

SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA PEROKOK MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* BERBASIS WEB

Jasmir

Pembimbing I: Kusno Harianto, S.Kom., M. Kom Pembimbing II: Dr. Heny Pratiwi, S.Kom., M.Pd., M.TI

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Widya Cipta Dharma
Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123
E-mail: hidayatya@gmail.com

ABSTRAK

Jasmir (2021), Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Perokok Menggunakan *Certainty Factor* Berbasis Web, Pembimbing Utama **Kusno Harianto, S.Kom., M.Kom**, Pembimbing Pendamping **Dr. Heny Pratiwi, S.Kom., M.Pd., M.TI**.

Penelitian dilakukan untuk dapat membuat sebuah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Perokok Menggunakan *Certainty Factor* Berbasis Web agar dapat membantu memberikan diagnosis dan solusi penangannya tanpa harus datang kerumah sakit untuk melakukan diagnosis. Penelitian ini dilakukan di klinik Matahari, Jl. KH. Agus Salim No.10, Sungai Pinang Luar, Kec. Samarinda Kota, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75000. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara, observasi, studi pustaka dan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan penyakit, gejala dan solusi dari penderita penyakit perokok.

Kata Kunci : Sistem, Pakar, Diagnosis, Penyakit, Perokok, *Certainty Faktor*

1. PENDAHULUAN

Masalah rokok seperti sudah menjadi hal yang biasa di kalangan masyarakat saat ini. Mulai dari orang dewasa, remaja, bahkan anak-anak sudah sangat familiar dengan benda satu ini. Kegiatan merokok tidak susah kita temui pada kehidupan sehari-hari. Dengan meningkatnya jumlah perokok aktif yang semakin mengkhawatirkan, terdapat beberapa resiko yang pasti akan mengancam mereka untuk selanjutnya. Efek buruk yang ditimbulkan oleh kegiatan merokok ialah munculnya penyakit-penyakit yang berbahaya. Sangat sulit untuk menghentikan seseorang agar tidak merokok tanpa adanya niat yang sungguh-sungguh dari para perokok sendiri. Oleh karena itu sistem ini dibuat untuk membantu perokok aktif mendiagnosa penyakit dengan melihat gejala-gejala yang ada.

Sulitnya mengetahui penyakit yang disebabkan oleh rokok, adalah merupakan permasalahan yang mendasar. Selain itu juga penyakit yang disebabkan oleh rokok ada banyak macamnya, diantaranya ; Kanker Mulut, Kanker

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini ada beberapa batasan masalah yang diperlukan agar pembahasan masalah tidak menyimpang dari topik .

Tenggorokan, Kanker Paru-Paru, Kanker Payudara, Kanker Kandung Kemih, Stroke, Bronkitis, Impotensi dengan berbagai gejala yang beraneka ragam. Menyadari bahwa mencegah berbagai penyakit lebih baik dan lebih ekonomis daripada mengobati penyakit, maka faktor-faktor penentu terjadinya suatu penyakit perlu kita kenali dan dipahami. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi bahaya rokok terhadap kesehatan yaitu perbaiki pola makan, penuhi asupan vitamin D, olahraga, hindari sumber penularan penyakit..

Dengan adanya sistem pakar diagnosis penyakit pada perokok menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* Berbasis Web ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat yang merokok untuk mendiagnosis penyakit yang di sebabkan karena merokok tersebut, sehingga masyarakat tidak harus menunggu kehadiran seorang dokter sebagai pakar untuk mendiagnosis penyakit yang di akibatkan dari merokok.

1. Penelitian dilakukan membahas lebih dalam tentang penyakit paru pada perokok dan penanganannya.
2. Metode yang digunakan dalam program yang akan dibuat yaitu *Certainty Factor*

3. Pada penelitian ini penyakit yang dibahas adalah sebagai berikut ;
 - 1) Kanker Tenggorokan
 - 2) Kanker Paru-Paru
 - 3) *Bkronkitis*
 - 4) *Emfisema*
 - 5) *Pnuemonia*
 - 6) *Asma Bronkial*
4. Pada sistem pakar ini tidak terdapat informasi tentang cara pengobatan, hanya kesimpulan hasil diagnosis dan saran dokter untuk menindaklanjuti dari hasil diagnosis.
5. *Output* yang didapat berupa hasil dari diagnosis.

3. BAHAN DAN METODE

3.1 Sistem

Menurut Mulyadi (2016), Sistem adalah suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan kegiatan pokok perusahaan. Prosedur adalah suatu urutan kegiatan klerikal, biasanya melibatkan beberapa orang dalam satu departemen atau lebih, yang dibuat untuk menjamin penanganan secara seragam transaksi perusahaan yang terjadi berulang-ulang.

Menurut Pratama (2013), sistem adalah sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. Dalam sistem terdapat kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terkait, saling berinteraksi, dan saling tergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan.

Menurut Nofriansyah (2014), Sistem merupakan kumpulan sub-sub sistem (elemen) yang saling berkorelasi satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan tertentu.

