

SISTEM PAKAR PEMILIHAN MENU DIET SESUAI KONDISI KESEHATAN PASIEN

Expert System for Diet Menu Selection Based on Patient Health Conditions

Ni Putu Ari Kusumadewi¹, Agus Aan Jiwa Permana², Gusti Putu
Ayu Mas Meita Pradnya Swari³, Kadek Prasta Yudhantara⁴,
Komang Adi Satya Mahagangga⁵, I Komang Windra Artha⁶
Universitas Pendidikan Ganesha
ari.kusumadewi@undiksha.ac.id; agus.aan@undiksha.ac.id

Article Info:

Submitted: Mar 18, 2025	Revised: Apr 2, 2025	Accepted: Apr 14, 2025	Published: Apr 19, 2025
----------------------------	-------------------------	---------------------------	----------------------------

Abstract

Expert Systems, a branch of artificial intelligence, are designed to replicate decision-making capabilities of human experts. This study focuses on developing an Expert System for Diet Menu Selection Based on Health Conditions. The system aims to assist users in planning nutritious and balanced diets tailored to individual health profiles, thereby enhancing health management through clear and practical guidelines. The Forward Chaining inference method is employed to derive conclusions from known health data, while the Agile development methodology supports iterative progress, adaptability to changes, and active stakeholder involvement to ensure optimal functionality. Given the rising public awareness of healthy living, this system presents a practical and innovative alternative for individuals seeking to manage their dietary habits effectively—without the need for constant consultations with nutritionists.

Keywords: Expert System, Diet Menu Selection, Health Conditions, Forward Chaining, Agile

Abstrak: Sistem Pakar adalah teknologi kecerdasan buatan yang dirancang untuk menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pakar Pemilihan Menu Diet Berdasarkan Kondisi Kesehatan. Sistem ini tidak hanya membantu pengguna merencanakan pola makan yang sehat dan seimbang, tetapi juga meningkatkan efisiensi dalam mengelola kesehatan melalui panduan yang mudah diikuti. Dengan menggunakan metode Forward Chaining untuk menarik kesimpulan dari sejumlah fakta yang telah diketahui dan Agile adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang iteratif dan kolaboratif, menekankan adaptasi cepat terhadap perubahan dan keterlibatan erat dengan pemangku kepentingan untuk menghasilkan nilai maksimal. Dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pola makan sehat, sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis dan inovatif bagi individu yang ingin menjaga kesehatan tanpa konsultasi terus-menerus dengan ahli gizi.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Pemilihan Menu Diet, Kondisi Kesehatan, Forward Chaining, Agile

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telah membawa dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam penyelesaian masalah yang membutuhkan pengetahuan khusus. Salah satu cabang teknologi yang berkembang pesat adalah Sistem Pakar, sebuah sistem berbasis kecerdasan buatan yang dirancang untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer. dapat dipecahkan oleh para ahli di bidang tertentu.

Dalam konteks dunia medis, teknologi Sistem Pakar telah digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan, termasuk membantu dalam pemilihan menu diet yang sesuai dengan kondisi kesehatan individu. Sebagai solusi, kami merancang sebuah Sistem Pakar untuk Pemilihan Menu Diet Berdasarkan Kondisi Kesehatan. Sistem ini bertujuan untuk membantu individu menjaga kesehatan melalui pola makan yang seimbang dan sesuai. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan kemampuan untuk mempelajari preferensi makanan pengguna, sehingga rekomendasi yang diberikan menjadi lebih personal dan mudah diikuti.

Penelitian ini didukung oleh berbagai studi terkait yang menunjukkan relevansi dan efektivitas sistem pakar dalam bidang kesehatan dan diet. Bintang Hartawan (2023) pengembangan sistem pakar untuk menentukan menu makanan bagi penderita darah rendah dengan metode retinanet, Sistem berhasil memberikan rekomendasi menu yang akurat dan terpersonalisasi berdasarkan kondisi penderita darah rendah. Metode RetinaNet menunjukkan performa tinggi dalam mengenali makanan yang sesuai secara visual dan

nutrisi. Mutia Dewanti (2021) sistem pakar penentuan menu diet bagi penderita diabetes mellitus, Penelitian menggunakan metode *Dempster-Shafer*, yaitu metode pengambilan keputusan berbasis probabilitas dari beberapa gejala dan hasil pemeriksaan. Sistem juga mempertimbangkan *IMT* (Indeks Massa Tubuh) dan kebutuhan kalori berdasarkan formula *Harris-Benedict*. Dengan demikian, beberapa penelitian yang ada di atas menjadi landasan dalam pengembangan sistem pakar pada penelitian ini, baik dari segi metode maupun aplikasi praktis di bidang kesehatan.

