

Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Mioma Uteri Menggunakan Metode Teorema Bayes

Joan Angelina Widians¹, Ummul Hairah P², Tandy Fadila³

^{1,2,3}Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Samarinda
e-mail: ¹angel_widians@yahoo.com, ²ummulhairah@unmul.ac.id, ³fadillatandy@gmail.com

Abstrak

Mioma uteri adalah salah satu masalah penyakit pada kesehatan reproduksi wanita yang gejalanya sangat susah untuk diketahui. Penyakit ini dapat menimbulkan masalah besar jika gejala yang diderita sangat berat, bahkan dapat menyebabkan rendahnya kesuburan seorang wanita dan dapat diangkatnya rahim seorang wanita jika tidak ditangani secara benar dan tepat. Sistem pakar mendiagnosa penyakit mioma uteri adalah salah satu penerapan teknologi dalam bidang komputer. Sistem pakar ini memudahkan masyarakat untuk mengetahui informasi tentang penyakit mioma uteri. Sistem ini dibangun untuk masyarakat agar dapat mendiagnosa penyakit mioma uteri secara dini dengan memilih gejala-gejala yang diderita oleh pasien dan mendapatkan solusi dari gejala yang diderita. Sistem ini juga memberikan informasi tentang penyakit mioma uteri. Perhitungan probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi, sistem ini menggunakan metode Teorema Bayes sebagai alat pengambil keputusan. Hasil dari sistem yang dibangun menunjukkan bahwa sistem pakar mampu mendiagnosa penyakit mioma uteri secara dini beserta penanganan awal yang harus dilakukan.

Kata kunci— Sistem Pakar, Mioma Uteri, Teorema Bayes, Forward Chaining

1. PENDAHULUAN

Mioma uteri adalah tumor jinak otot polos yang terdiri dari sel-sel jaringan otot polos, jaringan fibroid dan kolagen. Beberapa istilah untuk mioma uteri antara lain *fibromyoma*, *miofibroma*, *leiomiofibroma*, *fibroleiomyoma*, *fibroma* dan *fibroid*. [1] Mioma uteri adalah tumor jinak yang tumbuh pada dinding rahim wanita yang masih dalam masa produktif dan merupakan tumor kandungan yang terbanyak pada organ reproduksi wanita. Ukuran mioma uteri dimulai dari sekecil biji kacang hingga berukuran besar yang mengakibatkan rahim membesar serta jumlahnya bisa tunggal atau lebih dari satu.

Salah satu masalah kesehatan reproduksi wanita adalah mioma uteri yang terus meningkat (Schwartz SI, 2000), yaitu lebih dari 70% dengan pemeriksaan patologi anatomi uterus. Mioma uteri sering ditemukan pada wanita usia reproduksi (20-25%), tetapi faktor penyebabnya tidak diketahui secara pasti. Mioma jarang sekali ditemukan sebelum usia pubertas, sangat dipengaruhi oleh hormon reproduksi, dan hanya bermanifestasi selama usia reproduksi [2] Mioma uteri ini merupakan penyebab gangguan kesuburan dan sebagai salah satu penyebab diangkatnya rahim seorang wanita. Salah satu cara mencegah penyakit mioma uteri adalah dengan melakukan pemeriksaan rutin atau konsultasi ke dokter spesialis bedah kandungan. Namun, kebanyakan orang memiliki beberapa hambatan seperti adanya keterbatasan waktu, keadaan fisik yang tidak memungkinkan untuk meninggalkan rumah dan masalah keuangan. Hal ini perlu suatu sistem pakar yang dapat membantu kaum perempuan untuk melakukan konsultasi/diagnosa sendiri. Dengan adanya sistem pakar ini dapat mempermudah masyarakat

awam mengetahui informasi dengan mudah yang berkualitas yang diperoleh dari seorang pakar secara tepat dan akurat. Komponen dari sistem pakar, yaitu basis pengetahuan yang berisi pengetahuan dan mesin inferensi yang digunakan dalam penalaran untuk menyelesaikan masalah dan mencari jawaban dari permasalahan yang ada. Dalam sistem pakar mendiagnosa penyakit mioma uteri menggunakan metode *Teorema Bayes* untuk menghitung probabilitas suatu kejadian yang ada yang basis pengetahuannya telah ditentukan oleh pakar.

Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan informasi diagnosa dini penyakit mioma uteri yang rawan terjadi pada reproduksi wanita berdasarkan dari gejala-gejala serta pengetahuan dari pakar, memperoleh ilmu pengetahuan tentang mioma uteri serta dapat mendeteksi dini diri sendiri tanpa harus datang ke dokter.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Pada dasarnya, sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa aktivitas pemecahan yang dimaksud adalah, pembuatan keputusan, pemandu pengetahuan, pembuatan desain, perencanaan, prakiraan, pengaturan, pengendalian, diagnosis, perumusan, penjelasan, pemberi nasehat, dan pelatihan.[3]

2.1.2 Metode Teorema Bayes

Bayesian Decision Theory adalah pendekatan secara statistik menghitung *tradeoffs* diantara keputusan yang berbeda dengan menggunakan probabilitas dan *costs* yang menyertai pengambilan keputusan.[4]

Metode *Teorema Bayes* dikemukakan oleh seorang pendeta Presbyterian Inggris pada tahun 1763 yang bernama Thomas Bayes kemudian disempurnakan oleh Laplace. *Teorema Bayes* digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi. Metode ini disamping memanfaatkan data sampel yang diperoleh dari populasi juga menghitung suatu distribusi awal yang disebut distribusi prior. [5] Probabilitas bayes merupakan salah satu cara untuk mengatasi ketidakpastian data dengan menggunakan formula bayes yang ditunjukkan pada persamaan (1).

$$P(H|E) = \frac{p(E|H) * p(H)}{P(E)} \quad (1)$$

Keterangan :

$p(H|E)$: probabilitas hipotesis H terjadi jika *evidence* E terjadi

$p(E|H)$: 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

Namun, jika telah dilakukan pengujian terhadap hipotesa kemudian muncul lebih dari satu *evidence*, maka akan menjadi persamaan (2).

$$P(H|E, e) = \frac{P(H|E) P(e|E, H)}{P(e|E)} \quad (2)$$

2.1.3 Mioma Uteri

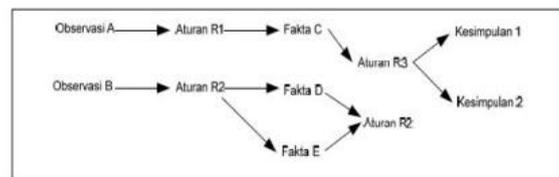
Mioma uteri merupakan neoplasma jinak yang berasal dari otot uterus dan jaringan ikat yang menumpanginya, sehingga dalam istilah kedokteran dikenal juga dengan *fibromyoma*, *leiomyoma*, ataupun *fibroid*. Nama lain mioma uteri antara lain *leiomyoma* yaitu tumor jinak yang berasal dari otot polos, paling sering pada uterus. *Fibromyoma* merupakan tumor yang terutama terdiri dari penunjang yang berkembang lengkap (fibrosa).[6]

Tumor ini paling sering ditemukan pada wanita umur 35 - 45 tahun dan jarang pada wanita 20 tahun dan wanita post menopause. Wanita yang sering melahirkan, sedikit kemungkinannya untuk perkembangan mioma ini dibandingkan dengan wanita yang tak pernah hamil atau hanya satu kali hamil. Statistik menunjukkan 60% mioma uteri berkembang pada wanita yang tidak pernah hamil atau hanya hamil satu kali. Prevalensi meningkat apabila ditemukan riwayat keluarga, ras, kegemukan dan nullipara[7]

2.1.4 Metode Forward Chaining

Metode dari sistem pakar yang mencari atau menelusuri solusi melalui masalah. Dengan kata lain metode ini melakukan pertimbangan dari fakta-fakta yang kemudian berujung pada sebuah kesimpulan yang berdasarkan pada fakta-fakta. Metode ini merupakan kebalikan dari metode *backward chaining* yang melakukan pencarian yang berawal dari hipotesis menuju ke fakta-fakta untuk mendukung hipotesis tersebut.[8]

Pada Metode *forward chaining* di artikan sebagai pendekatan yang dimotori data. Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan yang ditunjukkan pada Gambar 1. Sehingga metode ini juga sering disebut “*Data driven*”.



