penyakit yang di analisa dengan cara :

$$(Ki) = \frac{\text{Penyakit yang dipilih}}{\text{Jumlah Penyakit yang dianalisa}}$$

- Hitung probabilitas S (sama gejalanya) disemua penyakit

$$PS = (P(Ki)) + (P(Ki)) + \dots + (P(Ki))$$

- Probabilitas S (sama gejalanya) di K1 terhadap semua probabilitas di semua penyakit :

$$P(K1) = P(Ki) * P / PS$$

4. *Revise*

Sistem mengeluarkan hasil diagnosa.

2.3 Kista Ovarium

“Penyakit Kista merupakan penyakit yang banyak menyerang kaum wanita, kista sendiri merupakan tumor yang berisi cairan. Dalam istilah kedokteran, semua benjolan yang abnormal dinamakan tumor. Cairan kista ini dapat bening, dapat berupa darah atau cairan tubuh lainnya dan berupa benjolan yang berisi cairan yang berada di indung telur. Kista juga ada yang berisi udara, cairan, nanah, atau pun bahan-bahan lainnya. Bentuknya kistik, berisi cairan kental, dan ada

pula yang berbentuk anggur. Penyakit kista ini sebenarnya merupakan penyakit tumor jinak karena kebanyakan penanganannya tidak melalui operasi besar. Salah satu jenis kista pada tubuh adalah kista ovarium. Kista ovarium merupakan tumor jinak di dalam ovarium yang memiliki bentuk seperti kantong udara atau balon dan di dalamnya mengandung cairan”. (Ana ratnawati,2018:101)

“Ovarium merupakan sepasang organ dalam sistem reproduksi wanita. Ovarium terletak di sisi kanan dan kiri uterus. Ovarium berada pada ujung tuba falopii yang mempunyai *fimbriae*. Ovarium terhubung dengan uterus melalui *ligamentum ovarii proprium*. Ovarium memiliki tiga fungsi, yaitu produksi estrogen, produksi progesteron, dan produksi ovum. Kista merupakan kantong berisi cairan yang dapat terletak di organ manapun pada tubuh. Sedangkan kista ovarium (disebut juga masa ovarium atau massa adneksa) merupakan kista yang terbentuk di ovarium. Kista ovarium akan terbentuk jika terjadi perilaku tidak teratur pada folikel. (Arif FA, 2016:2).

2.3.1 Jenis-jenis Penyakit Kista Ovarium

a. Kistadenoma Ovari Serosum

Kista ini berisi cairan bening yang bentuk dan warnanya seperti air perasan kunyit. Bila bersarang di indung telur, kista ini mudah pecah. Jenis kista ini jenis bisa berubah menjadi ganas (disebut kanker) indung telur atau kanker ovarium. Proses pembesaran kista serosum sangat dipengaruhi oleh siklus menstruasi karena saat menstruasi, penambahan jumlah cairan dalam indung telur terjadi.

b. Kistadenoma Ovari Musinosum

Kista ini berisi cairan berupa lender kental yang lengket. Bentuknya menyerupai ingus, tetapi sifat pelekattannya mirip kanji. Sama seperti serosum, kista musinosum pun akan membesar akibat adanya kehamilan. Oleh karena itu saat terdeteksi, kista musinosum harus segera diangkat. Penanganan kista musinosum harus dilakukan dengan seksama agar tidak pecah. Bila pecah, maka cairan lem kanji akan membuat lengket organ-organ didalam rongga perut. Kondisi ini sangat berbahaya karena dapat menyebabkan usus saling menempel dan kista semakin sulit diambil.

c. Kista Dermoid

Bentuk cairan pada kista dermoid seperti mentega kandungannya tidak hanya berupa cairan, tetapi juga ada partikel lain, seperti rambut, gigi, tulang, atau sisa-sisa kulit. Teorinya dermoid timbul dari sisa-sisa embrio yang terpetal ke organ genital sewaktu “pasien” masih dalam kandungan. Jadi, kista ini merupakan bawaan sejak lahir. Karena adanya unsur-unsur tubuh dalam kista tersebut, maka orang sering menganggap kista dermoid ini sebagai akibat “diguna-guna”. Seperti halnya kista musinosum, penanganan kista dermoid harus di tangani dengan sangat hati-hati karena bila kista tersebut “meletus”, dapat masuk kedalam perut sehingga menimbulkan sakit luar biasa.

