

---

---

## DIAGNOSIS INFEKSI MENULAR SEKSUAL MENGGUNAKAN APLIKASI KECERDASAN BUATAN

<sup>1</sup>Rudi Arif Candra, <sup>2</sup>Dirja Nur Ilham, <sup>3</sup>Hardisal

<sup>1,2</sup>Dosen Teknik Komputer Politeknik Aceh Selatan

<sup>3</sup>Dosen Teknik Informatika Politeknik Aceh Selatan

<sup>1</sup>[rudi\\_candra@poltas.ac.id](mailto:rudi_candra@poltas.ac.id), <sup>2</sup>[dirja@poltas.ac.id](mailto:dirja@poltas.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol2No2.pp93-102>

### ABSTRAK

Pada era milenial sekarang ini pergaulan remaja seringkali tidak terkontrol tentang bahaya seks bebas dan minimnya pengetahuan berdampak pada penularan penyakit seksual yang dapat menyebabkan kematian. Umumnya para penderita penyakit infeksi menular seksual (IMS) merasa malu untuk berkonsultasi ke dokter. Maka dianggap perlu untuk mengembangkan suatu sistem aplikasi yang bisa mendiagnosis penyakit IMS yang bisa membantu setiap penderita penyakit IMS untuk mengetahui penyakit yang dideritanya tanpa harus merasa malu ke dokter dan juga bisa mendapatkan saran dan solusi untuk mengobatinya.

Sehingga aplikasi kecerdasan buatan yang akan dikembangkan ini bisa sangat membantu masyarakat untuk mengurangi dampak bahaya dari penyakit infeksi menular seks dengan deteksi dini penyakit sebelum menyebar dan menyebabkan kematian.

***Kata Kunci: Infeksi Menular Seksual, Kecerdasan Buatan, Sistem Pakar.***

---

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Konsultasi terhadap seseorang yang memiliki expertise dibidang tertentu dalam menyelesaikan suatu permasalahan merupakan pilihan tepat guna mendapatkan jawaban, saran, solusi, keputusan atau kesimpulan terbaik. Jawaban seorang expert atas sebuah konsultasi tentunya sangat dapat dipercaya atau dipertanggung jawabkan serta dapat berpengaruh terhadap mutu serta kualitas hasil dari suatu permasalahan, ini dikarenakan seorang expert selalu menguasai terhadap bidang yang ditekuninya berdasarkan keilmuan dan pengalamannya.

Seperti kita ketahui bahwa pengidap infeksi menular seksual (IMS) di Indonesia terus meningkat. Peningkatan jumlah penderita itu telah

meresahkan masyarakat. Salah satu penyakit seksual yang paling banyak menyebabkan kematian adalah AIDS dan HIV.

Kecerdasan buatan (Artificial intelligence) didefinisikan sebagai cabang ilmu komputer yang berhubungan dengan tingkah laku cerdas, belajar dan beradaptasi pada sebuah mesin sehingga komputer dapat melakukan suatu pekerjaan seperti dan sebaik yang dikerjakan oleh manusia. Dengan demikian bidang ilmu komputer merupakan dasar untuk membangun mesin cerdas.

Kecerdasan buatan bukanlah konsep baru, namun telah diterima sebagai teknologi baru dalam ilmu komputer dan telah diterapkan di banyak bidang seperti pendidikan, bisnis, medis dan manufaktur. Di bidang medis, kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) telah banyak membantu pekerjaan dokter (tidak menggantikan mereka).

Pengembangan perangkat lunak memanfaatkan potensi kecerdasan manusia seperti penalaran, pengambilan keputusan, belajar (dengan mengalami) dan banyak lainnya tidak dimaksudkan untuk menggantikan spesialis atau dokter, namun dikembangkan untuk membantu dokter dan spesialis dalam mendiagnosis dan memprediksi penyakit yang dialami atau diderita pasien. Penggunaan teknik kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) dalam aplikasi medis bisa mengurangi biaya, waktu, keahlian manusia dan kesalahan medis.

Berdasarkan hal di atas, tentu dengan mengandalkan kemajuan di bidang teknologi dan informasi, pengembangan sebuah "Program Aplikasi untuk Mendiagnosa Infeksi Menular Seksual (IMS)" menjadi sangat penting guna memberikan sosialisasi kepada masyarakat berkaitan dengan dunia kesehatan, memberikan bekal pengetahuan dan pembelajaran, serta memberikan pengetahuan akan pentingnya kesehatan bagi masyarakat awam.

### Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan makalah ini adalah untuk membuat aplikasi Kecerdasan Buatan dalam Bidang Biomedis khususnya untuk mendiagnosa Infeksi Menular Seksual (IMS) pada manusia yang berbasiskan WEB.

### METODE PENELITIAN

#### Metode Pengumpulan Data

Pada metode ini akan dilakukan pengumpulan data dan informasi dengan cara sebagai berikut:

#### Studi Literatur

Pembelajaran dari berbagai literatur tentang Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligencia), Infeksi Menular Seksual (IMS), konsep dan teori dasar sistem pakar serta pengembangan program dengan PHP dan MySQL

#### Browsing

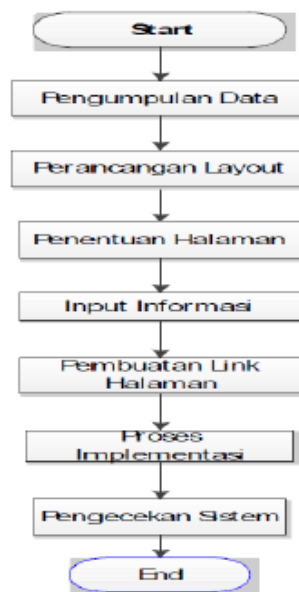
Pengamatan ke berbagai website di internet yang menyediakan informasi yang relevan dengan permasalahan Aplikasi Kecerdasan buatan dalam bidang Biomedis khususnya untuk mendiagnosa Infeksi Menular Seksual (IMS) pada manusia yang berbasiskan WEB.

#### Analisa Data

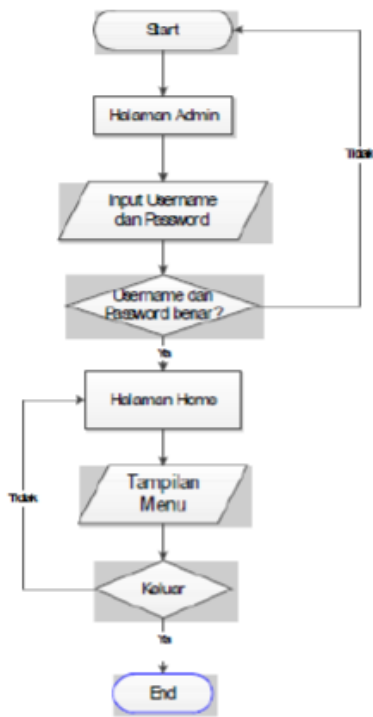
Melalui teknik ini dilakukan kegiatan penghimpunan data, keterangan dan informasi dengan penelaahan secara cermat atas berbagai dokumen, arsip, hasil laporan, buku-buku ilmiah, dan bahan-bahan tertulis lainnya yang relevan dengan Makalah ini.

#### Perancangan dan Implementasi

Tahap ini merupakan tahap pembuatan dan pengembangan aplikasi sesuai dengan desain sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Infeksi Menular Seksual (IMS). Diagram ini merupakan diagram yang menunjukkan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada didalam perancangan sistem. Adapun diagram aktivitas sistem adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Tahapan Perancangan Sistem

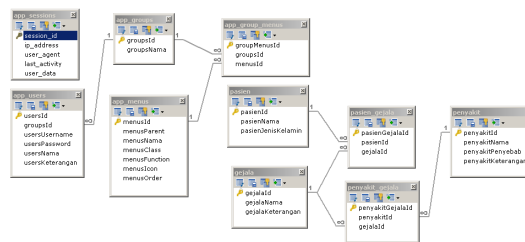


Gambar 2. Flowchat Sistem Perancangan Admin

Flowchart ini digunakan untuk menerangkan langkah-langkah dari proses system perancangan pada Admin. Pada saat program dimulai, program akan menampilkan menu yang terdiri dari tombol-tombol active windows.