Gambar 1. *Forward Chaining*

2.1.5 Laravel

Laravel merupakan *framework* PHP yang menekankan pada kesederhanaan dan fleksibilitas pada desainnya. Laravel dirilis dibawah lisensi MIT dengan sumber kode yang disediakan di Github. Sama seperti *framework* PHP lainnya, Laravel dibangun dengan basis MVC (*Model-ViewController*). Laravel dilengkapi *command line tool* yang bernama “*Artisan*” yang bisa digunakan untuk *packaging bundle* dan instalasi bundle. *Framework* Laravel dibuat oleh Taylor Otwell, proyek Laravel dimulai pada April 2011. Awal mula proyek ini dibuat karena Otwell sendiri tidak menemukan *framework* yang *up-to-date* dengan versi PHP. Mengembangkan *framework* yang sudah ada juga bukan merupakan ide yang bagus karena keterbatasan sumber daya. Dikarenakan beberapa keterbatasan tersebut, Otwell membuat sendiri *framework* dengan nama Laravel. (Rohman, 2014).[9]

2.1.6 MySql

MYSQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multi thread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL[10]

2.2 Representasi Pengetahuan

Data atau informasi yang telah diperoleh diinput kedalam program komputer sesuai dengan data/informasi yang telah ada, agar bisa mendiagnosa mioma uteri melalui gejala-gejala yang ada. Dalam sistem ini terdapat pilihan-pilihan untuk dipilih oleh pengguna agar dapat mengetahui apakah pengguna terkena penyakit mioma uteri atau tidak serta data dari

penanganan apabila terkena penyakit mioma uteri. Dibawah ini merupakan tabel keputusan dari basis pengetahuan yang telah didapat dari hasil penelitian bersama dengan seorang pakar spesialis kandungan. Basis pengetahuan yang didapat ialah gejala-gejala dari penyakit mioma uteri beserta penyakit.

Tabel 1. Keputusan Penyakit

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode Gejala															
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16
P1	Mioma Submukosum																
P2	Mioma Intramural																
P3	Mioma Subserosum																

Tabel 2. Penyakit Mioma Uteri

Kode	Hipotesa
P1	Mioma Submukosum
P2	Mioma Intramural
P3	Mioma Subserosum

Tabel 3. Gejala Mioma Uteri

Kode	Gejala
G1	Nyeri perut yang hebat dan terus menerus pada saat masa menstruasi
G2	Pendarahan yang lama selama masa menstruasi atau diluar masa menstruasi
G3	Pendarahan yang banyak saat menstruasi
G4	Siklus menstruasi yang tidak teratur
G5	Bagian bawah perut tepat dibawah Rahim terasa kenyal dan membesar
G6	Penekanan pada saluran indung telur sehingga mengalami gangguan sulit hamil,
G7	Penekanan pada daerah organ panggul menyebabkan gangguan buang air besar/kecil
G8	Sering mengalami keguguran
G9	Mengalami rasa sakit saat berhubungan seksual
G10	Mengalami anemia saat menstruasi
G12	Mengalami nyeri di bagian Rahim karena terjadi infeksi pada rahim
G13	Sering buang air kecil tanpa diiringin dengan mengkonsumsi air putih yang banyak
G14	Gangguan saat proses persalinan
G15	Persalinan prematuritas
G16	Gangguan pelepasan plasenta dan terjadinya pendarahan yang hebat

