
SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT UMUM MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

Prayuda Wahyu Ramadhan^{1*}

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Wijaya Putra, Surabaya, Indonesia^{1*}

Abstrak

Penyakit umum / penyakit adalah gangguan kesehatan yang disebabkan oleh virus, bakteri, atau kelainan jaringan pada organ tubuh manusia. Penyebab penyakit umum biasanya karena pola hidup yang tidak sehat, walaupun pada umumnya penyakit yang sering terjadi tergolong ringan dan berdampak biasa saja pada tubuh seseorang. Namun, apabila penyakit umum baru memasuki gejala-gejala awal atau belum begitu parah, peluang untuk disembuhkan masih sangat besar. Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi saat ini, salah satu cabang ilmu teknologi informasi yang banyak dimanfaatkan oleh manusia adalah pembentukan sistem pakar (expert system). Dalam bidang kesehatan sistem pakar digunakan untuk mengetahui penyakit yang diderita oleh seseorang berdasarkan gejala-gejala yang dialami. Sistem pakar ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework CodeIgniter. Hasil akhir dari tugas akhir ini adalah Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum menggunakan metode Forward Chaining berbasis Web yang dapat digunakan sebagai tempat konsultasi pertama sebelum menindaklanjuti perawatan kesehatan dengan dokter.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penyakit Umum, PHP, Framework CodeIgniter, Metode Forward Chaining.

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan hal yang berharga bagi manusia, karena siapa saja dapat mengalami gangguan kesehatan atau sakit, penyakit yang diderita pun berbeda-beda. Sakit merupakan suatu kondisi dimana tubuh dalam kondisi tidak normal yang disebabkan oleh beberapa faktor baik dari dalam maupun dari luar tubuh.

Penyakit umum / penyakit adalah gangguan kesehatan yang disebabkan oleh virus, bakteri, atau kelainan jaringan pada organ tubuh manusia (Listriana, 2017). Penyakit yang sering dialami pada masyarakat merupakan salah satu jenis penyakit umum. Beberapa contoh penyakit umum yang sering diderita masyarakat yaitu demam, flu, maag, diare, cacingan, dan masih banyak lagi (Sari N. P., 2020).

Penyebab penyakit umum biasanya karena pola hidup yang tidak sehat, walaupun pada umumnya penyakit yang sering terjadi tergolong ringan dan berdampak biasa saja pada tubuh seseorang. Namun, apabila penyakit umum baru memasuki gejala-gejala awal atau belum begitu parah, peluang untuk disembuhkan masih sangat besar. Masalahnya sebagian besar penderita baru melakukan pemeriksaan atau konsultasi ke dokter jika penyakit tersebut sudah memasuki gejala yang lebih parah (Yanuardi, 2019).

Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi saat ini, salah satu cabang ilmu teknologi informasi yang banyak dimanfaatkan oleh manusia adalah pembentukan sistem pakar (expert system) yang merupakan sub bidang ilmu kecerdasan buatan (artificial Intelligence). Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli (Ramdhani, Isnanto, & Windasari, 2015).

Dalam bidang kesehatan sistem pakar digunakan untuk mengetahui penyakit yang diderita oleh seseorang berdasarkan gejala-gejala yang ada (Yuhandri & Ladestri, 2014).

Dokter merupakan tenaga kesehatan/medis yang dapat menangani kesehatan seseorang. Ilmu dan pengalaman yang dimiliki seorang dokter dalam menangani kesehatan dapat dijadikan pendukung dalam membangun sistem pakar sebagai ahli pakar (Ariyawan & Dwi, 2018). Metode penelusuran yang digunakan pada penelitian ini adalah forward chaining, yaitu suatu strategi pengambilan keputusan yang dimulai dari bagian kiri (IF lebih dahulu). Dengan kata lain, penalaran untuk menguji kebenaran hipotesis yang diawali dari fakta terlebih dahulu. Fakta-fakta yang digunakan dalam penelitian yaitu gejala-gejala yang dialami pasien, sedangkan kesimpulannya adalah diagnosa penyakit (Idah, Fatimah, & Hutomo, 2017).

Dengan adanya tempat atau cara yang mudah untuk mendapat saran tentunya akan sangat membantu sebagai tempat konsultasi pertama sebelum menindaklanjuti perawatan kesehatan dengan dokter. Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti akan membangun suatu sistem pakar diagnosa penyakit umum dengan metode Forward Chaining dengan menggunakan teknologi berbasis website yang dapat membantu seseorang untuk mengetahui diagnosa penyakit yang diderita dan cara penanganan sesuai gejala penyakit yang dialami. Keterlibatan seorang pakar dalam pembangunan sistem sangat penting untuk memvalidasi hasil luaran sistem. Seperti halnya penelitian (Alfiansyah & Arnie, 2016) yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Dan P3K Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android” dengan keakuratan sistem 97% dan penelitian (Ramadhani, Fitri, & Handayani, 2020) yang berjudul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ISPA Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining” dengan keakuratan sistem 94%.

