JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Dan Nutrisi Pada Tanaman Padi Dengan Metode Certainty Factor

Muhammad Tri Iqbal[1)*], Endra Ary Prasasty Marpaung[2)]
[1,2)] STMIK Pelita Nusantara, Teknik Informatika,
[1)] outcf12@gmail.com
[2)] endramarpaung@gmail.com

Received: 1 Maret 2025 Accepted: 29 Mei 2025 Published: 22 Juli 2025
Pg. 799-805

OPEN ACCESS

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: Certainty Factor, Diagnosa, Sistem Pakar, Tanaman Padi

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak : Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit dan nutrisi pada tanaman padi menggunakan metode Certainty Factor bertujuan untuk memberikan solusi tepat dalam mengidentifikasi masalah kesehatan dan kebutuhan nutrisi pada tanaman padi. Metode Certainty Factor, yang mengukur tingkat kepastian diagnosis berdasarkan data dan pengetahuan ahli, diimplementasikan dalam sistem ini untuk meningkatkan akurasi dan efektivitas diagnosis. Sistem ini mengumpulkan informasi mengenai gejala penyakit, kondisi tanah, dan kebutuhan nutrisi tanaman padi untuk memberikan rekomendasi yang sesuai. Dengan memanfaatkan basis pengetahuan yang terintegrasi dan algoritma Certainty Factor, sistem ini diharapkan dapat membantu petani padi dalam mengelola dan meningkatkan hasil panen mereka secara efektif.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi sudah semakin berkembang pesat di segala bidang kehidupan. Banyak sekali data yang dapat dihasilkan oleh teknologi informasi yang canggih, mulai dari bidang industri, ekonomi, ilmu dan teknologi maupun dalam bidang kesehatan. Salah satu manfaat perkembangan teknologi adalah mengenai penyakit dan nutrisi tanaman padi.

Penyakit pada tanaman padi, seperti penyakit blas yang disebabkan oleh jamur Pyricularia oryzae dan hawar daun bakteri yang disebabkan oleh bakteri Xanthomonas oryzae pv. oryzae, dapat mengakibatkan penurunan hasil panen dan kualitas gabah. Untuk mencegah dan mengendalikan penyakit ini, praktik agronomi yang baik seperti rotasi tanaman, penggunaan varietas tahan penyakit, dan aplikasi pestisida yang tepat waktu sangat penting. Selain itu, nutrisi yang tepat sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan kesehatan tanaman padi. Unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) serta mikroelemen seperti zinc (Zn) dan besi (Fe) harus tersedia dalam jumlah yang cukup untuk mendukung proses fotosintesis, pembentukan akar, dan pembentukan biji. Pemupukan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan spesifik tanaman padi berdasarkan analisis tanah dapat membantu meningkatkan produktivitas dan ketahanan terhadap penyakit.

Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang memiliki peran penting dalam meningkatkan produktivitas pertanian di wilayahnya melalui berbagai program dan inisiatif yang bertujuan untuk mendukung para petani. Mereka tidak hanya menyediakan berbagai jenis bantuan teknis dan materiil, tetapi juga aktif dalam memberikan pelatihan dan penyuluhan mengenai teknik pertanian yang lebih modern dan efisien.

Namun, masalah yang sering dihadapi adalah minimnya informasi mengenai penyakit dan nutrisi tanaman padi di kalangan petani, menyebabkan banyak dari mereka yang masih awam terhadap gejala serta solusi yang harus dilakukan jika tanaman padinya terserang penyakit atau kekurangan nutrisi. Selain itu, minimnya tenaga ahli pertanian yang mampu menangani masalah ini sering menyebabkan terlambatnya penanganan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat mendiagnosa penyakit dan kekurangan nutrisi pada tanaman padi, yaitu sistem pakar.