d. Kista Endometriosis

Kista coklat adalah istilah lain dari kista endometriosis. Endometriosis adalah jenis kista yang terbentuk ketika jaringan endometrium tumbuh di ovarium. Kista ini berisi

cairan berukuran besar yang terbentuk pada ovarium bahkan dapat membungkusnya,. Kebanyakan, kondisi ini muncul akibat endometriosis yang sebelumnya dialami tak di obati dengan tepat dan cepat. Endometriosis sendiri adalah peradangan yang terjadi akibat adanya penebalan jaringan dinding rahim (endometrium).

e. Kista Folikel

Kista folikel merupakan struktur normal dan fisiologis yang berasal dari kegagalan resorpsi cairan folikel yang tidak dapat berkembang secara sempurna. Kista folikel dapat tumbuh menjadi besar setiap bulannya sehingga sejumlah folikel tersebut dapat mati dengan disertai kematian ovum. Kista folikel dapat terjadi pada wanita muda yang masih menstruasi. Diameter kista berkisar 2cm.Kista folikel biasanya tidak bergejala dan dapat menghilang dalam waktu <60 hari. Jika muncul gejala, biasanya menyebabkan interval antar menstruasi yang sangat pendek atau panjang. Pemeriksaan untuk kista <4 cm adalah pemeriksaan ultrasonografi awal, dan pemeriksaan ulang dalam waktu 4-8 minggu. Sedangkan pada kista >4 cm atau kista menetap dapat diberikan pemberian kontrasepsi oral selama 4-8 minggu yang akan menyebabkan kista menghilang sendiri.

2.4. CodeIgniter

“Codeigniter adalah sebuah aplikasi open source yang berupa kerangka kerja atau *framework* untuk membangun website menggunakan bahasa pemrograman PHP, tujuannya memungkinkan pengembangan proyek yang lebih cepat daripada penulisan kode dasar atau kode terstruktur,dengan menyediakan banyak *library* yang bisanya di gunakan dalam pengerjaan. Antarmuka sederhana dan terstruktur logika untuk mengakses *library* ini membuat Codeigniter mudah digunakan dan di pelajari” Sulistiyono Heru, 2018:7 dalam bukunya yang berjudul Coding mudah dengan Codeigniter, JQuery, Bosstrap, dan Datatable..

Beberapa keunggulan yang ditawarkan oleh Codeigniter adalah sebagai berikut:

- Codeigniter* adalah *framework* yang bersifat *free* dan *open-source*.
- Codeigniter* memiliki ukuran yang kecil dibandingkan dengan *framework* lain. Setelah proses instalasi, *framework codeigniter* hanya berukuran lebih dari 2 MB (tanpa dokumentasi atau jika direktori *user_guide* dihapus). Dokumentasi *Codeigniter* memiliki ukuran sekitar 9 MB.
- Aplikasi yang dibuat menggunakan *Codeigniter* bisa berjalan cepat.
- Codeigniter* menggunakan pola desain *Model-View-Controller (MVC)* sehingga suatu file tidak terlalu banyak berisi banyak kode. Hal ini menjadikan kode lebih mudah dibaca, dipahami, dan dipelihara dikemudian hari.
- Codeigniter* dapat diperluas sesuai dengan kebutuhan.

3. RANCANGAN SISTEM DAN APLIKASI

Rancangan antarmuka merupakan tampilan program aplikasi yang akan dibuat pada sistem.

3.1 Pembentukan Algoritma / Penelusuran

Perhitungan tingkat *Similarity* kasus baru dengan kasus-kasus lama yang ada dalam database menggunakan metode *Probabilitas Bayes*. Proses dilakukan setelah proses *retrieve* informasi dari data kasus lama yang sudah terindex. Hasil proses *retrieve* sangat mungkin berupa beberapa kasus yang mirip dan dekat dengan kasus baru tersebut. Untuk memilih satu dari beberapa kasus termirip perlu manajemen ketidakpastian. Ketidakpastian ini akan dihitung menggunakan teorema *probabilitas bayes*.