2. METODE

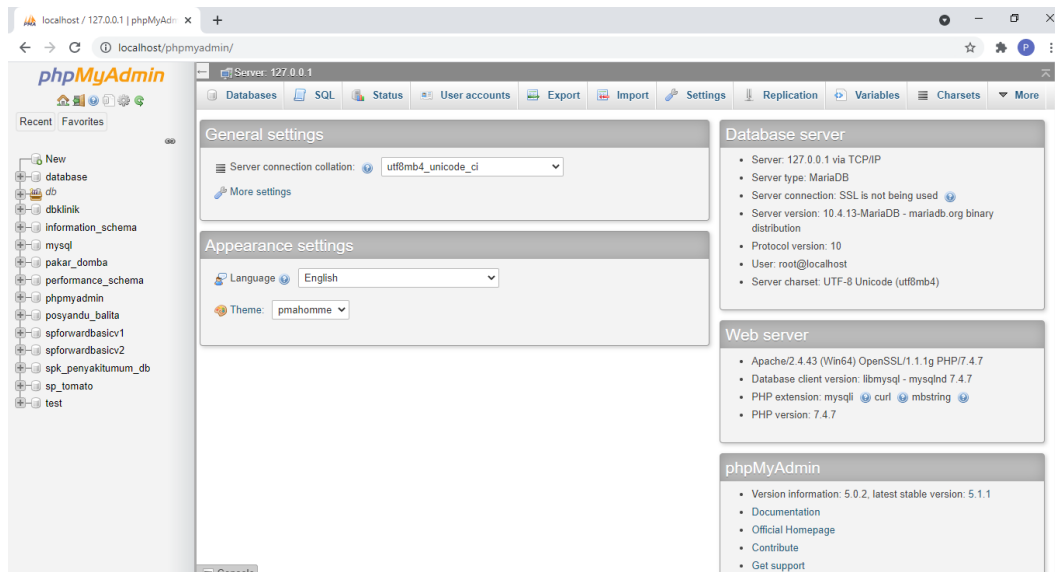
Dalam penulisan tugas akhir ini, untuk memperoleh data yang dikehendaki sesuai dengan permasalahan dalam skripsi ini, maka penulis menggunakan metode Wawancara yaitu melakukan tanya jawab dengan pakar yaitu dokter umum untuk mendapatkan informasi dan data-data yang dibutuhkan. Pembangunan sistem pakar ini dibantu oleh seorang pakar yang bekerja sebagai dokter di klinik alamanda. Studi Pustaka yaitu Penelitian ini dilakukan dengan cara mencari dan mengumpulkan data, sumber informasi dan bahan-bahan yang diperoleh dari buku, jurnal, dan internet.

3. HASIL DAN DISKUSI

Tahap implementasi merupakan tahap penerapan akhir dari kegiatan perancangan sistem sebelumnya. Pada tahap ini sistem telah siap untuk dioperasikan. Pada tahap ini akan dijelaskan mengenai implementasi sistem yang meliputi implementasi perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), server, serta implementasi desain sistem yang telah dirancang pada bab sebelumnya.

Persiapan server database phpMyAdmin

Untuk mengelola database dalam pembuatan aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit umum ini digunakan software berbasis web yaitu phpMyadmin yang sudah otomatis tersedia jika sudah melakukan instalasi xampp dan tidak memerlukan software lain. Untuk menjalankan phpMyAdmin buka web browser terlebih dahulu seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, dll, dan masukkan alamat url nya <http://localhost/phpmyadmin/>. Seperti gambar di bawah ini :



Berikut hasil implementasinya tabelnya :

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/> 1	id_user	int(10)			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	username	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/> 3	password	varchar(10)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/> 4	nama_lengkap	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/> 5	tgl_lahir	date			No	None		
<input type="checkbox"/> 6	jenis_kelamin	varchar(1)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/> 7	role_id	int(11)			No	None		

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/> 1	id_gejala	int(10)			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	nama_gejala	varchar(200)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/> 3	pertanyaan	varchar(500)	utf8mb4_general_ci		No	None		

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/> 1	id_penyakit	int(11)			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	nama_penyakit	varchar(1024)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/> 3	gejala_penyakit	varchar(1024)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/> 4	keterangan	varchar(2000)	utf8mb4_general_ci		No	None		

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/> 1	id_solusi	int(10)			No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	nama_solusi	varchar(1024)	utf8mb4_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/> 3	keterangan	text	utf8mb4_general_ci		No	None		

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1	id_hasil_konsultasi	int(10)		No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	tanggal_konsultasi	date		No	None		
<input type="checkbox"/>	3	hasil_diagnosa	varchar(1024)	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	4	gejala	longtext	utf8mb4_bin	No	None		
<input type="checkbox"/>	5	keterangan	varchar(1024)	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	6	username	varchar(200)	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	7	id_user	varchar(100)	utf8mb4_general_ci	No	None		

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/>	1	id_artikel	int(11)		No	None		AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	judul	varchar(400)	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	3	isi	text	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	4	gambar	text	utf8mb4_general_ci	No	None		
<input type="checkbox"/>	5	created_at	timestamp		No	current_timestamp()		ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP()

Implementasi Program

Dari rancangan program yang telah disusun pada bab sebelumnya, berikut pengimplementasian pada program aplikasi sistem pakar diagnosa penyakit umum :

Halaman registrasi pengguna baru

Halaman registrasi pengguna baru adalah halaman yang akan tampil di awal halaman ketika aplikasi dibuka. Untuk pengguna yang belum memiliki username dan password maka harus mendaftarkan diri terlebih dahulu untuk dapat login ke sistem. Berikut gambar halaman registrasi :