Sistem ini bertujuan untuk membantu individu menjaga kesehatan melalui pola makan yang seimbang dan sesuai. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan kemampuan untuk mempelajari preferensi makanan pengguna, sehingga rekomendasi yang diberikan menjadi lebih personal dan mudah diikuti. Dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya pola makan sehat, sistem ini diharapkan dapat menjadi alat yang efektif dalam membantu masyarakat merencanakan pola makan yang sehat tanpa harus bergantung sepenuhnya pada konsultasi langsung dengan ahli gizi.

METODE

Metode *Agile* adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menggabungkan prinsip dengan kerangka kerja Agile untuk menghasilkan iterasi cepat dalam pembuatan model awal produk (Highsmith, J. (2009). Hal ini digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, menerima umpan balik, dan memperbaiki desain secara berulang hingga memenuhi ekspektasi. Metode ini memungkinkan respons yang cepat terhadap perubahan, meningkatkan kolaborasi antara tim dan pengguna, serta mengurangi risiko kesalahan. Namun, pendekatan ini juga memerlukan manajemen yang baik agar biaya dan waktu tetap terkendali.



Gambar 1. Metode *Agile*

Metode pengembangan sistem pakar ini melibatkan beberapa langkah utama, dimulai dengan pengumpulan data dari literatur, wawancara ahli gizi, dan dokumen medis untuk menyusun basis pengetahuan yang terdiri dari aturan *IF-THEN*. Inferensi berbasis *forward chaining* digunakan untuk mencocokkan fakta awal yang diinput pengguna dengan aturan yang ada, menghasilkan kesimpulan berupa rekomendasi menu diet. Aturan-aturan ini diorganisasi secara hierarkis menggunakan representasi *tree*, di mana *node* utama menggambarkan kondisi kesehatan, dan cabang-cabangnya menunjukkan rekomendasi menu spesifik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data dikumpulkan dari berbagai sumber, seperti literatur terkait, wawancara dengan ahli gizi, dan dokumen medis yang relevan. Informasi gejala yang dialami pengguna diinput ke dalam sistem untuk digunakan sebagai fakta awal. Penelitian ini dimulai pada bulan november, proses penelitian ini dilakukan selama 2 bulan.

HASIL

Validasi dengan Ahli Gizi (Validasi Pakar)

Hasil validasi menunjukkan bahwa rekomendasi sistem sesuai dengan standar yang digunakan oleh ahli gizi. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem dapat menjadi alternatif praktis untuk konsultasi diet, terutama bagi pengguna yang tidak memiliki akses mudah ke ahli gizi.