Dari beberapa pengertian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan beberapa unsur atau komponen yang saling berhubungan satu sama lain untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

3.2 Pakar

Menurut Merlina dan Hidayat (2012), seorang pakar adalah seorang individu yang memiliki kemampuan pemahaman yang superior dari suatu masalah. Dengan kemampuan dapat mengenali (*recognizing*) dan merumuskan masalah, menyelesaikan masalah dengan cepat dan tepat, menjelaskan solusi, belajar dari pengalaman, restrukturisasi pengetahuan, menentukan relevansi atau hubungan memahami batas kemampuan.

Menurut Rosnelly (2012), pakar adalah orang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau

kemampuan khusus yang orang lain tidak mengetahui atau mampu dalam bidang yang dimilikinya.

3.3 Penyakit Rokok

Menurut Yuliani (2014), Rokok dapat membuat pecandunya menderita beragam penyakit. Rokok dapat menyebabkan gangguan pernapasan, batuk kering, hingga nyeri pada paru-paru. Selain itu, rokok juga dapat menyebabkan sakit paru-paru, serangan jantung, stroke, kanker, impotensi, dan gangguan kehamilan. Sudah menjadi pemahaman umum bahwa rokok adalah salah satu penyebab utama kanker, terutama kanker paru-paru.

3.4 Sistem Pakar

Menurut yasmiyati (2017), Sistem pakar merupakan suatu program yang sengaja dibuat dengan tujuan untuk mendapatkan suatu kesimpulan, jawaban atau solusi yang mendekati atau mirip dengan seorang pakar dalam bidang tertentu.

3.5 Metode *Certainty factor* (cf)

Menurut Sutojo (2010), awal mula teori *certainty factor* (CF) diusulkan oleh Shortlife dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasi ketidak pastian pemikiran seorang pakar. Seorang pakar dalam hal ini biasanya dokter sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir pasti”. Untuk mengakomodasi hal ini kita menggunakan *certainty factor* guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi.

Metode yang berhubungan dengan ketidak pastian disebut *certainty factor*. Pada teori kepastian, ketidakpastian direpresentasikan dalam derajat kepercayaan. Teori kepastian mengandalkan penggunaan *Certainty Factor* (CF atau tingkat kepercayaan). CF menyatakan derajat kepercayaan dalam suatu kejadian didasarkan pada bukti-bukti (atau pendapat pakar). *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty factor* didefinisikan sebagai berikut :

$$CF(H, E) = MB(H, E) - MD(H, E)$$

Dimana:

CF(H, E) : *Certainty Factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

MB (H,E) : ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

MD (H, E) : ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Bentuk dasar rumus *certainty factor*, adalah sebuah aturan JIKA E MAKA

H seperti ditunjukkan oleh persamaan 2 berikut:

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E)$$

Dimana:

CF (H, e) : *certainty factor* hipotesis yang dipengaruhi oleh *evidence e*.

CF (E, e) : *certainty factor evidence E* yang dipengaruhi oleh *evidence e*

CF (H, E) : *certaintyfactor* hipotesis dengan asumsi *evidence* diketahui dengan pasti, yaitu ketika $CF(E, e) = 1$

Jika semua *evidence* pada *antecedent* diketahui dengan pasti maka persamaannya akan menjadi:

$$CF(E, e) = CF(H, E)$$

Dimana:

CF(H,E) : nilai kepastian yang diberikan oleh pakar terhadap suatu aturan.

CF(E,e) : nilai kepercayaan yang diberikan oleh pengguna terhadap gejala yang dialaminya.

Metode *certainty factor* ini hanya bisa mengolah 2 bobot dalam sekali perhitungan. Untuk bobot yang lebih dari 2 banyaknya, untuk melakukan perhitungan tidak terjadi masalah apabila bobot yang dihitung teracak, artinya tidak ada aturan untuk mengkombinasikan bobotnya, karena untuk kombinasi seperti apapun hasilnya akan tetap sama. Misalnya, untuk mengetahui apakah seorang pasien tersebut menderita penyakit jantung atau tidak, dilihat dari hasil perhitungan bobot setelah semua keluhan-keluhan diinputkan dan semua bobot dihitung dengan menggunakan metode *certainty factor*. Pasien yang divonis mengidap penyakit jantung adalah pasien yang memiliki bobot mendekati +1 dengan keluhan-keluhan yang dimiliki mengarah kepada penyakit jantung. Sedangkan pasien yang mempunyai bobot mendekati -1 adalah pasien yang dianggap tidak mengidap penyakit jantung, serta pasien yang memiliki bobot sama dengan 0 diagnosisnya tidak diketahui atau *unknown* atau bisa disebut dengan netral.