Halaman login

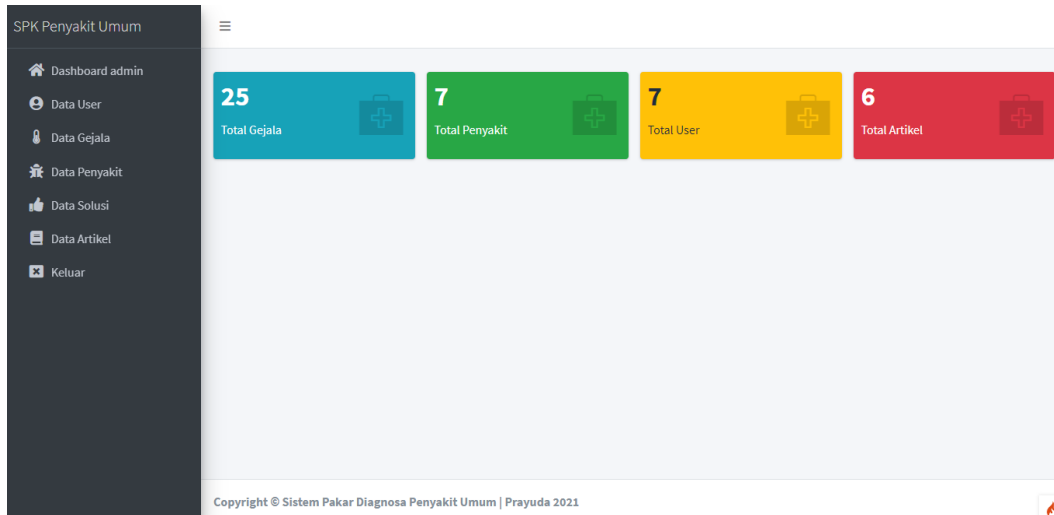
Halaman login adalah halaman yang tampil ketika awal aplikasi dibuka, jika pengguna sudah memiliki username dan password, maka pengguna tersebut bisa mengoperasikan aplikasi lebih lanjut sesuai dengan level nya. Berikut gambar halaman login :

Halaman pada level admin

Pada halaman ini akan dijelaskan halaman-halaman yang ada pada level admin :

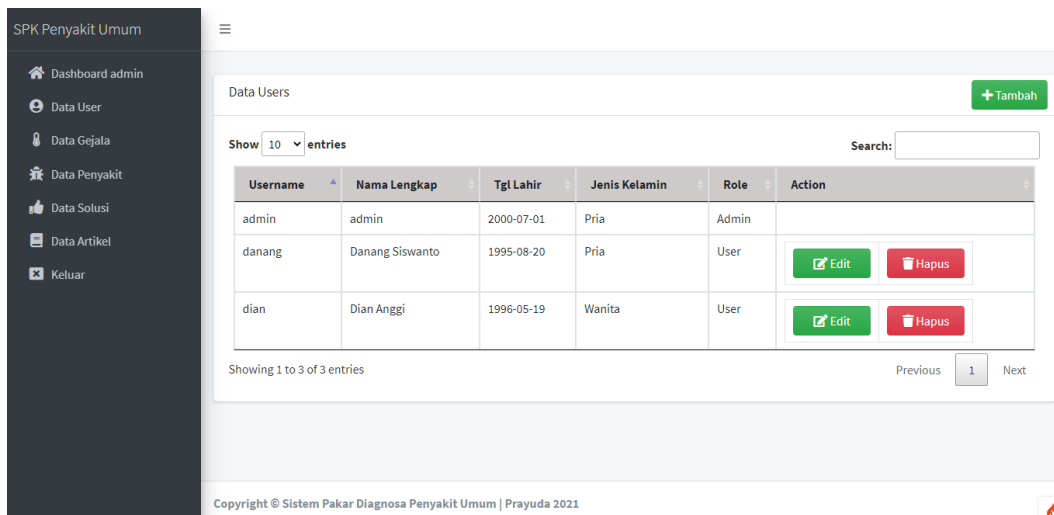
Halaman Dashboard

Halaman dashboard adalah halaman awal yang ditampilkan pada saat kita login sebagai admin, halaman ini berfungsi untuk menampilkan jumlah data gejala, jumlah data penyakit, jumlah data user, dan jumlah data artikel. Berikut tampilan halaman dashboard admin :



Halaman Data User

Halaman data user adalah halaman yang berfungsi untuk menampilkan informasi data pengguna yang sudah terdaftar. Gambar berikut menampilkan halaman data user :



Halaman Tambah User

Halaman tambah user ini berfungsi untuk menambah data pengguna. Gambar berikut akan menampilkan halaman tambah user :

SPK Penyakit Umum

Dashboard admin
Data User
Data Gejala
Data Penyakit
Data Solusi
Data Artikel
Keluar

Tambah User [List User](#)

Username
Username

Password
Password

Nama
Nama

Tanggal Lahir
dd/mm/yyyy

Jenis Kelamin
- Select -

[Simpan](#)

Copyright © Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum | Prayuda 2021

Halaman Edit User

Halaman edit user ini berfungsi untuk mengubah data pengguna. Gambar berikut akan menampilkan halaman edit user :

SPK Penyakit Umum

Dashboard admin
Data User
Data Gejala
Data Penyakit
Data Solusi
Data Artikel
Keluar