3.2 Pembentukan Basis Aturan atau Rule

1. Admin login dengan memvalidasi username dan password.
2. Admin masuk ke kehalaman admin untuk mengelola data menyimpan, mengedit dan menghapus pada sistem.
3. Logout.
4. Admin masuk kehalaman utama untuk testing sistem.
5. User masuk kehalaman utama
6. Lalu user pilih menu konsultasi (Pilih gejala dengan cara diceklis setelah itu tekan tombol proses).
7. Sistem memproses analisa data, berdasarkan nilai dengan metode *bayes*.
8. Hasil diagnose akan dimunculkan oleh sistem.

Untuk mempermudah basis aturan atau rule, terlebih dahulu kita membuat basis pengetahuan berupa gejala – gejala, dan data penyakit. Penyakit pada penyakit kista ovarium bisa dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1

Basis pengetahuan penyakit kista ovarium

Kasus	PENYAKIT
K1	Kistadenoma Ovari Serosum
K2	Kistadenoma Ovari Musinosum
K3	Kista Dermoid
K4	Kista Endometriosis
K5	Kista Folikel

Sedangkan untuk daftar Gejala penyakit pada kista ovarium terdapat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2

Tabel Data Gejala

Id	GEJALA
1	Penambahan jumlah cairan dalam indung telur
2	Perut berasa penuh
3	Tidak sanggup mencerna
4	Kerap muntah – muntah
5	Berat badan menurun
6	Nyeri menstruasi hebat saat haid

7	Rasa nyeri perut dapat muncul tiba – tiba
8	Menstruasi lebih banyak
9	Tumbuhnya rambut di daerah wajah dan bagian tubuh lain
10	Pembengkakan tungkai bawah.
11	Perasaan tidak nyaman pada perut bagian bawah
12	Kurang nafsu makan
13	Merasakan sakit pada saat berhubungan seksual
14	Sulit punya anak
15	Menstruasi tidak teratur

Basis Kasus :

- 1) Kistadenoma Ovari Serosum
 - Penambahan jumlah cairan dalam indung telur
 - Perut berasa penuh
 - Berat badan menurun
 - Nyeri menstruasi hebat saat haid
- 2) Kistadenoma Ovari Musinosum
 - Tidak sanggup mencerna
 - Kerap muntah – muntah
 - Berat badan menurun
 - Nyeri menstruasi hebat saat haid
- 3) Kista Dermoid
 - Rasa nyeri perut dapat muncul tiba – tiba
 - Menstruasi lebih banyak
 - Tumbuhnya rambut di daerah wajah dan bagian tubuh lain
 - Pembengkakan tungkai bawah
 - Kurang nafsu makan
- 4) Kista Endometriosis
 - Perut berasa penuh
 - Merasakan sakit pada saat berhubungan seksual
 - Sulit punya anak
 - Nyeri menstruasi hebat saat haid
 - Menstruasi tidak teratur
- 5) Kista Folikel
 - Perut berasa penuh
 - Rasa nyeri perut dapat muncul tiba – tiba
 - Perasaan tidak nyaman pada perut bagian bawah
 - Kurang nafsu makan
 - Menstruasi tidak teratur

Contoh kasus:

Dari proses pencarian similaritas diperoleh ada 5 kasus yang mirip yaitu kasus P1, P2, P3, P4 dan P5. Kelima kasus tersebut ada yang gejalanya sama dengan pasien baru dan ada yang tidak sama. Jika gejala sama diberi tanda S (sama gejalanya) dan jika tidak sama atau tidak terpenuhi diberi tanda B (beda/belum terpenuhi).