Sistem pakar adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar ke dalam satu area pengetahuan tertentu. Ada banyak Metode pada Sistem Pakar salah satunya adalah metode Certainty Factor. Certainty factor memperkenalkan konsep keyakinan dan ketidakyakinan dalam sebuah kejadian berdasarkan bukti atau penilaian pakar. Certainty Factor dikenalkan oleh Shortlife Buchanan. Certainty Factor pertama kali digunakan pada MYCIN pada tahun 1975, untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian (Wijianto, 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diangkat sebuah penelitian yang berjudul "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Dan Nutrisi Pada Tanaman Padi Dengan Metode Certainty Factor".

TINJAUAN LITERATUR

Sistem Pakar

Sistem pakar yaitu suatu program komputer yang ingin meniru kecerdasan seorang pakar. Sistem tersebut menggunakan database pengetahuan ahli dalam memecahkan masalah yang biasanya dipecahkan oleh para ahli di bidangnya (Wijianto, 2021).

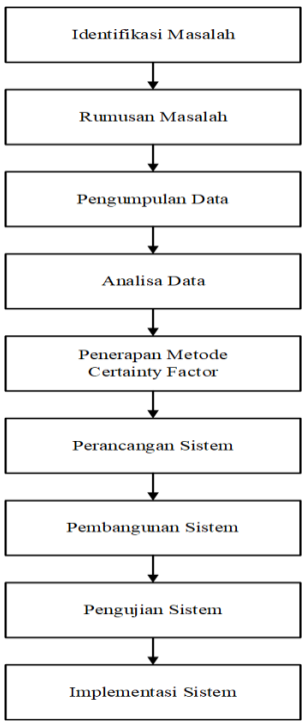
Metode Certainty Factor

Certainty Factor adalah faktor kepastian untuk membuktikan ketidakpercayaan pemikiran ahli, di mana dalam menggambarkan tingkat kepercayaan ahli memerlukan faktor kepastian, biasanya hasil metode faktor kepastian berupa persentase (Rahmi & Nurcahyo, 2021).

Tanam Padi

Tanaman padi tanaman pangan yang sangat penting di Indonesia. Struktur tanaman padi sendiri terdiri dari akar, batang, dan daun. Tanaman ini termasuk kedalam tanaman budidaya yang hasil pengolahannya dapat dijadikan bahan pangan ketika sudah diolah menjadi beras (Santosa et al., 2023).

METODE PENELITIAN



Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian

Dari gambar 1 dapat dijelaskan seperti berikut:

1. Analisa Masalah

   Pada tahap ini dilakukan analisa mengenai permasalahan-permasalahan pokok pada penelitian yang dilakukan. Pada tahap ini didapatkan masalah yang timbul adalah minimnya informasi mengenai

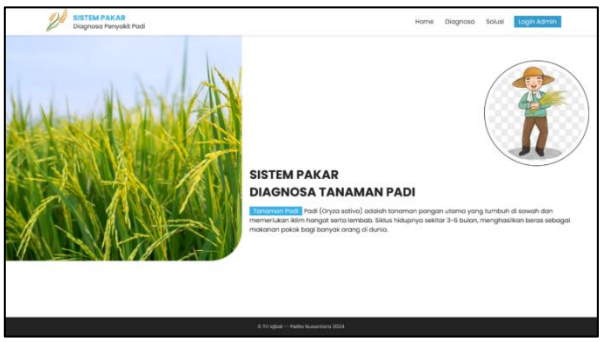
penyakit dan nutrisi tanaman padi di kalangan petani, menyebabkan banyak dari mereka yang masih awam terhadap gejala serta solusi yang harus dilakukan jika tanaman padinya terserang penyakit atau kekurangan nutrisi. Selain itu, minimnya tenaga ahli pertanian yang mampu menangani masalah ini sering menyebabkan terlambatnya penanganan.