Edit Users [List User](#)

Username
danang

Password

Nama
Danang Siswanto

Tanggal Lahir
20/08/1995

Jenis Kelamin
Pria

[Simpan](#)

Copyright © Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum | Prayuda 2021

Halaman Data Gejala

Halaman data gejala adalah halaman yang berfungsi menampilkan informasi data gejala penyakit. Gambar berikut akan menampilkan halaman data gejala :

SPK Penyakit Umum

Dashboard admin
Data User
Data Gejala
Data Penyakit
Data Solusi
Data Artikel
Keluar

Data Gejala + Tambah

Show 10 entries Search:

Nama Gejala	Pertanyaan	Action
badan lemas dan lesu	apakah anda mengalami badan lemas dan lesu?	Edit Hapus
batuk	apakah anda batuk?	Edit Hapus
bersin	apakah anda bersin?	Edit Hapus
demam ringan	apakah anda mengalami demam ringan?	Edit Hapus
demam tinggi	apakah anda mengalami demam tinggi?	Edit Hapus
gatal pada kulit	apakah anda mengalami gatal pada kulit?	Edit Hapus
hidung tersumbat	apakah anda mengalami hidung tersumbat?	Edit Hapus
kulit berisir cairan	apakah anda mengalami kulit berisir cairan?	Edit Hapus

Halaman Tambah Gejala

Halaman tambah gejala ini berfungsi untuk menambah data gejala penyakit. Gambar berikut akan menampilkan halaman tambah gejala :

SPK Penyakit Umum

Dashboard admin
Data User
Data Gejala
Data Penyakit
Data Solusi
Data Artikel
Keluar

Tambah Data Gejala List Gejala

Nama Gejala
Nama Gejala

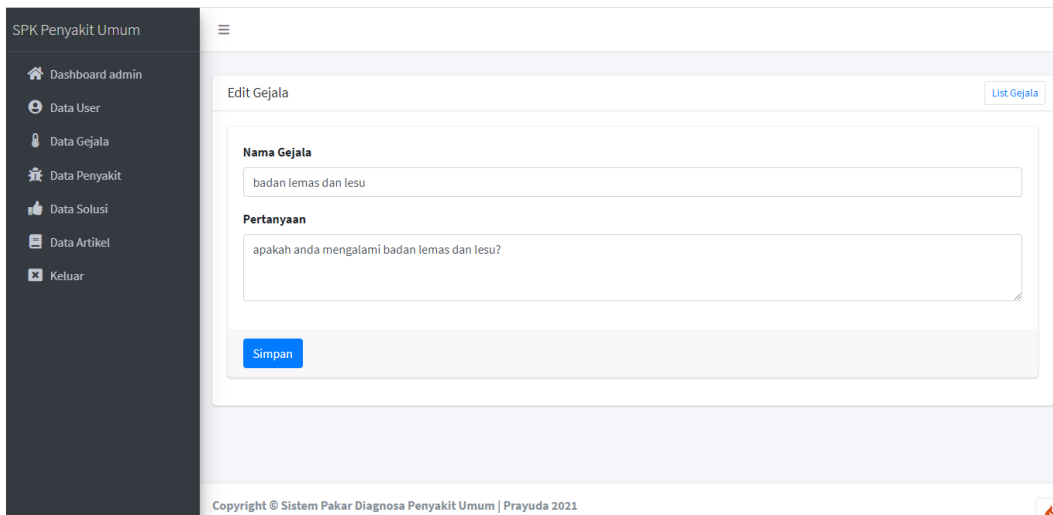
Pertanyaan
Pertanyaan

[Simpan](#)

Copyright © Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum | Prayuda 2021

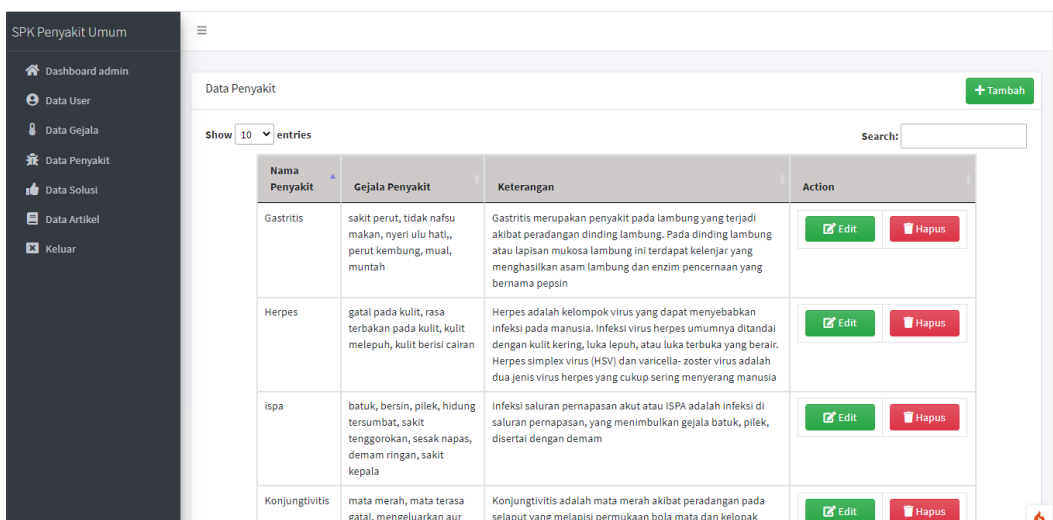
Halaman Edit Gejala

Halaman edit gejala ini berfungsi untuk mengubah data gejala penyakit. Gambar berikut akan menampilkan halaman edit gejala :