**Entity Relationship Diagram (ERD)**

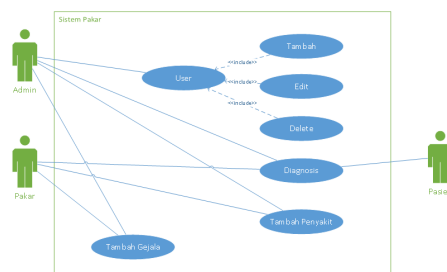
ERD digunakan untuk menunjukkan hubungan antara entity dengan database dan objek-objek (himpunan entitas) yang melibatkan dalam sebuah basis data dan hubungan yang terjadi diantara objek-objek tersebut.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

**Use Case Diagram**

Use Case Diagrams merupakan “pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan suatu interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu”. Rancangan use case diagram untuk sistem informasi penerimaan siswa baru adalah seperti gambar berikut ini:



Gambar 4. Use Case Diagram

**IMPLEMENTASI SISTEM**

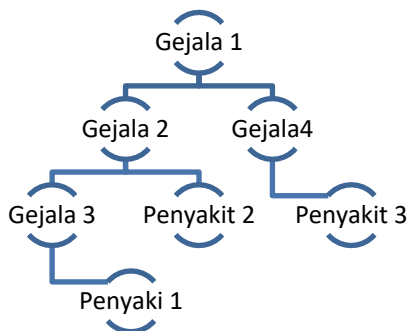
**Analisis Sistem**

Sebelum melakukan perancangan sistem, sebaiknya melakukan analisis pada sistem berjalan untuk mengetahui permasalahan yang ada dilanjutkan dengan menyusun rencana solusi penyelesaian dari masalah yang dihadapi.

Basis Pengetahuan adalah inti dari sistem pakar, berisikan representasi pengetahuan dari seorang pakar dan pengetahuan non formal

bersumber dari buku dan artikel. Basis pengetahuan ini tersusun atas fakta yang berupa informasi tentang objek dan kaidah yang merupakan informasi tentang bagaimana cara membangkitkan fakta yang telah ada.

Berikut ini akan diperlihatkan basis pengetahuan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Infeksi Menular Seksual untuk disajikan melalui gejala-gejala yang direpresentasikan dengan kaidah produk dan digambarkan dalam bentuk pohon biner.



Gambar 5. Pohon Biner Penyakit IMS

Pohon Biner ini merupakan rancangan proses pengambilan keputusan pada penyakit. Dalam melakukan penelusuran penyakit pada sistem, user akan diberikan gejala-gejala yang sudah tersusun di pohon biner tersebut. Misalnya pertama kali gejala nomor 1 yang akan ditanyakan, jika pengguna menjawab YA (gejala tersebut memang sesuai dengan yang dialami oleh user) maka pertanyaan/gejala berikutnya yang akan ditanyakan adalah gejala nomor 2.

Sebaliknya jika pengguna menjawab TIDAK (gejala tersebut tidak terjadi pada user) maka pertanyaan/gejala berikutnya yang akan ditanyakan adalah gejala nomor lainnya. Begitu seterusnya sampai diperoleh kesimpulan penyakit P1 atau P2 atau P3 dan seterusnya, atau sampai tidak ada gejala lain lagi yang dapat ditanyakan oleh sistem.

Jika penelusuran tidak sampai mendapatkan kesimpulan, sistem akan mencari penyakit yang

paling mendekati berdasarkan gejala yang sudah ada. Namun jika tidak ada satupun gejala yang sesuai maka sistem akan memberi informasi bahwa sistem belum bisa memberi kesimpulan penyakit apa yang diderita oleh user tersebut.

Pada tahap ini, pohon biner yang dibuat masing-masing menghasilkan aturan yang berbeda. Sehingga pembuatan pohon biner dilakukan untuk meresentasikan pengetahuan dengan metode penalaran berbasis aturan. Metode tersebut dapat ditulis dalam bentuk IF-THEN, untuk lebih jelasnya dapat dilihat tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Data Penyakit IMS

Kode	Nama Penyakit	Penyebab
IMS01	Sifilis (Raja Singa)	Bakteri <i>Treponema Pallidum</i>
IMS02	Gonore (Kencing Nanah)	Bakteri <i>Neisseria Gonorrhoeae</i>
IMS03	Herpes Simplex	Virus <i>Herpes Simplex (Hsv)</i>
IMS04	Trikomoniiasis	Parasit <i>Trichomonas Vaginalis</i>
IMS05	Chlamydia	Bakteri <i>Chlamydia Trachomatis</i>
IMS06	Kutil Kelamin (Kandiloma akuminata/Jenger Ayam)	Human <i>Papiloma Virus.</i>
IMS07	Kutu Kelamin	Serangga <i>Pediculus Pubis Phthirus Pubis</i>
IMS0	Chancroid atau Syankroid	Bakteri <i>Streptobacillus Ducrey (Haemophilus Ducreyi)</i>
IMS09	Bacterial Vaginosis (BV)	Bakteri <i>Vaginosis (BV)</i>
IMS10	Hepatitis B.	Virus <i>Hepatitis B" (VHB)</i>
IMS11	HIV/AIDS	Human <i>Immunodeficiency Virus</i>