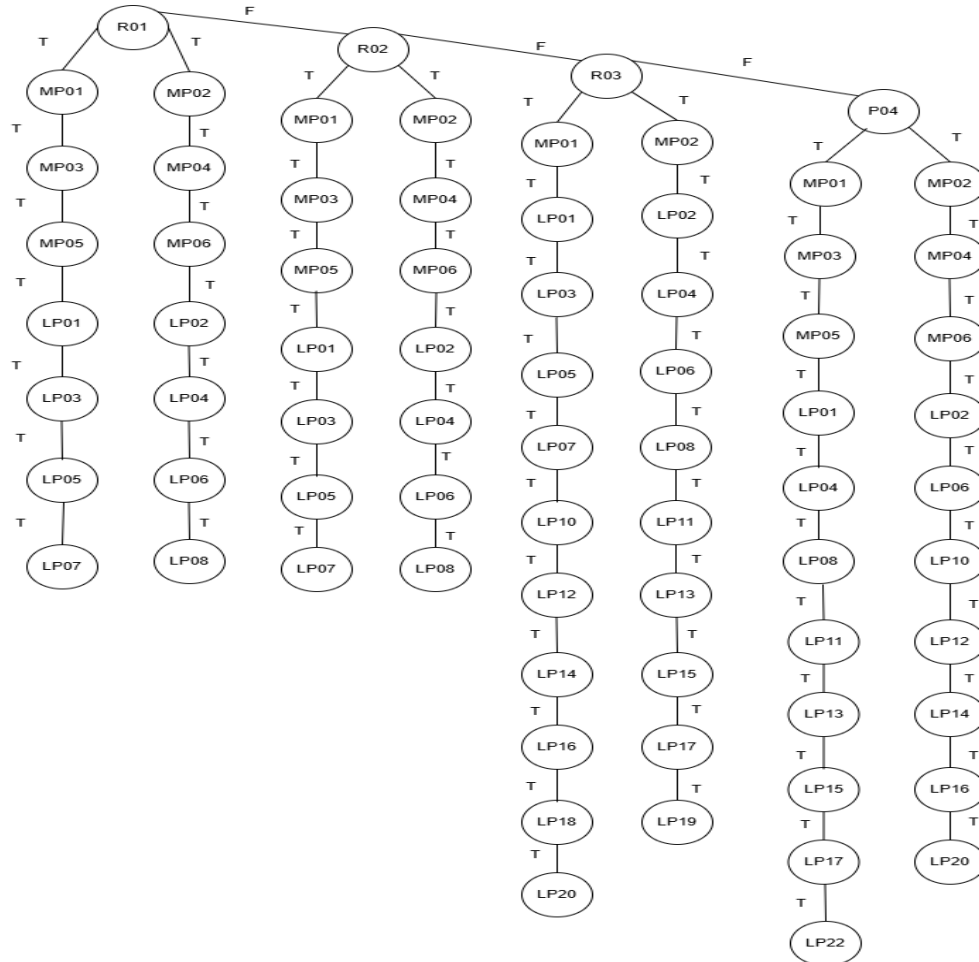
Tabel 1 Tabel Validasi Pakar

Kode Menu	Menu Makanan	Validasi Pakar				
		Jantung	Kolesterol	Diabetes	Asam Urat	Rentang nilai
MP01	Jagung Rebus	√	√	√	√	1
MP02	Kentang Rebus	√	√	√	√	1
MP03	Ketan Putih	√	√		√	0,8
MP04	Nasi Putih	√	√		√	0,8
MP05	Nasi Putih Kentucky	√	√		√	0,8
MP06	Nasi Tim	√	√		√	0,8
LP01	Ayam Bakar	√	√	√	√	1

Kode Menu	Menu Makanan	Validasi Pakar				
		Jantung	Kolesterol	Diabetes	Asam Urat	Rentang nilai
LP02	Ayam Panggang	√	√	√	√	1
LP03	Daging Panggang			√		0,2
LP04	Ikan Mas Pepes	√	√	√	√	1
LP05	Telur Asin Rebus			√		0,2
LP06	Telur Ayam Rebus	√	√	√	√	1
LP07	Udang Rebus	√	√	√		0,8
LP08	Ayam Pop	√	√	√	√	1
LP09	Empal Daging					0
LP10	Ikan Bandeng Goreng			√	√	0,5
LP11	Ikan Bawal Goreng			√	√	0,5
LP12	Ikan Kembung Goreng			√	√	0,5
LP13	Ikan Lele Goreng			√	√	0,5
LP14	Ikan Patin Goreng			√	√	0,5
LP15	Ikan Tenggiri Goreng			√	√	0,5
LP16	Ikan Teri Goreng			√	√	0,5
LP17	Ikan Tuna Goreng			√	√	0,5
LP18	Kerang Rebus			√		0,2
LP19	Udang Goreng Besar			√		0,2
LP20	Telur Mata Sapi			√	√	0,5
LP21	Abon Sapi					0
LP22	Ayam Goreng Kecap				√	0,2

Representasi Pohon Pengetahuan (Fakta)

Representasi pohon keputusan memberikan struktur hierarkis yang jelas dalam basis pengetahuan, seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Pohon Keputusan Rekomendasi Menu Makanan

Keterangan :

R : Kode rule atau aturan

MP : Kode Makanan Pokok

LP : Kode Lauk Pauk

**)Kode pada pohon keputusan ini dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.*

Fakta dan Aturan

Berikut adalah kumpulan fakta pada rekomendasi menu makanan berdasarkan kondisi kesehatan, terdapat pada Tabel 2 dan menu makanan untuk diet seperti Tabel 3.