2.3 Perancangan Sistem

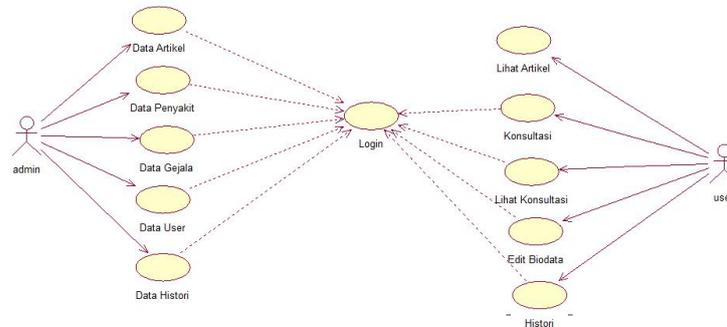
Pada perancangan model desain sistem penulis menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) untuk melakukan abstraksi terhadap sebuah sistem untuk memudahkan dalam pengembangan sistem.

2.3.1 Class Diagram

Diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki 3 bagian utama, yaitu : attribute, operation, dan name. kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem.

2.3.2 Usecase

Diagram adalah suatu bentuk diagram yang menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem yang dilihat dari perspektif pengguna diluar sistem, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

2.3.3 Sequence Diagram

Interaksi antar objek di dalam dan disekitar sistem yang saling berkomunikasi menggunakan *message* yang digambarkan terhadap waktu. Digunakan untuk menggambarkan urutan langkah-langkah yang dilakukan dan proses serta perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* yang dihasilkan.

2.3.4 Activity Diagram

Representasi aktivitas kegiatan atau tindakan dalam *project* atau sistem yang akan dibangun. Digunakan untuk melihat urutan aktivitas pada proses sistem secara menyeluruh.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan Manual

Pengujian terhadap perancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mioma Uteri dibangun dengan sederhana atau biasa disebut dengan *user friendly*, agar pengguna dapat dengan mudah menggunakan sistem tersebut. Pengujian merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari pembangunan suatu sistem, karena dengan adanya pengujian maka dapat diketahui apakah sistem berjalan dengan keinginan atau tidak.

Berdasarkan gejala-gejala yang telah dipilih, sistem akan melakukan proses perhitungan dengan metode *teorema bayes*. Pada akhir perhitungan akan didapat nilai yang menentukan apakah pasien terkena penyakit mioma uteri atau tidak. Berikut merupakan perhitungan manual dari metode *teorema bayes* :

Pengguna memilih beberapa gejala yang ada pada sistem, yaitu :

- (G01) Nyeri perut yang hebat dan terus menerus pada saat menstruasi = 0,28
- (G02) Pendarahan yang lama selama masa menstruasi atau diluar masa menstruasi = 0,28
- (G03) Pendarahan yang banyak saat menstruasi = 0,30
- (G04) Siklus menstruasi yang tidak teratur = 0,29
- (G05) Bagian bawah perut bawah rahim terasa kenyal dan membesar = 0,46
- (G06) Penekanan saluran indung telur sehingga mengalami gangguan sulit hamil = 0,49
- (G10) Mengalami anemia saat menstruasi = 0,57
- (G14) Gangguan saat proses persalinan = 0,57
- (G16) Gangguan pelepasan plasenta dan terjadinya pendarahan = 0,53

Dilanjutkan pencarian nilai dengan perhitungan *Teorema Bayes*. Diketahui ada 3 kondisi penyakit mioma uteri dengan nilai probabilitas :

- (P1) Mioma Submukosum = 0,62

$$(P_2) \text{ Mioma Intramural} = 0,31$$

$$(P_3) \text{ Mioma Subserosum} = 0,43$$

Setelah mendapatkan nilai probabilitas dari gejala dan probabilitas penyakit, selanjutnya mulai menghitung nilai gejala yang dipilih terhadap penyakit dengan formula :