**Tabel 2.** Data Gejala Penyakit IMS

KODE	NAMA GEJALA
P01	Bengkak tapi tidak terasa sakit di area genital atau anus
P02	Gatal di alat kelamin
P03	Keluar cairan dari alat kelamin
P04	Timbul luka tunggal, menonjol dan tidak nyeri pada penis, bibir vagina
P05	Pembesaran kelenjar getah bening di seluruh tubuh
P06	Bercak merah yang tidak gatal di tubuh terutama di telapak tangan dan kaki
P07	Kutil di sekitar alat kelamin dan anus
P08	Terasa sakit perih/nyeri ketika buang air kecil
P09	Keluarkan cairan dari kemaluan berwarna putih kekuning-kuningan atau kehijau-hijauan
P10	Keluar cairan dari alat kelamin, encer dan baunyabusuk.
P11	Keluarnya cairan dari alat kelamin, encer dan berwarna kuning kecoklatan
	Keluarnya cairan dari alat kelamin berwarna putih atau abu-2
P12	Pendarahan setelah berhubungan seksual
P13	Rasa terbakar di sekitar alat kelamin
P14	Rasa gatal di sekitar alat kelamin
P15	Timbul bintil-2 berkelompok seperti anggur yang sangat nyeri pada kemaluan atau anus atau sekitar mulut
P16	Pembengkakan kelenjar getah bening di lipat paha
P17	Pembengkakan kelenjar getah bening di lipat paha dan berwarna kemerahan
P18	Sulit buang air kecil
P19	Liang kemaluan agak bengkak, gatal, dan tidak nyaman.
P20	Nyeri/panas saat buang air kecil
P21	Rasa nyeri di rongga pinggul
P22	Nyeri di perut bagian bawah
P23	Kutil di sekitar kemaluan
P24	Adanya telur-2 kecil di sekitar rambut kemaluan

P25	Bercak keabu-abuan di celana dalam
P26	Luka lebih dari satu dengan diameter $\pm$ 2 cm cekung pinggirnya tidak teratur
P27	Keluar nanah.
P28	Kuning pd mata & kulit
P29	Pembesaran hati
P30	Cepat lesu, lemah, mual, kembung
P31	Ruam di kulit
P32	Gatal di alat kelamin
P34	Kehilangan berat-badan yang cepat
P35	Gatal-gatal di daerah alat kelamin.
P36	Penurunan Kekebalan tubuh
P37	Keluar darah sehabis berhubungan seks.

**Tabel 3.** Data Gejala Penyakit Sifilis

KODE	NAMA GEJALA
P01	Bengkak tapi tidak terasa sakit di area genital atau anus.
P04	Timbul luka tunggal, menonjol dan tidak nyeri pada penis, bibir vagina
P05	Pembesaran kelenjar getah bening di seluruh tubuh
P06	Gejala berupa bercak merah yang tidak gatal di tubuh terutama di telapak tangan dan kaki
P07	kutil di sekitar alat kelamin dan anus

**Tabel 4.** Data Gejala Penyakit Gonore (Kencing Nanah)

KODE	NAMA GEJALA
P08	terasa sakit perih/nyeri ketika buang air kecil
P09	keluarkan cairan dari kemaluan berwarna putih kekuning-kuningan atau kehijau-hijauan
P13	demam
P14	Pendarahan setelah berhubungan seksual

**Tabel 5.** Data Gejala Penyakit Herpes Simplex

KODE	NAMA GEJALA
P15	Rasa terbakar atau gatal di sekitar alat kelamin
P17	Timbul bintil-2 berkelompok seperti anggur yang sangat nyeri pada kemaluan atau anus atau sekitar mulut
18	Pembengkakan kelenjar getah bening di selangkangan.
P20	Sulit buang air kecil.