1. Daftar Macam-Macam Penyakit

Pada Tabel 4.1 akan dijelaskan mengenai daftar tabel penyakit yang ada atau golongan yang dibuat sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Daftar Penyakit

Kode	Nama Penyakit
P01	Kanker Tenggorokan
P02	Kanker Paru – Paru
P03	Bronkitis
P04	Emfisema
P05	Pnuemonia
P06	Asma Bronkial

Tabel 2. Tabel Daftar Gejala

Kode	Nama Gejala
G01	Perubahan suara serta sulit atau rasa sakit saat menelan serta mengunyah (Mengi)
G02	Pembengkakan pada wajah dan leher
G03	Batuk kronis serta telinga terasa sakit dan berdengung
G04	Timbul benjolan yang muncul di sekitar mata, rahang, leher, atau tenggorokan
G05	Pembengkakan kelenjar getah bening
G06	Dada sesak, nyeri, dan berat
G07	Batuk berdahak disertai bercak darah
G08	Sakit pada tulang, bisa pada bahu, lengan atau tangan serta perubahan pada bentuk jari, yaitu ujung jari menjadi cembung
G09	Kandung kemih terasa tegang, penuh, keras dan nyeri pada perut bagian bawah, serta nyeri atau perih ketika buang air kecil
G10	Sakit kepala yang tiba-tiba
G11	Tiba-tiba kehilangan kesadaran, keseimbangan, koordinasi, kontrol tubuh, dan bicara tidak jelas
G12	Penyakit infeksi saluran pernapasan (flu atau pilek)

Kode	Nama Gejala
G13	Keluar lendir dari rongga hidung terus menerus yang berwarna kemerahan
G14	Pembengkakan pada pergelangan kaki, kaki, dan tungkai kiri serta kanan
G15	Bibir dan kuku menjadi biru
G16	penurunan nafsu makan yang mengakibatkan berat badan berkurang
G17	Gangguan tidur
G18	Demam tinggi
G19	Tampak Linglung atau sangat mengantuk
G20	Kulit tampak pucat, serta timbul bercak dan ruam
G21	Lemah dan lesu Sulit Bernapas
G22	

3.6 Metode Pengembangan Sistem

1. Penilaian (*Assessment*)

Penilaian adalah proses untuk menentukan kelayakan atas permasalahan yang akan diambil. Setelah proyek pengembangan dianggap layak dan sesuai dengan tujuan, maka selanjutnya ditentukan fitur-fitur penting dan ruang lingkup proyek serta sumber daya yang dibutuhkan.

2. Akuisisi Pengetahuan

Proses akuisisi pengetahuan merupakan proses untuk mendapatkan pengetahuan tentang permasalahan yang akan dibahas dan digunakan sebagai panduan dalam pengembangan. Pengetahuan ini digunakan untuk memberikan informasi tentang permasalahan yang menjadi bahan acuan dalam melakukan desain sistem pakar. Pada tahap ini dilakukan proses pertemuan dengan pakar untuk membahas aspek dari permasalahan.

3. Desain

Tahapan desain melakukan desain antarmuka maupun teknik penyelesaian masalah yang dapat diterapkan ke dalam sistem pakar. Tahap desain ini, seluruh struktur dan organisasi dari pengetahuan harus ditetapkan dan dapat direpresentasikan ke dalam sistem.

4. Pengujian

Tahap ini dimaksudkan untuk menguji apakah sistem pakar yang dibangun telah sesuai dengan tujuan pengembangan maupun kesesuaian kinerja sistem dengan metode penyelesaian masalah yang bersumber dari pengetahuan.

5. Dokumentasi

Tahap dokumentasi diperlukan untuk mengkompilasi semua informasi proyek sistem pakar ke dalam bentuk dokumen yang dapat memenuhi persyaratan yang dibutuhkan pengguna dan pengembang sistem. Dokumentasi tersebut menjelaskan tentang bagaimana mengoperasikan sistem, instalasi, kebutuhan minimum sistem maupun bantuan yang mungkin diperlukan oleh pengguna maupun pengembang sistem pakar.

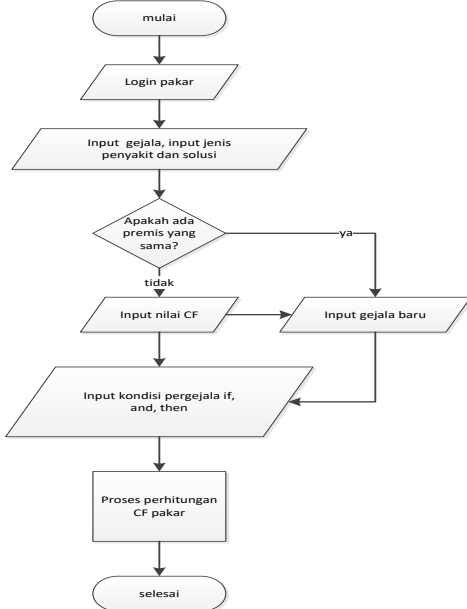
6. Pemeliharaan

Setelah sistem digunakan dalam lingkungan kerja sistem pakar, maka selanjutnya diperlukan pemeliharaan secara berkala. Pengetahuan dari sistem pakar perlu diperbaharui dan disempurnakan untuk memenuhi kebutuhan. Perubahan kebutuhan sistem utama juga dapat terjadi yang akan memerlukan reformulasi spesifikasi sistem. Oleh karena itu, sangat penting perawatan yang efektif untuk keamanan proyek sistem pakar.