Tabel 2. Tabel Nama Penyakit

Kode	Nama Penyakit
P01	Penyakit Jantung
P02	Penyakit Kolesterol
P03	Penyakit Diabetes
P04	Penyakit Asam Urat

Tabel 3. Menu Makanan

Kode Menu	Menu Makanan
MP01	Jagung Rebus
MP02	Kentang Rebus
MP03	Ketan Putih
MP04	Nasi Putih
MP05	Nasi Putih Kentucky
MP06	Nasi Tim
MP07	Nasi Uduk
MP08	Bihun Goreng
MP09	Kentang Goreng
MP10	Mie Goreng
MP11	Nasi Goreng
LP01	Ayam Bakar
LP02	Ayam Panggang
LP03	Daging Panggang
LP04	Ikan Mas Pepes
LP05	Telur Asin Rebus
LP06	Telur Ayam Rebus
LP07	Udang Rebus
LP08	Ayam Pop
LP09	Empal Daging
LP10	Ikan Bandeng Goreng
LP11	Ikan Bawal Goreng
LP12	Ikan Kembung Goreng

Kode Menu	Menu Makanan
LP13	Ikan Lele Goreng
LP14	Ikan Patin Goreng
LP15	Ikan Tenggiri Goreng
LP16	Ikan Teri Goreng
LP17	Ikan Tuna Goreng
LP18	Kerang Rebus
LP19	Udang Goreng Besar
LP20	Telur Mata Sapi
LP21	Abon Sapi
LP22	Ayam Goreng Kecap

Aturan (*Rule*)

Berdasarkan fakta-fakta yang terdapat pada Tabel 2, selanjutnya dibuatkan aturan (*rule*) dan dihubungkan dengan Tabel 3 sehingga menghasilkan Tabel 4 seperti berikut ini.

Tabel 4. Tabel *Rules* Menu Makanan

Kode	IF	THEN
R01	Penyakit Jantung	MP01, MP02, MP03, MP04, MP05, MP06, LP01, LP02, LP03, LP04, LP05, LP06, LP07, LP08
R02	Penyakit Kolesterol	MP01, MP02, MP03, MP04, MP05, MP06, LP01, LP02, LP03, LP04, LP05, LP06, LP07, LP08
R03	Penyakit Diabetes	MP01, MP02, LP01, LP02, LP03, LP04, LP05, LP06, LP07, LP08, LP10, LP11, LP12, LP13, LP14, LP15, LP16, LP17, LP18, LP19, LP20
R04	Penyakit Asam Urat	MP01, MP02, MP03, MP04, MP05, MP06, LP01, LP02, LP04, LP06, LP08, LP10, LP11, LP12, LP13, LP14, LP15, LP16, LP17, LP20, LP22

Bentuk Implementasi dalam Program

% Fakta: Penyakit

penyakit(p1, 'Penyakit Jantung').

penyakit(p2, 'Penyakit Kolesterol').

penyakit(p3, 'Penyakit Diabetes').

penyakit(p4, 'Penyakit Asam Urat').

% Fakta: Gejala

gejala(p1, 'Apakah Anda merasa tertekan atau nyeri di dada saat aktivitas fisik atau saat stres?').

gejala(p1, 'Apakah Anda mengalami pembengkakan di kaki, pergelangan kaki, atau perut?').

gejala(p2, 'Apakah Anda merasakan lemah atau mati rasa di kaki atau lengan?').

gejala(p2, 'Apakah Anda merasa nyeri saat berjalan?').

gejala(p3, 'Apakah Anda memiliki kadar gula darah yang tinggi?').

gejala(p3, 'Apakah Anda mengalami luka atau infeksi yang tidak sembuh-sembuh?').

gejala(p4, 'Apakah Anda merasa nyeri yang sangat parah, secara tiba-tiba dan malam hari?').

gejala(p4, 'Apakah area di sekitar sendi Anda terdapat kemerahan dan terasa hangat saat disentuh?').

% Fakta: Rekomendasi Makanan

rekomendasi_makanan(p1,

['Nasi Putih', 'Nasi Tim', 'Nasi Uduk'],

['Ayam Bakar', 'Ikan Mas Pepes', 'Telur Ayam Rebus', 'Ikan Bandeng Goreng', '

Telur Mata Sapi', 'Ayam Goreng Kecap']).

rekomendasi_makanan(p2,

['Nasi Putih', 'Nasi Uduk', 'Kentang Goreng'],

['Ikan Mas Pepes', 'Ikan Bandeng Goreng', 'Ikan Lele']).

rekomendasi_makanan(p3,

['Jagung Rebus', 'Nasi Putih', 'Kentang Goreng'],

['Ayam Bakar', 'Udang Rebus', 'Telur Mata Sapi']).

rekomendasi_makanan(p4,

['Nasi Putih', 'Nasi Uduk'],

['Ayam Bakar', 'Ikan Mas Pepes', 'Telur Ayam Rebus']).