2. Rumusan Masalah
   Pada tahap ini dilakukan perumusan masalah tentang bagaimana membangun sebuah sistem pakar diagnosa penyakit dan nutrisi tanaman padi menerapkan metode *Certainty Factor*.
3. Pengumpulan Data
   Tahap mengumpulkan data dilakukan dengan cara sebagai berikut:
   a. Observasi dilakukan dengan cara melihat langsung kondisi dilapangan dalam hal ini pada Dinas Pertanian Deli Serdang serta sekitar lahan pertanian yang ada didaerah Deli Serdang.
   b. Wawancara dengan narasumber Staff bagian Pertanian pada Dinas Pertanian Deli Serdang.
   c. Studi Literatur, pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan literatur - literatur yang terkait dengan judul penelitian.
4. Analisa Data
   Dalam tahap ini dilakukan analisa data yang telah dikumpulkan melalui tahap observasi, wawancara, dan studi literatur terkait judul penelitian. Dimana data yang dianalisa berupa data penyakit serta nutrisi pada tanaman padi.
5. Penerapan Metode *Certainty Factor*
   Pada tahap ini dilakukan penerapan metode *Certainty Factor* untuk mendiagnosa penyakit dan nutrisi pada tanaman padi.
6. Perancangan Sistem
   Dalam tahap ini dilakukan perancangan dengan *Unifed Modeling Language* (*Use Case*, *Activity*, *Class Diagram*).
7. Pembangunan Sistem
   Sistem dengan menerapkan metode *Demspter Shafer* dibangun menggunakan PHP (*Hypertext Prepocessor*) dan MySQL sebagai basis datanya dan beberapa *tools* bantuan lainnya yaitu *Sublime Text* dan *XAMPP*.
8. Pengujian Sistem
   Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap fungsionalitas sistem dan penerapan metode untuk mendiagnosa objek yang diteliti.
9. Implementasi Sistem
   Pada tahap dilakukan implementasi setelah sistem selesai dirancang dan diuji tingkat akurasinya.

HASIL PENELITIAN

Tampilan hasil perancangan adalah sistem yang akan dibahas tentang tahapan-tahapan saat menjalankan sistem yang dibangun.

1. Rancangan Halaman Utama Pengguna

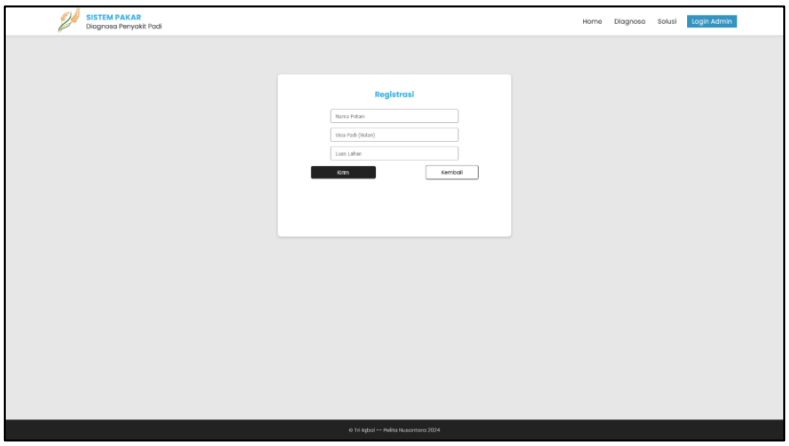


Gambar 1 Halaman Utama Pengguna

Pada halaman ini menampilkan halaman utama bagi pengguna untuk mencari informasi tentang jenis penyakit tanaman padi, solusi dan pengguna juga bisa mendiagnosakan tanaman padinya berdasarkan

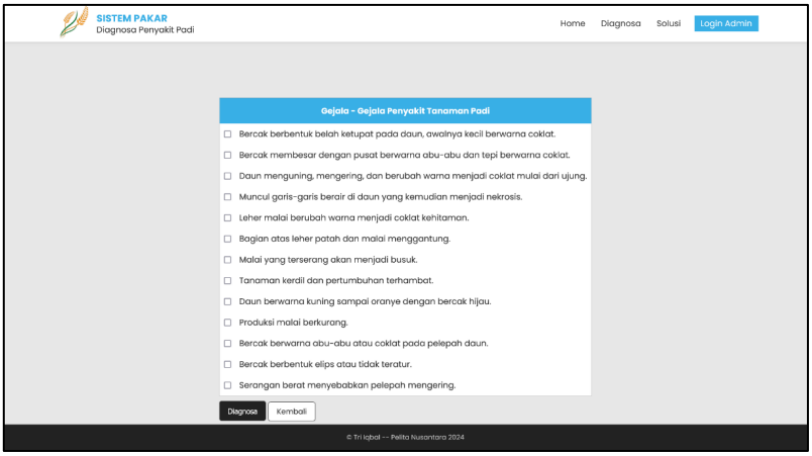
pilihan gejala yang tersedia.