Tabel 4.3

Proses Retrive dan Similarity

	Id	GEJALA
	1	Penambahan jumlah cairan dalam indung telur
	2	Perut berasa penuh

√	3	Tidak sanggup mencerna
	4	Kerap muntah – muntah
√	5	Berat badan menurun
	6	Nyeri menstruasi hebat saat haid
√	7	Rasa nyeri perut dapat muncul tiba – tiba
	8	Menstruasi lebih banyak
√	9	Tumbuhnya rambut di daerah wajah dan bagian tubuh lain
	10	Pembengkakan tungkai bawah.
	11	Perasaan tidak nyaman pada perut bagian bawah
√	12	Kurang nafsu makan
	13	Merasakan sakit pada saat berhubungan seksual
	14	Sulit punya anak
	15	Menstruasi tidak teratur

Berdasarkan tabel diatas maka akan dihitung CBR dengan metode bayanya :

$$P = \frac{\text{Total gejala yang sama}}{\text{Total gejala yang dipilih}}$$

- P = 1 : 5 = 0,2
- P = 2 : 5 = 0,4
- P = 3 : 5 = 0,6
- P = 0 : 5 = 0
- P = 2 : 5 = 0,4

$$P(K_i) = \frac{\text{Penyakit yang dipilih}}{\text{Jumlah penyakit yang dianalisa}}$$

- P(K1) = 1 : 5 = 0,2
- P(K2) = 1 : 5 = 0,2
- P(K3) = 1 : 5 = 0,2
- P(K4) = 1 : 5 = 0,2
- P(K5) = 1 : 5 = 0,2

Probabilitas S (sama gejalanya) di semua penyakit :

$$P(S) = P_1 + P_2 + \dots + P_n$$

$$P(S) = 0,2 + 0,4 + 0,6 + 0 + 0,4 = 1,6$$

Probabilitas S (sama gejalanya) di K1 terhadap semua probabilitas di semua penyakit :

$$P(K1) = P * P(K1) / P(S)$$

$$= 0,2 * 0,2 / 1,6$$

$$= 0,025$$

Probabilitas S (sama gejalanya) di K2 terhadap semua probabilitas di semua penyakit :

$$P(K2) = P * P(K2) / P(S)$$

$$= 0,2 * 0,4 / 1,6$$

$$= 0,05$$

Probabilitas S (sama gejalanya) di K3 terhadap semua probabilitas di semua penyakit :

$$P(K3) = P * P(K3) / P(S)$$

$$= 0,2 * 0,6 / 1,6$$

$$= 0,075$$

Probabilitas S (sama gejalanya) di K4 terhadap semua probabilitas di semua penyakit :

$$P(K4) = P * P(K4) / P(S)$$

$$= 0,2 * 0 / 1,6$$

$$= 0$$

Probabilitas S (sama gejalanya) di K5 terhadap semua probabilitas di semua penyakit :

$$P(K5) = P * P(K5) / P(S)$$

$$= 0,2 * 0,4 / 1,6$$

$$= 0,05$$

Jadi kasus terdekat adalah kasus K3 dengan tingkat kemiripan sebesar 0,075 atau 7,5 % dengan kasus baru.

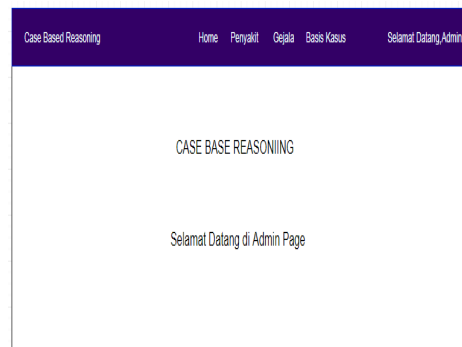
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Menu Halaman Utama Pasien (Home)



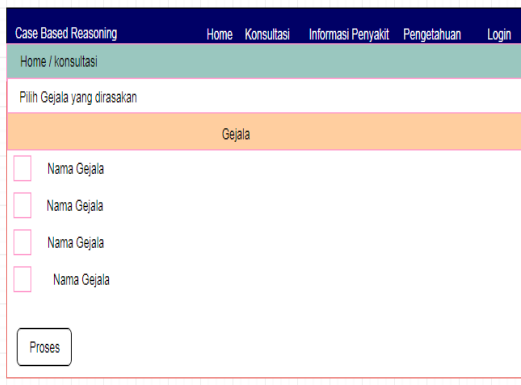
Gambar 4.1
Tampilan Menu Halaman Utama Pasien

2. Halaman CRUD Admin



Gambar 4.2
Tampilan Halaman CRUD Admin.