% Aturan untuk diagnosa penyakit berdasarkan jawaban gejala

diagnosa(Penyakit) :-

penyakit(Kode, Penyakit),

findall(Gejala, gejala(Kode, Gejala), DaftarGejala),

periksa_gejala(DaftarGejala),

tampilkan_diagnosa_dan_rekomendasi(Kode, Penyakit).

Hasil dari Program Prolog

Dari kode prolog diatas yang telah dibuat berdasarkan rules menu makanan, menghasilkan keluaran program, seperti pada Gambar 3.

```
% c:/Users/Cek Mas/Documents/SEMESTER 7/SISTEM PAKAR/prolog/fix/fix/gek(1).pl compiled 0.00 sec, 22 clauses
?- mulai.
Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan Rekomendasi Makanan

Memulai konsultasi...
Apakah Anda merasa tertekan atau nyeri di dada saat aktivitas fisik atau saat stres?
Jawab (yes/no): yes.
Apakah Anda mengalami pembengkakan di kaki, pergelangan kaki, atau perut?
Jawab (yes/no): |: no.
Apakah Anda merasakan lemah atau mati rasa di kaki atau lengan?
Jawab (yes/no): |: yes.
Apakah Anda merasa nyeri saat berjalan?
Jawab (yes/no): |: yes.

=====
| Diagnosa Penyakit                               |
| Anda kemungkinan menderita: Penyakit Kolesterol |
=====

=====
| Rekomendasi Makanan                             |
| Makanan Pokok: [Nasi Putih,Nasi Uduk,Kentang Goreng] |
| Lauk Pauk: [Ikan Mas Pepes,Ikan Bandeng Goreng,Ikan Lele] |
=====

Apakah ingin mencoba lagi? (yes/no):
|:
```

Gambar 3. Hasil Kode Program

Berdasarkan Gambar 3 ditentukan persentase banyaknya pengguna yang menggunakan sistem ini dan rules dapat dikenali dalam prolog, seperti yang terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Presentase pengguna

No	Nama Penyakit	Persentase aturan yang dikenali
1	Jantung	$\frac{5}{5} * 100\% = 100\%$
2	Diabetes	$\frac{5}{5} * 100\% = 100\%$
3	Kolesterol	$\frac{5}{5} * 100\% = 100\%$
4	Asam Urat	$\frac{5}{5} * 100\% = 100\%$

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan sistem pakar dalam bidang kesehatan, khususnya untuk pemilihan menu diet sesuai kondisi kesehatan, memiliki potensi besar dalam mendukung manajemen kesehatan mandiri oleh masyarakat. Dengan memanfaatkan metode Forward Chaining, sistem mampu memberikan rekomendasi diet berdasarkan data kondisi kesehatan yang diinput pengguna. Ini menjadikan sistem responsif terhadap kebutuhan personal dan mampu menyajikan rekomendasi yang relevan. Validasi sistem oleh ahli gizi menghasilkan tingkat kecocokan yang tinggi antara rekomendasi sistem dan standar gizi yang digunakan oleh para profesional. Hal ini memperkuat keandalan sistem dalam menggantikan konsultasi langsung, terutama dalam situasi di mana akses ke ahli gizi terbatas.

Sistem pakar yang dirancang mampu menangani berbagai kondisi kesehatan utama seperti penyakit jantung, kolesterol tinggi, diabetes, dan asam urat. Melalui representasi pohon keputusan dan rule-based knowledge (aturan IF-THEN), sistem menyediakan daftar menu makanan yang cocok berdasarkan kondisi kesehatan pengguna. Hal ini memperjelas alur inferensi dan memudahkan pemeliharaan serta pengembangan basis pengetahuan ke depan. Namun, sistem ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, belum mencakup kondisi medis yang lebih kompleks atau kombinasi penyakit. Kedua, preferensi budaya makanan dan pantangan individu belum sepenuhnya diakomodasi. Selain itu, belum adanya integrasi dengan data real-time seperti pelacakan aktivitas fisik atau asupan makanan harian menjadi tantangan tersendiri dalam menjadikan sistem ini lebih holistik.