2. Halaman Registrasi



Gambar 2 Halaman Registrasi Pengguna

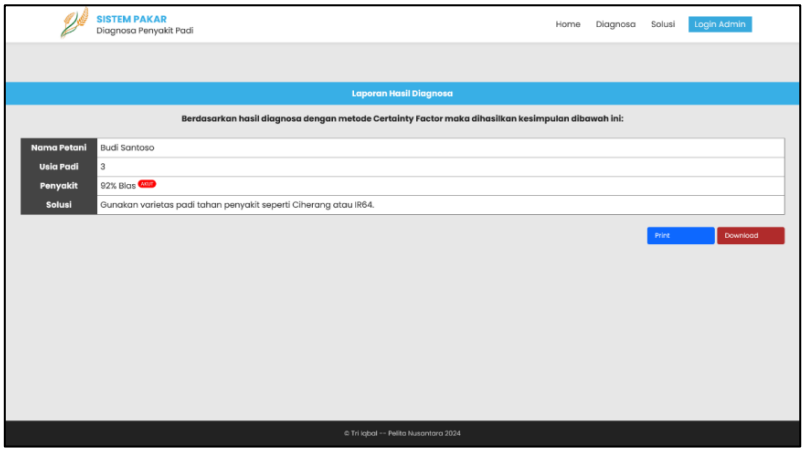
3. Halaman Diagnosa



Gambar 3 Halaman Diagnosa

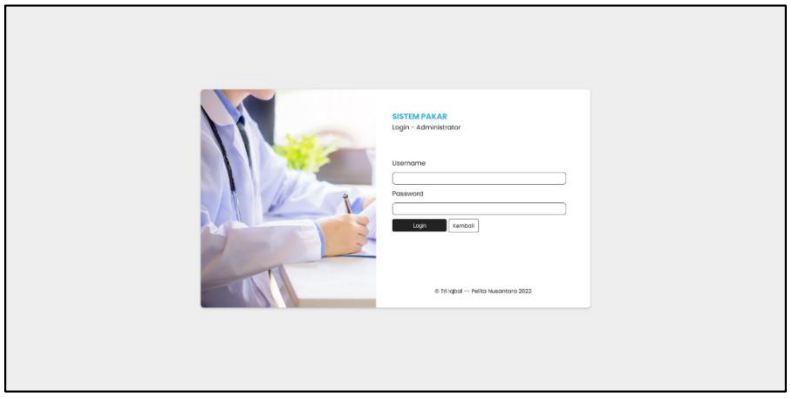
Pada halaman ini akan ditampilkan diagnosa dimana sistem menampilkan data gejala tanaman padi serta pilihan keyakinan pengguna terhadap gejala yang ia pilih.

4. Halaman Hasil Diagnosa



Gambar 4 Halaman Hasil Diagnosa

5. Halaman Login Admin



Gambar 5 Halaman Login Admin

Pada Halaman Login ini admin harus memasukkan username dan password yang sudah ditentukan dan masuk ke sistem agar dapat melakukan pengelolaan data seperti, kelola data gejala, penyakit, dan Solusi.