**Tabel 6.** Data Gejala Penyakit Trikomoniasis

KODE	NAMA GEJALA
P10	Keluar cairan dari alat kelamin, encer dan baunyabusuk
P21	Liang kemaluan agak bengkak, gatal, dan tidak nyaman
P22	Nyeri atau panas saat kencing.

**Tabel 7.** Data Gejala Penyakit Chlamydia

KODE	NAMA GEJALA
P11	Keluarnya cairan dari alat kelamin, encer dan berwarna kuning kecoklatan
P14	Pendarahan setelah hubungan seksual.
P22	Rasa nyeri saat kencing
P23	Rasa nyeri di rongga pinggul
P24	Nyeri di perut bagian bawah

**Tabel 8.** Data Gejala Penyakit Kutil Kelamin (Kandiloma akuminata/Jenger Ayam)

KODE	NAMA GEJALA
P25	Kutil di sekitar kemaluan

**Tabel 9.** Data Gejala Penyakit Kutu Kelamin

KODE	NAMA GEJALA
P16	Gatal disekitar alat kelamin
P26	Adanya telur-2 kecil di sekitar rambut kemaluan
P27	Bercak keabu-abuan di celana dalam

**Tabel 10.** Data Gejala Penyakit Chancroid atau Syankroid

KODE	NAMA GEJALA
P19	Pembengkakan kelenjar getah bening di lipat paha dan berwarna kemerahan
P24	Nyeri di perut bagian bawah
P28	Luka lebih dari satu dengan diameter $\pm$ 2 cm cekung pinggirnya tidak teratur
P29	keluar nanah.

**Tabel 11.** Data Gejala Penyakit Bacterial Vaginosis (BV)

KODE	NAMA GEJALA
P12	Keluarnya cairan dari alat kelamin berwarna putih atau abu-2
P16	Rasa terbakar atau gatal di sekitar alat kelamin

**Tabel 12.** Data Gejala Penyakit Hepatitis B.

KODE	NAMA GEJALA
P30	Kuning pd mata & kulit
P31	Pembesaran hati
P32	Cepat lesu,lemah,mual,kembung

**Tabel 13.** Data Gejala Penyakit HIV/AIDS.

KODE	NAMA GEJALA
P36	Pembengkakan kelenjar getah bening seluruh tubuh
P32	Cepat lesu, lemah, mual, kembung
P34	Ruam di kulit
P35	Diare yang sering
P37	Kehilangan berat-badan yang cepat
P36	Penurunan Kekebalan tubuh

**Tabel 14.** Pembentukan Rule Penyakit IMS

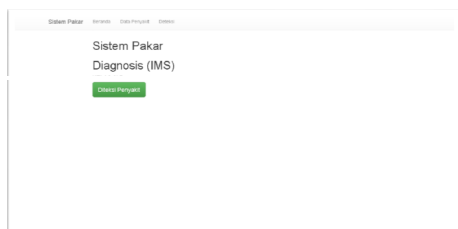
ATURAN	RULE
Penyakit 1	IF Gejala = Bengkak tapi tidak terasa sakit di area genital atau anus AND Timbul luka tunggal, menonjol dan tidak nyeri pada penis, bibir vagina AND Pembesaran kelenjar getah bening di seluruh tubuh AND Gejala berupa bercak merah yang tidak gatal di tubuh terutama di telapak tangan dan kaki AND kutil di sekitar alat kelamin dan anus THEN Penyakit = Sifilis (Raja Singa)
Penyakit 2	IF Gejala = Terasa sakit perih/nyeri ketika buang air kecil AND keluarkan cairan dari kemaluan berwarna putih kekuning-kuningan atau kehijau-hijauan AND demam AND Pendarahan setelah berhubungan seksual THEN Penyakit = Gonore (Kencing Nanah)
Penyakit 3	IF Gejala = Rasa terbakar atau gatal di sekitar alat kelamin AND Timbul bintil-2 berkelompok seperti anggur yang sangat nyeri pada kemaluan atau anus atau sekitar mulut AND Pembengkakan kelenjar getah bening di selangkangan. AND Sulit buang air kecil THEN Penyakit = Herpes Simplex
Penyakit 4	IF Gejala = Keluar cairan dari alat kelamin, encer dan baunya busuk AND Liang kemaluan agak bengkak, gatal, dan tidak nyaman AND Nyeri atau panas saat kencing THEN Penyakit = Trikomoniasis