3. Halaman Konsultasi



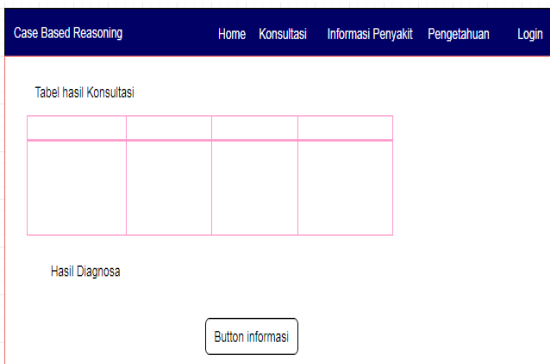
Gambar 4.3
Tampilan Menu Konsultasi

2. Halaman Utama Admin



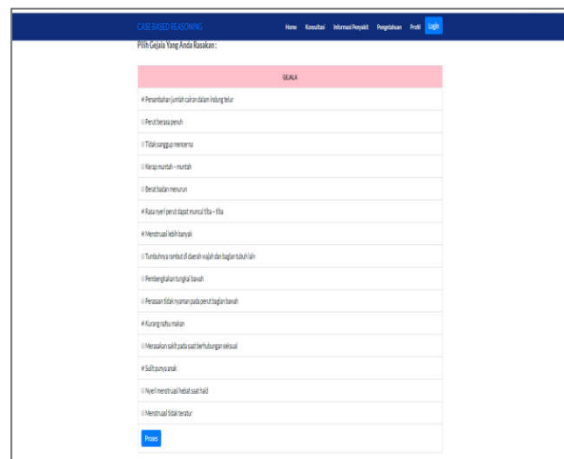
Gambar 4.2
Tampilan halaman Utama admin

4. Hasil Konsultasi



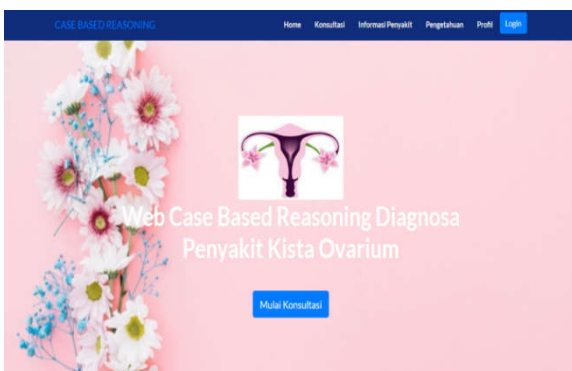
Gambar 4.4
Tampilan Menu Hasil Konsultasi

3. Tampilan Input System



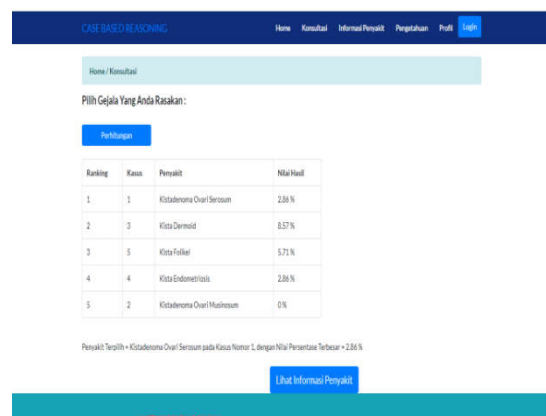
Gambar 4.3
Tampilan Input System

5. Tampilan Halaman Utama User



Gambar 4.1
Tampilan halaman utama user

4. Tampilan Output Sistem



Gambar 4.3
Tampilan Output Sistem

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Ada pun kesimpulan yang diperoleh oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini diimplementasikan dengan program yang berbasis WEB yang memudahkan pasien untuk mendiagnosa penyakit kista ovarium tanpa harus berkonsultasi dengan dokter.
2. Case Based Reasoning dengan Metode bayes dapat membangun sistem pada diagnosa penyakit kista ovarium dengan mempertimbangkan kasus yang paling mirip dari database sehingga apapun gejala penyakit baru yang hendak didiagnosa, sistem tetap dapat memberikan penyelesaian kasus.
3. Hasil dari pengujian validasi dan akurasi sistem diagnosa penyakit kista ovarium berbasis WEB cukup bagus dan akurasi penyelesaian masalahnya tepat sesuai dengan kebutuhan.