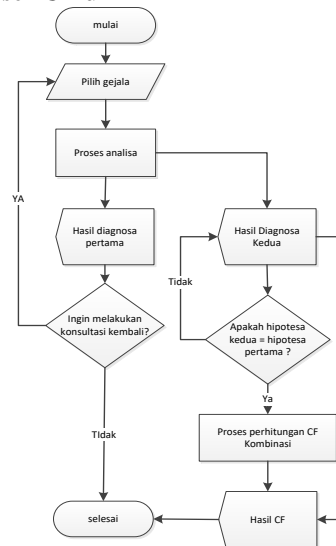
4. RANCANGAN SISTEM ATAU APLIKASI

Gambar *Flowchart* dibawah ini menjelaskan bahwa proses pelacakan dengan metode inferensi *forward chaining* dimulai dari *inputan* dari gejala penyakit perokok yang digunakan untuk melakukan pengecekan pada *rule* pertama dan melihat apakah ada premis yang sesuai. Jika ditemukan *premise* yang sesuai dengan gejala yang telah *diinputkan*, maka *inputkan* gejala yang baru. Begitu seterusnya hingga *rule* habis atau tidak tersisa lagi, setelah semua *rule* diperiksa maka akan diperoleh hasil pelacakan yaitu: berupa jenis atau nama penyakit perokok serta solusi penyembuhannya

Gambar 1. Flowchart Penalaran Maju



Gambar 2. Flowchart user Pakar dan user Umum



1. Struktur Database

Tabel 4. Tabel Gejala

No	Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
1	Kode_gejala	Varchar	5	Memberikan kode pada gejala
2	Nama_gejala	Varchar	255	Memberikan nama pada gejala

Tabel Gejala digunakan untuk menyimpan semua data gejala

Tabel 5. Tabel Penyakit

No	Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
1	Kode Penyakit	Varchar	10	Memberikan id penyakit
2	Nama	Varchar	150	Berisikan nama penyakit
3	Keterangan	Text		Berisikan keterangan
4	Solusi	Text	-	Berisikan nilai solusi
5	Foto	Varchar	100	Berisikan nilai foto

Tabel Penyakit untuk menyimpan semua data penyakit dan solusinya

Tabel 6. Tabel Diagnosa

No	Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_diagnosa	Int	11	Berisikan id diagnosa
2	Nama	varchar	20	Berisikan nama
3	kode_penyakit	varchar	10	Berisikan id penyakit
4	kepercayaan	float	-	Berisikan nilai hasil kepercayaan
5	Created_at	timestamp	-	Berisikan waktu pembuatan

Tabel Diagnosa untuk menyimpan hasil diagnosa dan perhitungan

Tabel 7. Tabel Pengetahuan

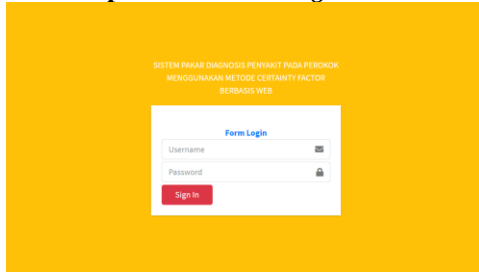
No	Nama Field	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_pengetahuan	Int	11	Berisikan id pengetahuan
2	Kode_gejala	varchar	10	Berisikan id gejala

3	Kode_penyakit	varchar	10	Berisikan id penyakit
4	cf	float		Berisikan id cf

Tabel Pengetahuan untuk menyimpan hasil pengetahuan

5. IMPLEMENTASI

1. Tampilan Halaman Login Admin



Gambar 3. Form Halaman Login Admin

Pada Gambar 3. Form Halaman Login admin, halaman login admin merupakan halaman yang tampil saat pertama kali membuka alamat *webiste*. Pada halaman login ini terdapat dua *textbox* untuk mengisi *username* dan *password* serta satu tombol *login* untuk proses validiasi *login user*.

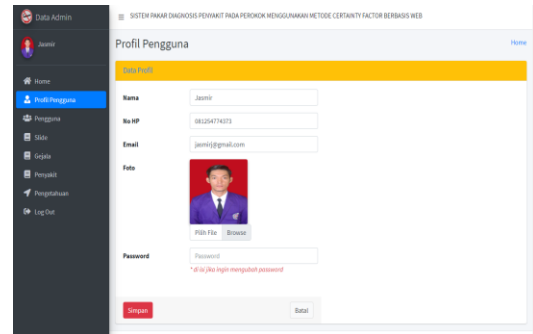
2. Tampilan Halaman Dashboard Administrator