Penyakit 5	IF Gejala = Keluarnya cairan dari alat kelamin, encer dan berwarna kuning kecoklatan AND Pendarahan setelah hubungan seksual. AND Rasa nyeri saat kencing AND Rasa nyeri di rongga pinggul AND Nyeri di perut bagian bawah THEN PENYAKIT = Chlamydia
<b>Tabel 15.</b> Pembentukan Rule Penyakit IMS Lanjutan	
Penyakit 6	IF Gejala = Kutil di sekitar kemaluan THEN Penyakit = Kutil Kelamin (Kandiloma akuminata/Jenger Ayam)
Penyakit 7	IF Gejala = Gatal disekitar alat kelamin AND Adanya telur-2 kecil di sekitar rambut kemaluan AND Bercak keabu-abuan di celana dalam THEN Penyakit = Kutu Kelamin
Penyakit 8	IF Gejala = Pembengkakan kelenjar getah bening di lipat paha dan berwarna kemerahan AND Nyeri di perut bagian bawah AND Luka lebih dari satu dengan diameter $\pm$ 2 cm cekung pinggirnya tidak teratur AND keluar nanah THEN Penyakit = Chancroid atau Syankroid
Penyakit 9	IF Gejala = Keluarnya cairan dari alat kelamin berwarna putih atau abu-2 AND Rasa terbakar atau gatal di sekitar alat kelamin THEN Penyakit = Bacterial Vaginosis (BV)
Penyakit 10	IF Gejala = Kuning pd mata & kulit AND Pembesaran hati AND Cepat lesu, lemah, mual, kembung THEN Penyakit = Hepatitis B

Penyakit 11	IF Gejala = Pembengkakan kelenjar getah bening seluruh tubuh AND Cepat lesu, lemah, mual, kembung AND Ruam di kulit AND Diare yang sering AND Kehilangan berat-badan yang cepat AND Penurunan Kekebalan tubuh THEN Penyakit = HIV/AIDS.
-------------	---

**Hasil Perancangan Layar Utama**

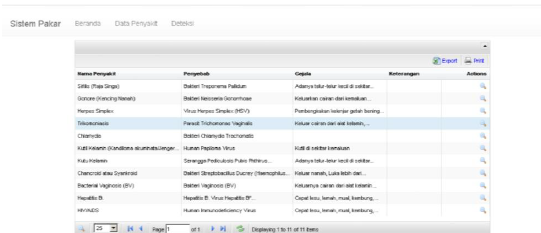
Berisi informasi singkat mengenai website Aplikasi Kecerdasan Buatan dalam Biomedis Diagnosis Infeksi Menular Seksual(IMS)



**Gambar 6.** Layar Utama

**Layar Jenis Penyakit**

Layar ini berisi tentang jenis-jenis penyakit Infeksi Menular Seksual (IMS) pada manusia.



**Gambar 7.** Layar Jenis Penyakit

**Layar Konsultasi**

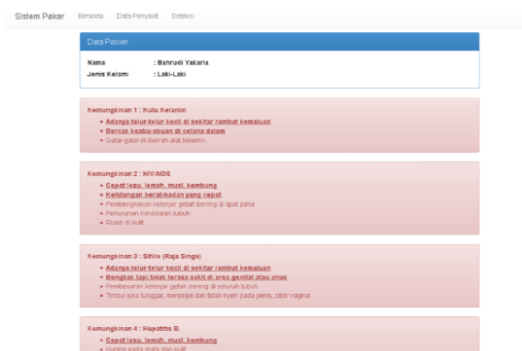
Pada layar ini, pengguna dapat melakukan konsultasi dengan memilih gejala-gejala yang sudah disediakan.



**Gambar 8.** Layar Konsultasi

**Layar Solusi**

Pada layar ini pengguna sebagai user mendapatkan hasil solusi dari gejala-gejala yang sudah dipilih.

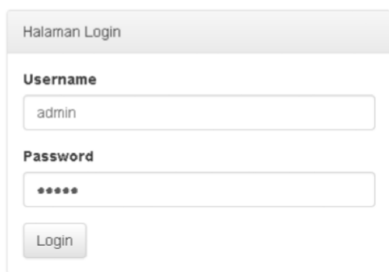


**Gambar 9.** Layar Solusi

**Layar Menu Login Admin dan User**

Pada layar ini pengguna akan login dengan memasukkan username serta password yang telah didapat ketika melakukan sign up di program.