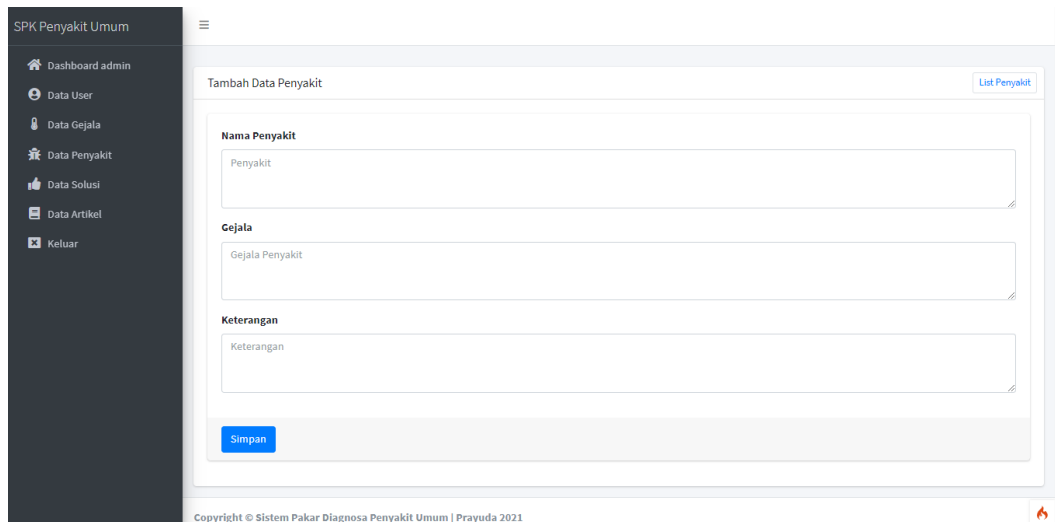
Halaman Data Penyakit

Halaman data penyakit adalah halaman yang berfungsi menampilkan data penyakit. Gambar berikut akan menampilkan halaman data penyakit :



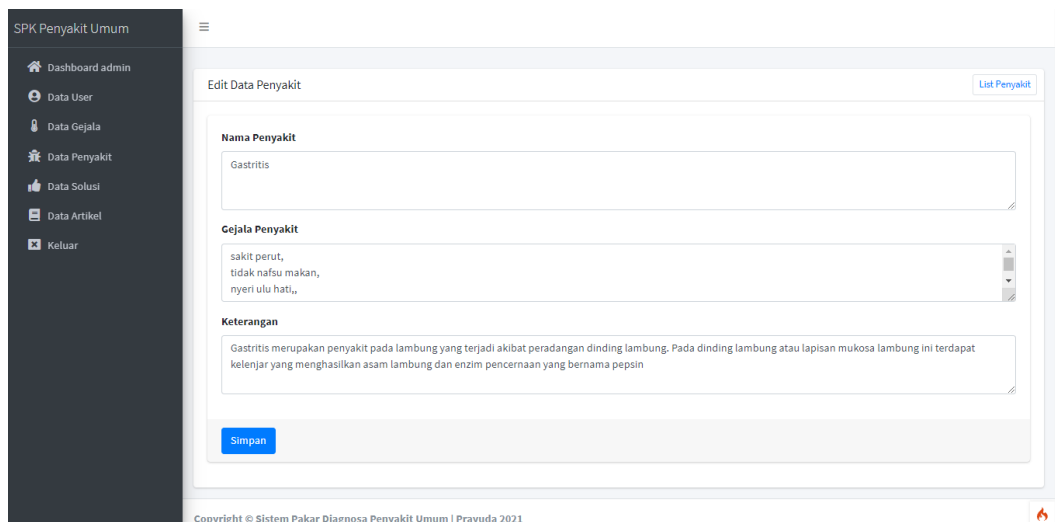
Halaman Tambah Penyakit

Halaman tambah penyakit ini berfungsi untuk menambah data penyakit. Gambar berikut akan menampilkan halaman tambah penyakit :



Halaman Edit Penyakit

Halaman edit penyakit ini berfungsi untuk mengubah data penyakit. Gambar berikut akan menampilkan halaman edit penyakit :



Halaman Data Solusi

Halaman data solusi adalah halaman yang berfungsi menampilkan data solusi / saran yang dapat dilakukan untuk mengurangi gejala penyakit. Gambar berikut akan menampilkan halaman data solusi :

SPK Penyakit Umum

- Dashboard admin
- Data User
- Data Gejala
- Data Penyakit
- Data Solusi
- Data Artikel
- Keluar

Data Solusi + Tambah

Show 10 entries Search:

Nama Solusi Penyakit	Keterangan	Action
Gastritis	membuat pola makan yang teratur sedikit sedikit saja tidak usah dalam porsi besar sehingga jadwal makan lebih sering dari biasanya, hindari makanan berminyak, asam, atau pedas, hentikan minum minuman beralkohol dan jangan stres	Edit Hapus
Herpes	konsumsi obat paracetamol sebagai pereda rasa nyeri, kompres ruam kulit dengan air hangat atau air dingin, gunakan pakaian dalam berbahan katun, gunakan pakaian yang longgar, jaga area luka agar tetap bersih dan kering	Edit Hapus
ISPA	hindari makan gorengan, makanan pedas dan minum minuman dingin, perbanyak minum air putih dan makan sayur dan buah	Edit Hapus
Konjungtivitis	kompres mata menggunakan air hangat atau air dingin, gunakan tisu atau kain bersih untuk menyentuh mata, berhenti menggunakan lensa kontak, jika ingin memakai lensa kontak bersihkan secara rutin saat akan digunakan	Edit Hapus
sehat	anda dalam kondisi sehat. Pertahankan !!	Edit Hapus
Typhoid Fever	perbanyak minum air putih, perbanyak istirahat usahakan untuk tidak melakukan berbagai aktifitas berat yang banyak mengurangi tenaga agar tidak terjadi komplikasi tipes, makan makanan yang mudah dicerna seperti	Edit Hapus

Halaman Tambah Solusi

Halaman tambah solusi ini berfungsi untuk menambah data solusi. Gambar berikut akan menampilkan halaman tambah solusi :

SPK Penyakit Umum

- Dashboard admin
- Data User
- Data Gejala
- Data Penyakit
- Data Solusi
- Data Artikel
- Keluar

Tambah Data Solusi List Solusi

Nama Solusi Penyakit

Nama Solusi Penyakit

Keterangan

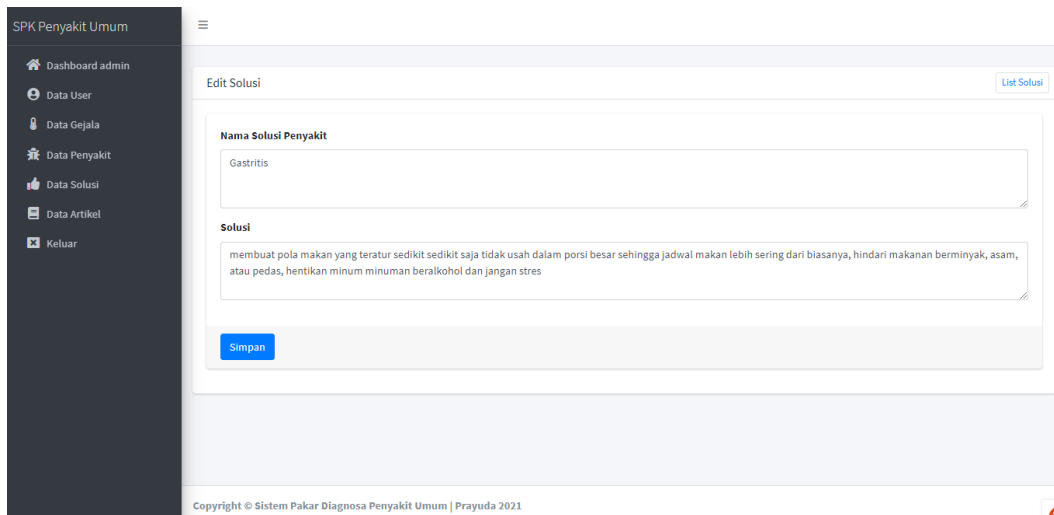
Keterangan

[Simpan](#)

Copyright © Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum | Prayuda 2021

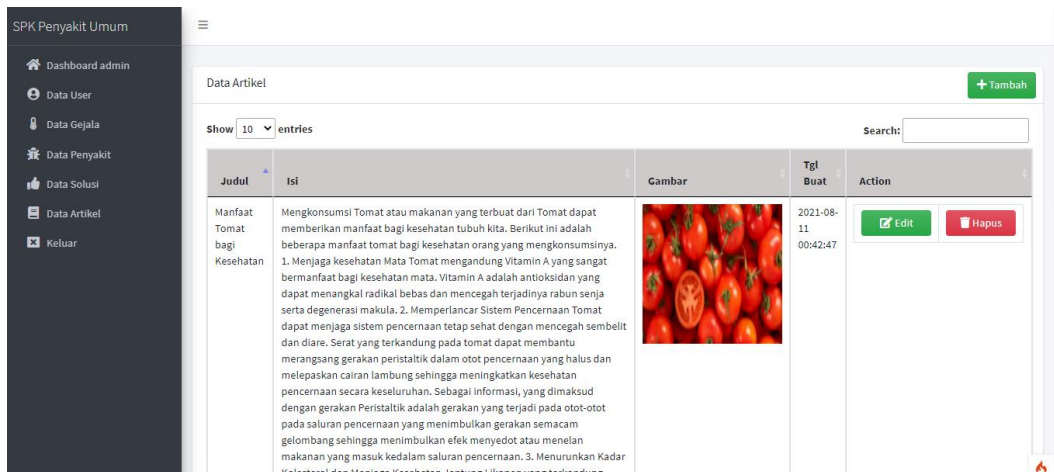
Halaman Edit Solusi

Halaman edit solusi ini berfungsi untuk mengubah data solusi. Gambar berikut akan menampilkan halaman edit solusi :