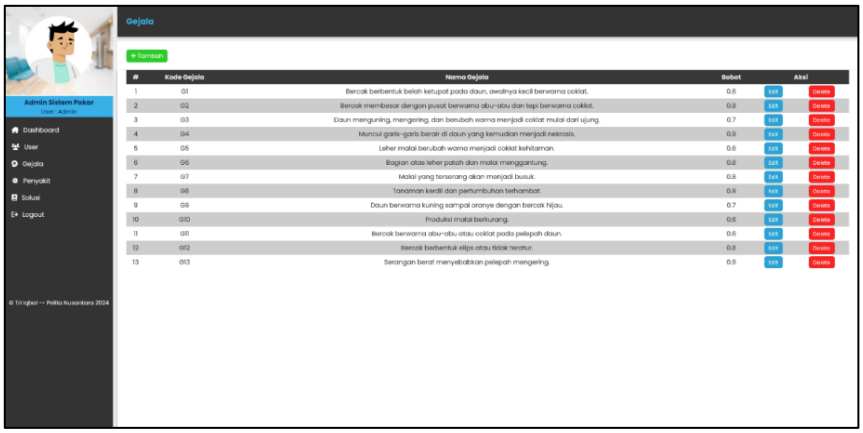
6. Halaman Utama Admin



Gambar 6 Halaman Utama Admin

Dari gambar diatas menjelaskan tampilan halaman utama admin, dimana terdapat 5 menu yaitu, User, Gejala, Penyakit dan Solusi. Dimana disetiap menu admin dapat merubah, menambah dan menghapus data.

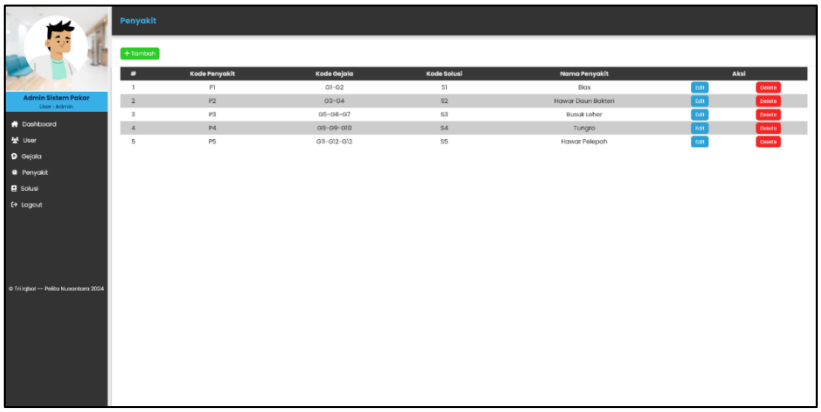
7. Halaman Gejala



Gambar 7 Halaman Gejala

Pada halaman ini admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data gejala pada sistem sesuai kebutuhan.

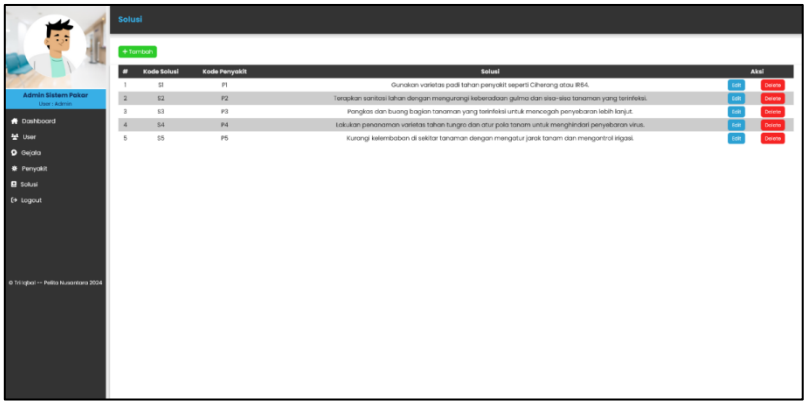
8. Halaman Penyakit



Gambar 8 Halaman Penyakit

Pada halaman ini admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data penyakit pada sistem sesuai kebutuhan.

9. Halaman Solusi



Gambar 9 Halaman Solusi

Pada halaman ini admin dapat menambah, mengedit dan menghapus data solusi pada sistem sesuai kebutuhan.

PEMBAHASAN

Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan sistem yang dibangun antara lain:

1. Program ini diharapkan dapat dengan mudah digunakan oleh petani dalam mendiagnosa penyakit tanaman padinya.
2. Sistem yang dibangun dapat membantu petani untuk mendapatkan informasi serta penanganan awal yang harus dilakukan terhadap penyakit tanaman padinya.