3.1.1 Perhitungan untuk Mioma Submokusum

$$P(P01 | G01) = \frac{P(G01) * P(P01)}{P(G01 | P01) * P(P01) + P(G01 | P02) * P(P02) + P(G01 | P03) * P(P03)}$$

$$= \frac{0,28 * 0,62}{(0,28 * 0,62) + (0,78 * 0,31) + (0,44 * 0,43)}$$

$$= 0,28$$

$$P(P01 | G02) = \frac{0,28 * 0,62}{(0,28 * 0,62) + (0,84 * 0,31) + (0,48 * 0,43)}$$

$$= 0,26$$

$$P(P01 | G03) = \frac{0,30 * 0,62}{(0,30 * 0,62) + (0,81 * 0,31) + (0,55 * 0,43)}$$

$$= 0,27$$

$$P(P01 | G04) = \frac{0,30 * 0,62}{(0,30 * 0,62) + (0,78 * 0,31) + (0 * 0,43)}$$

$$= 0,42$$

$$P(P01 | G05) = \frac{0,47 * 0,62}{(0,47 * 0,62) + (0 * 0,31) + (0,84 * 0,43)}$$

$$= 0,44$$

$$P(P01 | G06) = \frac{0,49 * 0,62}{(0,49 * 0,62) + (0 * 0,31) + (0,86 * 0,43)}$$

$$= 0,44$$

$$P(P01 | G10) = \frac{0 * 0,62}{(0 * 0,62) + (0,73 * 0,31) + (0,57 * 0,43)}$$

$$= 0$$

$$P(P01 | G14) = \frac{0,57 * 0,62}{(0,57 * 0,62) + (0 * 0,31) + (0 * 0,43)}$$

$$= 1$$

$$P(P01 | G16) = \frac{0,53 * 0,62}{(0,53 * 0,62) + (0 * 0,31) + (0 * 0,43)}$$

$$= 1$$

Total Bayes pada penyakit 1 (Mioma Submokusum)

$$= 0,28 + 0,26 + 0,27 + 0,42 + 0,44 + 0,44 + 0 + 1 + 1 = 4,14$$

3.1.2 Perhitungan untuk Mioma Intramural

$$P(P02 | G01) = \frac{P(G01) * P(P02)}{P(G01 | P01) * P(P01) + P(G01 | P02) * P(P02) + P(G01 | P03) * P(P03)}$$

$$= \frac{0,28 * 0,31}{(0,28 * 0,62) + (0,78 * 0,31) + (0,44 * 0,43)}$$

$$= 0,14$$

$$P(P02 | G02) = \frac{0,28 * 0,31}{(0,28 * 0,62) + (0,84 * 0,31) + (0,93 * 0,43)}$$

$$= 0,13$$

$$P(P02 | G03) = 0,31 * 0,31$$

$$\begin{aligned}
 & (0,31 * 0,62) + (0,81 * 0,31) + (0,55 * 0,43) \\
 & = 0,14 \\
 P(P02 | G04) &= \frac{0,29 * 0,31}{(0,29 * 0,62) + (0,78 * 0,31) + (0 * 0,43)} \\
 & = 0,21 \\
 P(P02 | G05) &= \frac{0 * 0,31}{(0,46 * 0,62) + (0 * 0,31) + (0,84 * 0,43)} \\
 & = 0 \\
 P(P02 | G06) &= \frac{0 * 0,31}{(0,49 * 0,62) + (0 * 0,31) + (0,86 * 0,43)} \\
 & = 0 \\
 P(P02 | G10) &= \frac{0,57 * 0,31}{(0 * 0,62) + (0,73 * 0,31) + (0,57 * 0,43)} \\
 & = 0,37 \\
 P(P02 | G14) &= \frac{0 * 0,31}{(0,57 * 0,62) + (0 * 0,31) + (0 * 0,43)} \\
 & = 0 \\
 P(P02 | G16) &= \frac{0 * 0,31}{(0,53 * 0,62) + (0 * 0,31) + (0 * 0,43)} \\
 & = 0
 \end{aligned}$$