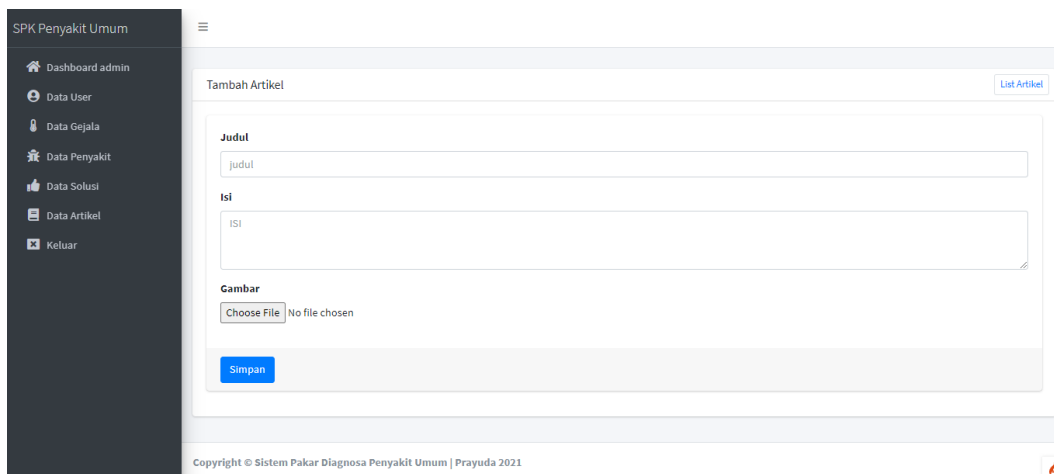
Halaman Data Artikel

Halaman data artikel adalah halaman yang berfungsi menampilkan data artikel kesehatan. Gambar berikut akan menampilkan halaman data artikel :



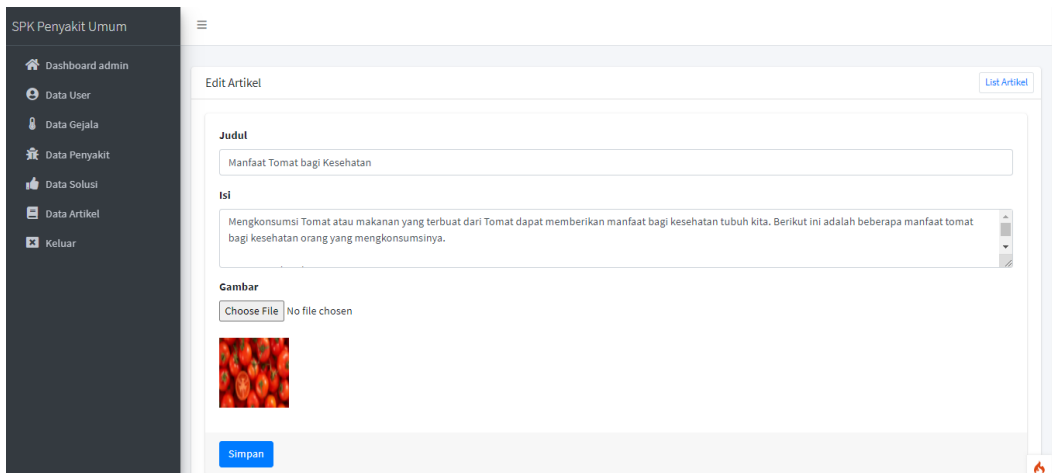
Halaman Tambah Artikel

Halaman tambah artikel ini berfungsi untuk menambah data artikel kesehatan. Gambar berikut akan menampilkan halaman tambah artikel :



Halaman Edit Artikel

Halaman edit penyakit ini berfungsi untuk mengubah data artikel kesehatan. Gambar berikut akan menampilkan halaman edit artikel :

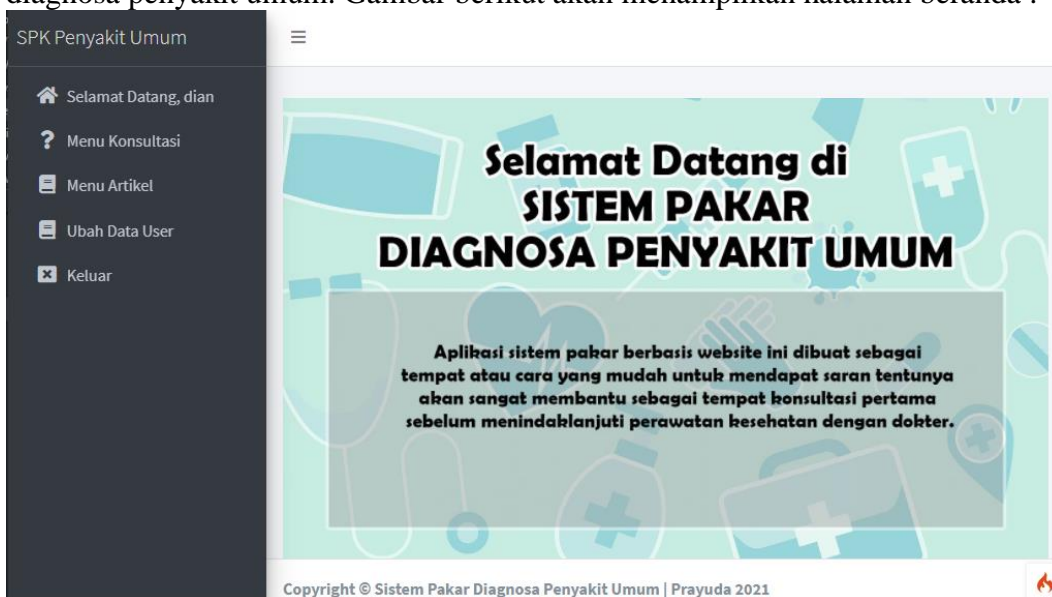


Halaman pada level user

Pada halaman ini akan dijelaskan halaman-halaman yang ada pada level user :