5.2 Saran

Dalam pengembangan sistem ini masi banyak kekurangan sehingga perlu disempurnakan untuk menghasilkan aplikasi yang lebih baik lagi.

Ada pun saran dari penulis adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini masih membutuhkan pengembangan secara berkala mengikuti perkembangan ilmu kedokteran karena masih jauh dari kesempurnaan.
2. Aplikasi ini masi berbasis WEB perlu dikembangkan menjadi aplikasi android agar lebih fleksible.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir, *Pemrograman Database MySQL*, Kelompok Gramedia anggota IKAPI, Jakarta 2013.
- Agustina. Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kista Ovarium Dengan Menggunakan Metode Bayes, Pelita Informatika Budi Darma, Volume : VII, Nomor: 2, Agustus 2014 ISSN : 2301-9425.
- Aryanto. *Pengolahan Database MySQL*, Deepublish, anggota IKAPI, DIY 2012.
- Azizi Satria Bararah, Ernawati, Desi Andreswari. Implementasi Case Based Reasoning Untuk Diagnosa Penyakit Berdasarkan Gejala Klinis dan Hasil Pemeriksaan Hematologi dengan Probabilitas Bayes (Studi Kasus: RSUD Rejang Lebong), *Jurnal Rekursif*, Vol. 5 No. 1 Maret 2017, ISSN 2303-0755.
- Budi Raharjo. *Belajar Otodidak Framework Codeigniter*, Penerbit Informatika 2018. Kelompok Gramedia anggota IKAPI, Jakarta 2017.
- Dianing p. *Menguasai PHP MySQL Dalam Sekejap*, kuncikom, 2012.
- Fadhlin A. Arif, Endah Purwanti, dan Soegianto Soelistono. Perancangan Aplikasi Identifikasi Kista Ovarium Berbasis Sistem Cerdas, *Jurnal Ilmiah Teknologi*

Informasi vol 14, No1, Januari 2014 ISSN 2406 – 8535.

- Faizal, Edi, (2012), *Case Based Reasoning* Diagnosa Penyakit Mata, *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* Vol. 10, No. 2, Mei 2012.
- Heru Sulistiyono. *Coding mudah dengan Codeigniter, JQuery, Bootstrap, dan DataTable*, Kelompok Gramedia anggota IKAPI, Jakarta 2018.
- Jubilee Enterprise. *Pemrograman Database dengan Python dan MySQL*, Kelompok Gramedia anggota IKAPI, Jakarta 2018.
- Jubilee Enterprise. *PHP KOMPLET*, Kelompok Gramedia anggota IKAPI, Jakarta 2017.
- Muhammad Dedi Irawan, Muhammad Yasin Simargolang, Muhammad Khairi Ikhsan Nasution. Rancang Bangun Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode Bayes Berbasis Android (Studi Kasus : Perkebunan PTPN 4 Air Batu), (*Jurnal Teknologi Informasi*) Vol.2, No.1. Juni 2018 P-ISSN 2580-7927 | E-ISSN 2615-2738.
- Prabowo pudjo widodo. *Menggunakan UML*, penerbit informatika 2011.
- Rohi Abdulloh. *7IN1 Pemrograman web untuk pemula*, Kelompok Gramedia anggota IKAPI, Jakarta 2016.
- Tedi Rismawan. Case-Based Reasoning untuk Diagnosa Penyakit THT (Telinga Hidung Tenggorokan), *IJCCS*, Vol.6, No.2, July 2012, pp. 67-78, ISSN: 1978-1520.
- Widodo Budiharto, Derwin Suhartono. *Artificial Intelligence konsep dan penerapannya*, C.V ANDI OFFSET 2014.
- Yana Aditia Gerhana, H.R. Sudanyana, Tedi Budiman. *Case-Based Reasoning (CBR) dan Pengembangan Kemampuan Penyelesaian Masalah*, Edisi Juli 2013 Volume VII No. 1, ISSN 1979-8911.