Total Bayes pada penyakit 2 (Mioma Intramural)

$$= 0,14 + 0,13 + 0,14 + 0,21 + 0 + 0 + 0 + 0,37 + 0 + 0 = 1,01$$

3.1.3 Perhitungan untuk Mioma Subserosum

$$\begin{aligned}
 P(P03 | G01) &= \frac{P(G01) * P(P02)}{P(G01 | P01) * P(P01) + P(G01 | P02) * P(P02) + P(G01 | P03) * P(P03)} \\
 &= \frac{0,28 * 0,43}{(0,28 * 0,62) + (0,78 * 0,31) + (0,44 * 0,43)} \\
 &= 0,19 \\
 P(P03 | G02) &= \frac{0,28 * 0,43}{(0,28 * 0,62) + (0,84 * 0,31) + (0,48 * 0,43)} \\
 &= 0,18 \\
 P(P03 | G03) &= \frac{0,30 * 0,43}{(0,30 * 0,62) + (0,81 * 0,31) + (0,55 * 0,43)} \\
 &= 0,19 \\
 P(P03 | G04) &= \frac{0 * 0,43}{(0,30 * 0,62) + (0,78 * 0,31) + (0 * 0,43)} \\
 &= 0 \\
 P(P03 | G05) &= \frac{0,46 * 0,43}{(0,46 * 0,62) + (0 * 0,31) + (0,84 * 0,43)} \\
 &= 0,30 \\
 P(P03 | G06) &= \frac{0,49 * 0,43}{(0,49 * 0,62) + (0 * 0,31) + (0,86 * 0,43)} \\
 &= 0,31 \\
 P(P03 | G10) &= \frac{0,58 * 0,43}{(0 * 0,62) + (0,73 * 0,31) + (0,57 * 0,43)} \\
 &= 0,51
 \end{aligned}$$

$$P(P03 | G14) = \frac{0 * 0,43}{(0,57 * 0,62) + (0 * 0,31) + (0 * 0,43)} = 0$$

$$P(P03 | G16) = \frac{0 * 0,43}{(0,53 * 0,62) + (0 * 0,31) + (0 * 0,43)} = 0$$

$$\text{Total Bayes pada penyakit 3 (Mioma Subserosum)} \\ = 0,19 + 0,18 + 0,19 + 0 + 0,30 + 0,31 + 0,51 + 0 + 0 = 1,71$$

Setelah mendapatkan hasil nilai bayes pada tiap masing-masing penyakit, lalu totalkan bayes gejala terhadap semua penyakit.

Total Bayes 1 + Total Bayes 2 + Total Bayes 3

$$4,14 + 1,01 + 1,71 = 6,87$$

Untuk mendapatkan hasil jumlah diagnosa dari gejala yang dipilih terhadap penyakit menggunakan formula :

$$\text{Hasil Diagnosa} = \text{Total Bayes pada Penyakit}$$

Hasil Total bayes terhadap semua penyakit. Sebagai berikut :

$$P01 \text{ (Mioma Submukosa)} = 4,14 / 6,87 = 0,60$$

$$P02 \text{ (Mioma Intramural)} = 1,01 / 6,87 = 0,14$$

$$P03 \text{ (Mioma Subserosum)} = 1,71 / 6,87 = 0,2$$

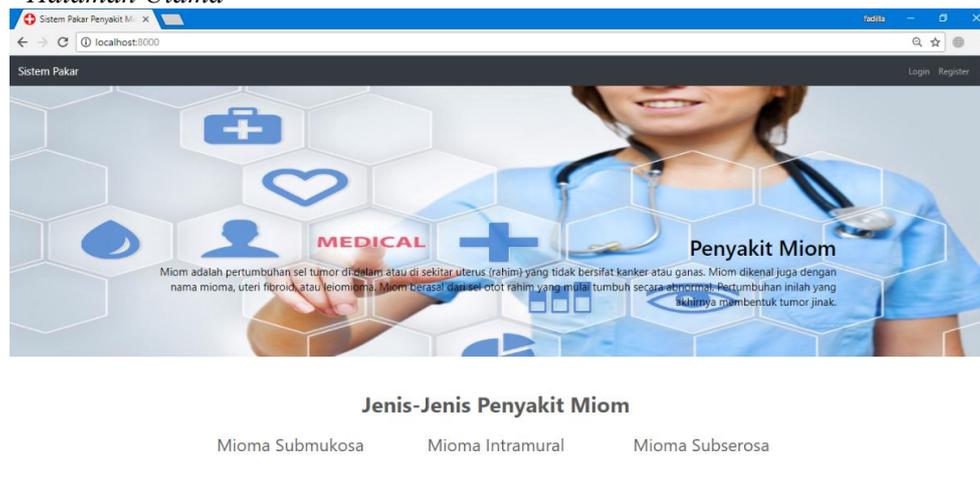
Maka Bisa dilihat diatas, bahwa menentukan nilai dengan *Teorema Bayes* dengan mengambil nilai tertinggi pada total bayes keseluruhan adalah P01 Mioma Submukosa sebesar 0,60.