Halaman Beranda

Halaman beranda adalah halaman yang berfungsi menampilkan tentang apa itu sistem pakar diagnosa penyakit umum. Gambar berikut akan menampilkan halaman beranda :



4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari tugas akhir ini yang berjudul "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT UMUM MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB" adalah sebagai berikut :

-
1. Sistem sudah dapat mengeluarkan hasil diagnosis yang sama seperti diagnosis seorang pakar (dokter umum) beserta keterangan dan saran untuk mengatasi penyakit yang dialami.
 2. Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit umum ini memudahkan pengguna dalam menganalisa penyakit yang dialami dengan cepat dan menghemat waktu.
 3. Tampilan antarmuka yang sederhana yang dapat memudahkan pengguna untuk berinteraksi dengan sistem.

REFERENSI

- Afuan, L. (2010). Pemanfaatan Framework Codeigniter Dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Unsoed. *Juita Vol. 1 Nomor 2*, 39-40.
- Alfiansyah, & Arnie, R. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Dan P3kmenggunakan Metode Forward Chainingberbasis Android. *Jutisivol. 5, No. 3*, 1283.
- Ariyawan, & Dwi, M. (2018). Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Umum Pada Manusia Berbasis Web. *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana*, 59.
- Dahria, M. (2011). Pengembangan Sistem Pakar Dalam Membangun Suatu Aplikasi. *Jurnal Saindikom*, 199-201.
- Idah, Y. M., Fatimah, M. D., & Hutomo, D. P. (2017). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dengan Menggunakan Sistem Pakar Di Bidang Kedokteran. *Citisee*, 155.
- Lavarino, D., & Yustanti, W. (2016). Rancang Bangun E – Voting Berbasis Website Di Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Manajemen Informatika. Volume 6 Nomor 1*, 73-75.
- Listrianah. (2017). Indeks Karies Gigi Ditinjau Dari Penyakit Umum Dan Sekresi Saliva Pada Anak Di Sekolah Dasar Negeri 30 Palembang. *Jpp (Jurnal Kesehatan Palembang)*, 136-140.
- Maulidah, N. (2019). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Typhus Abdominalis Dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Informatika, Vol.6 No.1*, 1-9.
- Pangestu, A. S., & Tanamal, R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Mobile Untuk Mendiagnosis Penyakit Kulit Pada Kucing Persia. *Teknika, Volume 9(2)*, 81-87.
- Permana, I. S., & Sumaryana, Y. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Dengan Metode Forward Chaining. *Jumantaka Vol 1 No. 1*, 362.
- Ramadhani, T. F., Fitri, I., & Handayani, E. T. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Berbasis Web Dengan Metode. *(Jointecs) Journal Of Information Technology And Computer Science Vol.5 No. 2*, 88.
- Ramdhani, A., Isnanto, R. R., & Windasari, I. P. (2015). Pengembangan Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Hepatitis Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer, Vol.3, No.1*, 58.
- Sallaby, A. F., & Kanedi, I. (2020). Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Media Infotama Volume. 16 Nomor. 1*, 48.
- Santi, I. H., & Septiawan, A. I. (2018). Metode Forward Chaining Pada Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Penyakit Kulit. *Jurnal Antivirus, Vol. 12 No. 1*, 1-12.

-
- Sari, I. M., & Thalib, F. (2019). Pembuatan Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosis Penyakitinfeksi Yang Disebabkan Oleh Bakteri Dan Virus. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer Volume 24 No. 1*, 1-13.
- Sari, N. P. (2020). Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Menggunakan Metode Restricted Blotzmann Machine (Rbm) Untuk Menentukan Penyakit Umum Pada Masyarakat. *Jurnal Informasi Dan Teknologi Ilmiah (Inti)*, 269-272.
- Sarini Vita Dewi, S. M., & Indah, M. (2019). Rancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining. *Journal Of Informatics And Computer Science Vol. 5 No. 1*, 10-11.
- Trimarsiah, Y., & Arafat, M. (2017). Analisis Dan Perancangan Website Sebagai Sarana Informasi Pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan Dan Komputer Akmi Baturaja. *Jurnal Ilmiah Matrik Vol.19 No.1*, 2-3.
- Wijaya, E. (2013). Analisis Penggunaan Algoritma Breadth First Search Dalam Konsep Artificial Intellegencia. *Jurnal Time , Vol. Ii No 2*, 19.
- Yanuardi. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Diagnosa Penyakit Umum Berbasis Android Pada Klinik Citra Raya Medika. *Jurnal Teknik Informatika (Jika) Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 9.
- Yuhandri, & Ladestri, Q. (2014). Perancangan Sistem Pakar Dalam Bidang Kedokteranuntuk Mendiagnosa Penyakit Menular Seksual Padamanusia Dengan Metode Backward Chaining. *Majalah Ilmiah Upi Yptk, Volume 19*, 72.