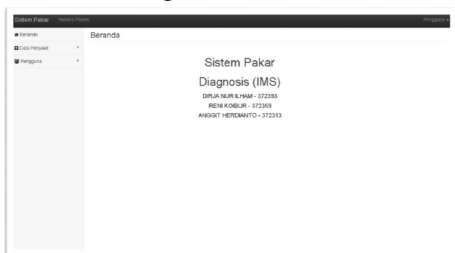




Gambar 10. Layar Menu Login Admin dan User

### Layar Menu Admin

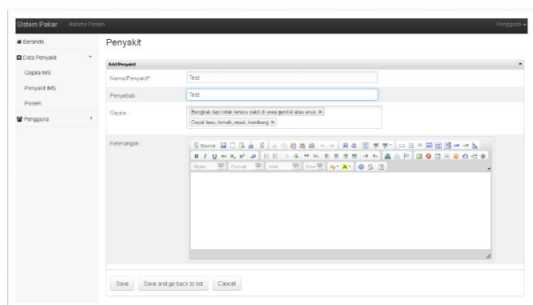
Pada layar terdapat pilihan menu input penyakit, input gejala, input relasi, ubah penyakit, ubah gejala, serta dapat melihat laporan penyakit, laporan gejala dari penyakit yang diderita user, dan dapat melakukan logout.



Gambar 11. Layar Menu Admin

### Layar Input Penyakit

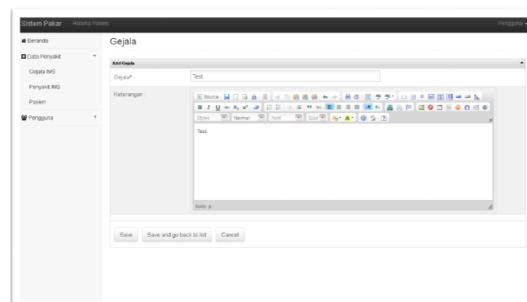
Pada layar ini pengguna dapat menambahkan data penyakit sesuai urutan penyakit yang telah tersedia sebelumnya.



Gambar 12. Layar Input Penyakit

### Layar Input Gejala

Pada layar ini pengguna dapat menambahkan gejala penyakit sesuai urutan gejala yang telah tersedia sebelumnya.



Gambar 13. Layar Input Gejala

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa perancangan website **Aplikasi Kecerdasan Buatan dalam Biomedis Diagnosis Infeksi Menular Seksual (IMS)** berbasis web hanya digunakan untuk menampilkan jenis-jenis penyakit kulit dan cara pengobatannya dengan menggunakan software PHP, MYSQL dan Dreamweaver, dll.

Dengan sistem ini maka para user atau pasien dapat mengetahui jenis penyakit yang diderita sebelum ke dokter. Keunggulan program ini dimana peneliti bisa mengetahui lebih jelas tentang jenis-jenis penyakit IMS yang terjadi pada masyarakat. Web untuk user dan web untuk admin dibuat terpisah, sehingga user tidak bisa mengubah isi di dalamnya.

### DAFTAR PUSTAKA

Hartati, S. (2005). Media Konsultasi Penyakit Kelamin Pria dengan Penanganan Ketidakpastian Menggunakan Certainty Factor Bayesian. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2005 (SNATI 2005)*.

Hartika, S.D. (2011). Sistem Pakar Pengenalan dan Solusi untuk Penyakit Menular Seksual pada Manusia Berbasis Web, *Skripsi*. Program Studi Teknik Informatika. STMIK GI MDP.

Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar*. Yogyakarta: Andi Offset.

Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelegence (Tekni dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Nugroho, B. (2008). *Membuat Aplikasi Sistem Pakar dengan PHP dan Editor Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.

Rohman, F. F., & Fauzijah, A. (2008). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak. *Media Informatika*.

Saputro, B. C., Delima, R., & Purwadi, J. (n.d.). Sistem Diagnosa Penyakit Diabetes Militus Menggunakan Metode Ceertainty Factor.

Seksualitas.Net. (2014). *Jenis Penyakit Menular Seksual PMS*. Retrieved from Seksualitas: <http://www.seksualitas.net/jenis-penyakit-menular-seksual-pms.htm>