$$\text{Presentase nilai Teorema Bayes} = \text{hasil} \times 100\% \\ = 0,60 \times 100\% = 60\%$$

3.2 Implementasi Program

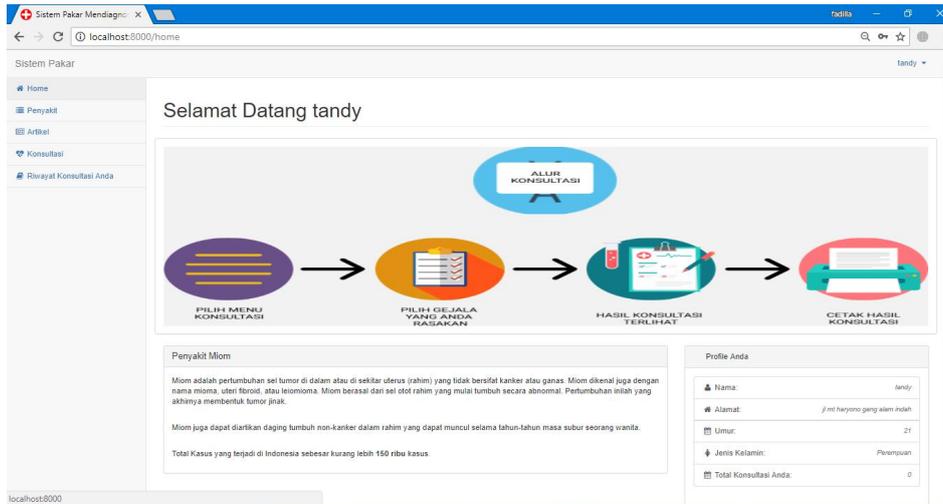
Implementasi program merupakan tahap penerapan hasil rancangan desain sistem kedalam bentuk program sehingga menghasilkan program Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mioma Uteri Menggunakan *Teorema Bayes* berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya serta sesuai dengan rancangan awal dengan berbasis website.