Gambar 4. Tampilan Halaman Dashboard Administrator

Pada Gambar 4 Tampilan Halaman dashboard admin, halaman dashboard merupakan halaman utama untuk administrator. Di halaman depan terdapat Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Perokok Dengan Menggunakan *Forward Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Web*. Pada halaman ini terdapat menu data pengguna, Home, Profil Pengguna, Pengguna, Slide, Gejala, Penyakit, Pengetahuan, Logout

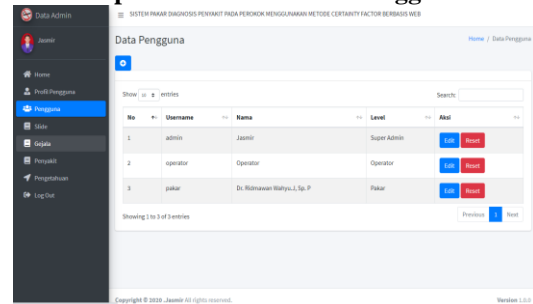
3. Tampilan Halaman Profil Pengguna



Gambar 5. Tampilan Halaman Profil Pengguna

Pada Gambar 5 Tampilan Halaman profil Desain halaman profil merupakan halaman profil untuk Admin terdapat *button* simpan dan batal, Admin dapat mengubah data diri seperti nama, no hp, email, foto dan mengubah *password* jika diisi setelah diubah mengklik *button* simpan.

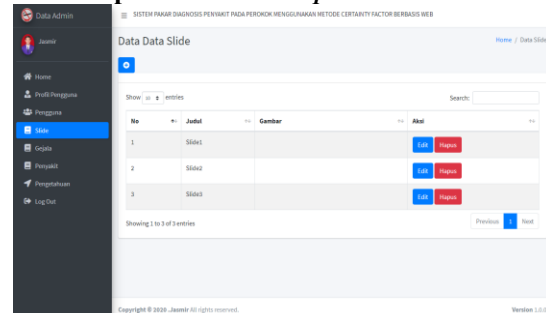
4. Tampilan Halaman Data Pengguna



Gambar 6. Tampilan Halaman Data Pengguna

Pada Gambar 6 Tampilan Halaman pengguna Desain halaman pengguna merupakan halaman utama untuk administrator dan terdapat menu pencarian di mana di menu pencarian kita dapat mencari data yang kita inginkan dan terdapat tabel Pada desain halaman ini terdapat menu tabel Nomor, Username, Nama, Level, Aksi (di tombol aksi terdapat *button Edit* di mana tombol *edit* dapat mengubah *username*, nama dan level pengguna. Pada *button* Tambah di mana di *button* tambah dapat menambah data pengguna sedangkan pada *button* Reset dapat mengatur ulang kembali ke pengaturan awal.

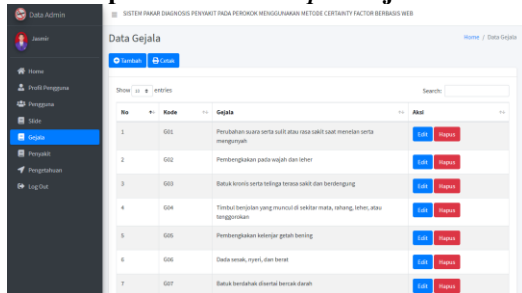
5. Tampilan Halaman Input Slide



Gambar 7. Tampilan Halaman Input Slide

Pada Gambar 7 Tampilan slide Desain halaman slide merupakan halaman yang berisi data-data slide dan terdapat menu pencarian. Pada menu pencarian kita dapat mencari data yang kita inginkan dan terdapat tabel no, judul, gambar dan aksi. Pada tabel inputan gambar terdapat gambar/tampilan dashboard dan pada tabel di tombol aksi terdapat button Edit di mana tombol edit dapat mengubah judul, dan gambar. Pada button Edit di mana di button Edit dapat menambah data slide sedangkan pada button Hapus dapat menghapus data-data inputan.

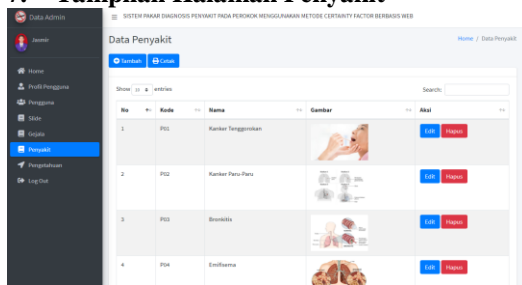
6. Tampilan Halaman Input Gejala



Gambar 8. Tampilan Halaman Input Gejala

Pada Gambar 8 Tampilan Halaman gejala halaman data gejala merupakan halaman utama untuk menentukan gejala-gejala narkoba. Pada desain halaman ini terdapat menu pencarian di mana menu pencarian kita dapat mencari data yang kita inginkan dan terdapat tabel Nomor, Kode, Gejala, Aksi (pada tabel aksi terdapat button Edit di mana tombol edit dapat mengubah kode dan gejala. Sedangkan pada button Hapus dapat menghapus data-data inputan.