Kelemahan Sistem

Adapun kelemahan sistem yang dibangun antara lain:

1. Hanya dapat mendiagnosa 5 jenis penyakit pada Tanaman Padi.
2. Sistem ini tidak 100% handal. Meskipun saat pembuatan telah berkonsultasi dengan para ahli dan jurnal-jurnal terkait, sistem ini tetap tidak sempurna atau tidak selalu benar.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian permasalahan dan pembahasan sebelumnya, penulis menyampaikan beberapa kesimpulan dan saran sebagai bahan pertimbangan selama perancangan, pembuatan, dan evaluasi. Pertama, penerapan metode Certainty Factor dalam mendiagnosa penyakit tanaman padi menunjukkan bahwa tanaman tersebut terindikasi penyakit Blas dengan persentase dominan sebesar 92% (0.92). Kedua,

perancangan dan pembuatan sistem pakar berbasis website telah berhasil dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai database. Untuk pengembangan sistem selanjutnya, disarankan agar tampilan dibuat lebih menarik dan mudah digunakan, serta sistem dapat dikembangkan menggunakan metode sistem pakar lain untuk membandingkan tingkat akurasi dari algoritma yang berbeda.

REFERENCES

Andry, W. B., Kamil, E., & Elfitriani. (2023). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Mastitis Menggunakan Metode Certainty Factor. Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer, 3(3), 144–153. https://doi.org/10.55606/juisik.v3i3.673

Fu'adi, A., Prianggono, A., Komunitas, A., Pacitan, N., Id, A. A., & Id, A. A. (2022). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Akademi Komunitas Negeri Pacitan Menggunakan Diagram UML dan EER. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia, 16(1), 45–54. https://jurnal.stmikasia.ac.id/index.php/jitika/article/view/650

Hari Utami, F. (2022). Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Menggunakan Metode FCFS Menggunakan PHP dan MySQL. Jurnal Media Infotama, 18(1), 341139.

Kholifah, S. B. N., & Nurmiati, S. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Jasa Make-Up Artist (Mua) Berbasis Web. Jurnal Rekayasa Nformasi, 11(2), 146–152.

Novendri. (2019). Pengertian Web. Lentera Dumai, 10(2), 46–57.

Rahmi, N. A., & Nurcahyo, G. W. (2021). Sistem Pakar dalam Membandingkan Metode Forward Chaining dengan Certainty Factor untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah. Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi, 3, 257–262. https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v3i4.75

Santosa, A. A., Fu'adah, R. Y. N., & Rizal, S. (2023). Deteksi Penyakit pada Tanaman Padi Menggunakan Pengolahan Citra Digital dengan Metode Convolutional Neural Network. Journal of Electrical and System Control Engineering, 6(2), 98–108. https://doi.org/10.31289/jesce.v6i2.7930

Sari, I. P., Jannah, A., Meuraxa, A. M., Syahfitri, A., & Omar, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web. Hello World Jurnal Ilmu Komputer, 1(2), 106–110. https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i2.57

Syabania, R., & Rosmawani, N. (2021). Perancangan Aplikasi Customer Relationship Management (Crm) Pada Penjualan Barang Pre-Order Berbasis Website. Rekayasa Informasi, 10(1), 44–49.

Trikasih, I. R., & Mukhtar, J. (2022). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit pada Kucing Berbasis WEB Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor (CF). Scientia Sacra: Jurnal Sains, Teknologi Dan …, 2(2), 441–449. http://pijarpemikiran.com/index.php/Scientia/article/download/342/330

Wijianto, A. (2021). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pencernaan Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor. Jurnal Teknik Juara Aktif Global Optimis, 1(2), 1–10. https://doi.org/10.53620/jtg.v1i2.26

Zulfa, I., & Wanda, R. (2023). Rancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan PHP dan MySQL. Klik: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer, 3(4), 393–399. https://djournals.com/klik/article/view/617