3.2.1 Halaman Utama



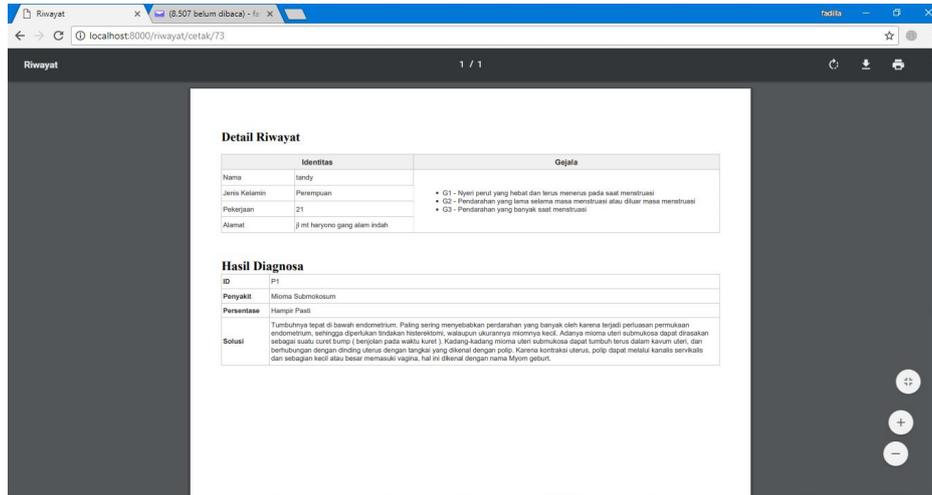
Gambar 3. Halaman Utama

3.2.2 Halaman User



Gambar 4. Halaman User

3.2.3 *Halaman Konsultasi*



Gambar 5. Halaman Konsultasi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pengembangan sistem yang telah dilakukan selama proses perancangan hingga implementasi sistem pakar mendiagnosa penyakit mioma uteri dengan *teorema bayes*, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- (1) Dengan menggunakan sistem pakar mendiagnosa penyakit mioma uteri menggunakan *teorema bayes* telah mendapatkan hasil bahwa pengguna terkena penyakit mioma uteri jenis Mioma Submukosum dengan total bayes keseluruhan 0,60 atau 60% sesuai dengan rule dan perhitungan *teorema bayes*.
- (2) Sistem pakar ini menggunakan metode *teorema bayes* untuk dapat menghasilkan perhitungan yang sama dengan perhitungan manual secara efisien.

5. SARAN

Untuk pengembangan sistem lebih lanjut maka terdapat saran-saran yang penulis berikan, yaitu:

1. Adanya pengembangan terhadap sistem pakar mendiagnosa penyakit mioma uteri lebih detail agar dapat membantu masyarakat awam untuk mendeteksi secara dini tentang penyakit mioma uteri
2. Mengembangkan lagi sistem ini dengan menambahkan gejala-gejala yang lebih banyak dan lengkap serta detail.
3. Mengembangkan sistem aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit mioma uteri berbasis android

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis diberi kemudahan dalam penelitian ini. Terima kasih kepada orang tua saya yang selalu memberi dukungan materil maupun moril serta semangat. Kedua pembimbing Ibu Joan Angelina W dan Ibu Ummul Hairah yang telah membimbing dalam penelitian ini. Terima kasih kepada seluruh teman-teman mahasiswa FKTI angkatan 2014 khususnya Teknik Informatika kelas A yang senantiasa memberi dukungan dan bantuan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. B. Hadibroto, "Mioma uteri," *Maj. Kedokt. Nusant.*, vol. 38, no. 3, pp. 255–260, 2005.
- [2] V. O. L. X. I. V No, P. Kesehatan, P. Pertama, and B. Terhadap, "Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Kesehatan," vol. XIV, no. 1, 2016.
- [3] Joan Angelina Widians & Ari Utomo, "Sistem Pakar Diagnosa Dyspesia Dengan Certainty Factor," *J. Ilm. Tek. Inf.*, no. Sistem Pakar, p. 3.6-25-3.6-30, 2015.
- [4] Y. R. NASUTION and KHAIRUNA, "Sistem Pakar Deteksi Awal Penyakit Tuberkulosis Dengan Metode Bayes," vol. 9, no. September, pp. 55–62, 2017.
- [5] I. W. Priyana and D. H. Satyareni, "Rancang bangun sistem pakar diagnosis penyakit mata dengan metode teorema bayes," pp. 1–7.
- [6] B. A. B. Ii, *No Title*. 2013.
- [7] L. Belakang, "Bab 1 pendahuluan," no. 2011, pp. 1–6, 2009.
- [8] G. A. F. Suwarso, G. S. Budhi, and L. P. Dewi, "Sistem Pakar untuk Penyakit Anak Menggunakan Metode Forward Chaining," *J. Infra*, vol. 3, no. 2, p. 18, 2015.
- [9] A. Rohman, "Mengenal Framework 'Laravel' (Best PHP Frameworks For 2014)," *Ilmu Teknol. Inf.*, 2014.
- [10] A. Solichin, "MySQL Dari Pemula Hingga Mahir," *Univ. Budi Luhur, Jakarta*, pp. 1–117, 2010.