7. Tampilan Halaman Penyakit

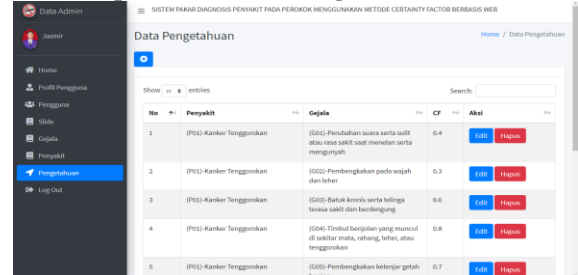


Gambar 9 Tampilan Halaman Penyakit

Pada Gambar 9 ini adalah merupakan Tampilan Halaman Daftar data penyakit, halaman penyakit merupakan halaman untuk proses input data penyakit. Pada desain halaman ini dan terdapat menu pencarian dimana di menu pencarian kita dapat mencari data yang kita inginkan dan terdapat tabel yang berisi keterangan tentang nomor, kode, nama, gambar, Aksi (pada tabel aksi terdapat button Edit dimana

tombol edit dapat mengubah kode dan nama penyakit. Sedangkan pada button Hapus dapat menghapus data-data inputan. Pada halaman penyakit ini juga pakar dapat menambahkan penyakit dengan mengklik tambah, kemudian sistem akan menampilkan halaman untuk menambah gejala, dengan menginputkan nama penyakit dan mengupload gambar dari penyakit tersebut sedangkan kode dari penyakit tersebut otomatis sistem akan menampilkan dan yang terakhir mengklik simpan

8. Tampilan Halaman Pengetahuan



Gambar 10 Tampilan Halaman Pengetahuan

Pada Gambar 10 ini adalah merupakan Tampilan Halaman Pengetahuan. Halaman pengetahuan merupakan halaman untuk menyimpan data pengetahuan. Pada halaman ini terdapat menu pencarian dimana di menu pencarian kita dapat mencari data yang kita inginkan berupa nama penyakit, gejala, dan nilai CF. Aksi (pada tabel aksi terdapat button Edit dimana tombol edit dapat mengubah nama penyakit dan gejala penyakit. Sedangkan pada button Hapus dapat menghapus data-data inputan dan button tambah dapat menambah data-data inputan.

9. Tampilan Halaman Home

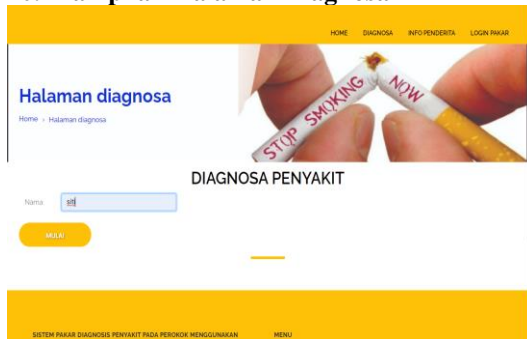


Gambar 11. Tampilan halaman Home

Pada Gambar 11 dibawah ini adalah merupakan Tampilan Halaman Home Terdapat Desain halaman utama di dalamnya terdapat penjelasan seputar penyakit yang disebabkan oleh rokok. sedangkan pada bagian lain terdapat button menu Home, Diagnosa dan info penyakit dan pada bagian background terdapat gambar

gedung puskesmas. Dalam menu Home ini juga berisi gambar penyakit dan penjelasan singkat tentang penyakit.

10. Tampilan Halaman Diagnosa



Gambar 12. Tampilan Halaman Diagnosa

Pada Gambar 12 Tampilan Halaman Diagnosa berfungsi untuk pengguna mengecek diagnosa seputar penyakit yang disebabkan oleh rokok. Dalam halaman ini terdapat *field* Nama dan Email untuk di *input* oleh pengguna yang nantinya akan masuk kedalam halaman Konsultasi Penyakit perokok yang dimana pasien akan memilih jenis penyakit dan *output* akan memberikan Hasil Analisis dari diagnosa yang di *inputkan* oleh pasien

11. Tampilan Halaman Info penyakit Pada Perokok



Gambar 13. Tampilan Halaman Info Penyakit Pada Perokok

Pada Gambar 13 ini adalah Tampilan halaman Info Penderita yang didalamnya terdapat informasi seputar penjelasan dari penyakit yang disebabkan oleh rokok. Pengguna jika ingin melihat detail dari suatu penyakit tinggal mengklik read more pada salah satu penyakit yang ingin diketahui lebih dalam lagi.

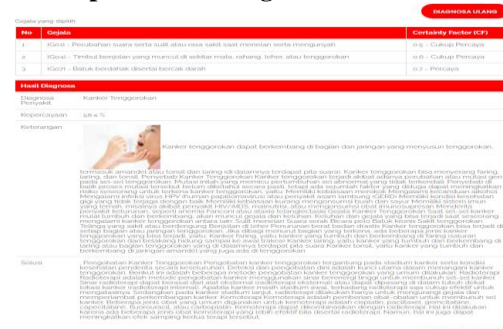
12. Tampilan Konsultasi Penyakit

DAFTAR GEJALA

No	Gejala	Confidance Factor (CF)	Pilihan
1	G001 - Perubahan suara serta sulit atau rasa sakit saat menelan serta mengunyah	0,5 (Cukup Percaya)	<input checked="" type="checkbox"/>
2	G002 - Pembengkakan pada wajah dan leher	0,1 (Sangat Kurang Percaya)	<input type="checkbox"/>
3	G003 - Batuk kronis serta telinga terasa sakit dan berdengung	0,1 (Sangat Kurang Percaya)	<input type="checkbox"/>
4	G004 - Timbul benjolan yang muncul di sekitar mata, rahang, leher atau tenggorokan	0,6 (Cukup Percaya)	<input checked="" type="checkbox"/>
5	G005 - Pembengkakan kelenjar getah bening	0,1 (Sangat Kurang Percaya)	<input type="checkbox"/>
6	G006 - Dada sesak nyeri, dan berat	0,1 (Sangat Kurang Percaya)	<input type="checkbox"/>
7	G007 - Batuk berdarah disertai bercak darah	0,7 (Percaya)	<input checked="" type="checkbox"/>
8	G008 - Sakit pada tulang, bisa pada bahu, lengan atau tangan serta perubahan pada bentuk jari, yaitu ujung jari menjadi cambung	0,1 (Sangat Kurang Percaya)	<input type="checkbox"/>
9	G009 - Kandung kemih terasa tegang, penuh, keras dan nyeri pada	0,1 (Sangat Kurang Percaya)	<input type="checkbox"/>

Gambar 14. Tampilan konsultasi Penyakit
Pada gambar 14 pasien memilih gejala yang dialami dan menentukan *cf* atau keyakinan terhadap gejala yang dialami oleh pasien

13. Tampilan Hasil Diagnosis dari Pasien



Gambar 15 Tampilan Hasil Diagnosis Dari Pasien

Pada gambar 15 merupakan halaman hasil diagnosis pasien. Berisi tentang penyakit yang dialami oleh pasien.

Pada contoh kasus yang saya buat, *user* atau pasien melakukan penginputan pada halaman diagnosis dan memilih gejala G01 (Perubahan suara serta sulit atau rasa sakit saat menelan serta mengunyah (Mengi)), nilai *cf* = 0,5 , selanjutnya G04 (Timbul benjolan yang muncul di sekitar mata, rahang, leher, atau tenggorokan), nilai *cf* = 0,6 , dan G07 (Batuk berdarah disertai bercak darah), nilai *cf* = 0,7.

$$G02 = P1$$

$$G04 = P1$$

$$G09 = P1$$

1. Perhitungan Rule 2 :

$$CF(G02) = CF(E) * CF(Rule)$$

$$= 0,5 * 0,4$$

$$= 0,20$$

$$= 20\% \quad P01 \quad (\text{Kanker}$$

Tenggorokan)

1. Perhitungan Rule 5 :

$$CF(G04) = CF(E) * CF(Rule)$$

$$= 0,6 * 0,8$$

$$\begin{aligned}
&= 0,48 \\
&= 48\% \quad P01 \quad (\text{Kanker Tenggorokan}) \\
&\text{Kerena rule 2 dan 5 memiliki THEN yang sama maka dilakukan kombinasi :} \\
&\text{CF(HE)} = \text{CF1} + \text{CF2} (1 - \text{CF1}) \\
&= 0,20 + 0,48 (1 - 0,20) \\
&= 0,584 \\
&= 58,4\% \quad P01 \quad (\text{Kanker Tenggorokan})
\end{aligned}$$

2. Perhitungan Rule 20 :

$$\begin{aligned}
\text{CF(HE)} &= \text{CF(E)} * \text{CF (Rule)} \\
&= 0,5 * 0,4 \\
&= 0,20 \\
&= 20\% \quad P04 \quad (\text{Emfisema})
\end{aligned}$$

3. Perhitungan Rule 36 :

$$\begin{aligned}
\text{CF(HE)} &= \text{CF(E)} * \text{CF (Rule)} \\
&= 0,5 * 0,5 \\
&= 0,25 \\
&= 25\% \quad P06 \quad (\text{Asam Bronkial})
\end{aligned}$$

4. Perhitungan Rule 12 :

$$\begin{aligned}
\text{CF(HE)} &= \text{CF(E)} * \text{CF (Rule)} \\
&= 0,7 * 0,8 \\
&= 0,56 \\
&= 56\% \quad P02 \quad (\text{Kanker Paru})
\end{aligned}$$

5. Perhitungan Rule 29:

$$\begin{aligned}
\text{CF(HE)} &= \text{CF(E)} * \text{CF (Rule)} \\
&= 0,7 * 0,6 \\
&= 0,42 \\
&= 42\% \quad P05 \quad (\text{Pneumonia})
\end{aligned}$$

Jadi, dari hasil perhitungan contoh kasus diatas, maka hasil yang didapatkan adalah, pasien masuk ke dalam penyakit kanker tenggorokan dengan kepercayaan 0,584 atau 58,4%.

6. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan serta sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Perokok menggunakan *Certainty Factor* berbasis web dimana aplikasi ini dapat mengidentifikasi penyakit melalui gejala dan dapat memberikan solusi serta penangannya.
2. Jika dalam perkembangannya ditemukan penyakit baru atau perubahan gejala dan tanda penyakit, maka aplikasi ini dapat memfasilitasi dalam perubahan, penambahan maupun penghapusan data penyakit.
3. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Perokok menggunakan *Certainty Factor* berbasis web ini mampu menyimpan representasi pengetahuan

pakar berdasarkan nilai kepastian *certainty factor*.

7. SARAN-SARAN

Adapun saran yang dapat disampaikan untuk pengembangan aplikasi sistem pakar ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Perokok menggunakan *Certainty Factor* berbasis web ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan video penanganan penyakit sebagai solusi berdasarkan gejala yang diinputkan dan diagnosis yang dihasilkan oleh sistem.
2. Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Perokok menggunakan *Certainty Factor* berbasis web ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengganti metode atau algoritma yang lain seperti *Case Base Reasoning*, *Depth-First Search (DFS)*, *Fuzzy Logic* dan *AHP (Analytical Hierarchy Process)*.
3. Aplikasi sistem pakar ini dapat dikembangkan lebih lanjut, dengan berbasiskan *Android* atau *IOS*.
4. Aplikasi sistem pakar ini dapat dikembangkan dengan menggunakan fitur live chat 24 jam untuk pengguna yang ingin berkonsultasi.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A. dan Supriyono, 2015, *pskologi belajar*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Arief, M.Rudyanto., 2011, *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MYSQL*, Andi, Yogyakarta
- Akil, Ibnu. 2017. *Analisa Efektif Metode Forward Chaining dan Backward Chaining Pada Sistem Pakar*. Jakarta:Jurnal Pilar Nusa Mandiri Volume 13. No 1 Maret 2017
- Amarathunga, A.A.L.C, Ellawala, E.P.W.C, Abeysekara, G.N, & Amalraj, C.R.J. 2015, *Expert System For Diagnosis Of Skin Disease. International Jurnal Of Scientific & Technology Research*, 4(1), 174-178.
- Bastian, Indra. 2010. *Akuntansi Sektor Publik Suatu Pengantar Edisi Ketiga*. Penerbit Erlangga :Jakarta
- Dimas. 2016. *Sistem Pakar Diagnosa Asam Lambung dengan Menggunakan Certainty Faktor*
- Indra, Yatini. 2011. *Flowchart, Algoritma dan Pemrograman Menggunakan. Bahasa*

- C++ *Builder*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu
- Irvianti, L.S.D., dan Verina, R.E. 2015. *Analisis Pengaruh Stres Kerja, Beban Kerja dan Lingkungan Kerja terhadap Turnover intention Karyawan PT. Axiata Tbk* Jakarta. *Binus Business Review*, 6(1), 117-126. Retrieved Binus University
- Lestari. 2012. *Artificial Intelligence (teknik dan aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Merlina, Nita, & Rahmat Hidayat. 2012. *Perancangan Sistem Pakar*. Yogyakarta: Ghalia Indonesia.
- Mulyani, E.D.S., & Restianie, I.N, 2016, *Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Anak (Balita) Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining*. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, 3(4), 43-48.
- Supriyono, H., & Sari, P.
- Nofiransyah. 2014. *Pemrograman web PHP, Edisi revisi*. Bandung: Informatika
- Nugroho, Adi Rifki 2013, *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian dengan Sistem Pre-Order secara Online (Studi Kasus pada Online Shop Choper Jersey)*. Skripsi UNDIP
- Pratama. 2013. *Sistem Informasi dan Implementasinya*. Bandung : Informatika
- Pratiwi ,2019, *Buku Ajar Sistem Pakar*. Samarinda: Goresan Pena
- Pressman, Roger, S. 2012. *Rekayasa Perangkat Lunak. Pendekatan Praktisi*. Edisi 7. Yogyakarta : Andi
- Putra Wijaya, 2020, *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Perokok dengan Menggunakan Forward Chaining berbasis Web*;
- Rosa dan Salahuddin. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak. (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Modula
- Rosnelly, Rika. 2012. *Sistem Pakar Konsep Dan Teori*. Yogyakarta : Penerbit CV. Andi Offset.
- Sutojo. 2010. *Manajemen Pemasaran*, Jakarta: Damar Mulia Pustaka
- Suyatno, 2011, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Teddie Sukmana, A,019, *Mengenal Rokok dan Bahayanya*. Bandung.
- Verina, Wiwi. 2015. *Penerapan Metode Forward Chaining untuk Mendeteksi Penyakit THT*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Yasmiati, 2017, *Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Perokok dengan Menggunakan Forward Chaining berbasis Web*;
- Yuliani, F. O. 2014. *Hubungan Berbagai Faktor Risiko Terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. Andalas: Jurnal Kesehatan.