Dengan demikian, meskipun sistem telah menunjukkan efektivitas tinggi dalam uji validasi, pengembangan lanjutan masih diperlukan. Di masa depan, integrasi dengan teknologi wearable, penggunaan machine learning untuk rekomendasi yang lebih adaptif, serta penambahan modul interaksi langsung dengan ahli gizi akan meningkatkan akurasi dan nilai guna sistem ini.

KESIMPULAN

Sistem pakar ini memiliki potensi besar dalam membantu pengguna mengadopsi pola makan sehat dan seimbang yang dapat digunakan sebagai model hidup sehat, apabila belum sempat konsultasi langsung dengan ahli gizi secara berkelanjutan. Dengan implementasi metode *forward chaining* dan basis pengetahuan berbasis aturan, sistem ini mampu memberikan rekomendasi diet yang personal, relevan, dan mudah dipahami, serta mengakomodasi

preferensi diet dan batasan pengguna, seperti vegetarian atau diet rendah kalori. Hal ini mendukung pemenuhan kebutuhan gizi yang tepat, membantu meningkatkan kualitas hidup, serta mengurangi risiko penyakit kronis terkait pola makan. Dengan kemampuannya untuk memberikan rekomendasi yang sesuai dengan gaya hidup dan preferensi individu, sistem pakar ini memiliki potensi sebagai asisten kesehatan yang andal dalam pengelolaan diet dan nutrisi sehari-hari. Sehingga model sistem pakar dapat digunakan untuk membantu pola diet dan hidup sehat pengguna. Meskipun hasil menunjukkan efektivitas yang tinggi, sistem ini masih memiliki keterbatasan, seperti kurangnya data untuk beberapa kondisi medis langka atau kombinasi kondisi kesehatan yang kompleks. Selain itu, sistem belum sepenuhnya mempertimbangkan preferensi budaya makanan. Ke depan, pengembangan sistem dapat mencakup penambahan aturan untuk kondisi medis yang lebih spesifik, integrasi algoritma pembelajaran mesin untuk meningkatkan personalisasi rekomendasi, dan penggunaan data real-time, seperti pelacakan aktivitas harian atau pola makan pengguna melalui perangkat wearable.

DAFTAR PUSTAKA

- Afroka, M., & Kosgoro, A. (2022). Sistem Pakar Kebutuhan Gizi Pada Balita Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal Siteba*, Volume 1 N(1), 33–41. <https://journal.iteba.ac.id/index.php/journalsiteba/index>
- Bayu Hartono. (2024). Perancangan Sistem Rekomendasi Pola Hidup Sehat Bagi Peresiko Asam Urat. *Jurnal Ilmiah Sains Teknologi Dan Informasi*, 2(2), 10–20. <https://doi.org/10.59024/jiti.v2i2.716>
- Bintang Hartawan Nugraha, Maulana Eka Prasetyo, Muhamad rizqi, Rayyan Nurjihan, & Perani Rosyani. (2023). Pengembangan Sistem Pakar Untuk Menentukan Menu Makanan Bagi Penderita Darah Rendah Dengan Metode Retinanet. *Journal of Research and Publication Innovation*, Vol. 1, No(3), 590–593.
- Dewanti, M., Muchbarak, A., & Widiyatun, F. (2021). Sistem Pakar Penentuan Menu Diet Bagi Penderita Diabetes Mellitus. *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, 1(02). <https://doi.org/10.30998/jrkt.v1i02.4092>
- Eluis Bali Mawartika, Y., & Guntur, M. (2021). Aplikasi Sistem Pakar Pemilihan Makanan Berdasarkan Kebutuhan Gizi Menggunakan Metode Forward Chaining Application Expert System for Food Selection Based on Nutritional Needs using Forward Chaining. *Cogito Smart Journal* |, 7(1), 96–110. <https://cogito.unklab.ac.id/index.php/cogito/article/view/295>
- Harsasi, D. Y., Swanjaya, D., Dusea, M. A., Diagnosa, S., Mengatur, D., & Makan, P. (2024). Perancangan Sistem Diagnosa Menentukan Keamanan Porsi Makanan Pada Penyakit Hipertensi Menggunakan Metode Certainty Factor. 8, 1237–1244.
- Marbun, E. T., Erwansyah, K., & Hutagalung, J. (2022). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit

- Kolesterol Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(4), 549. <https://doi.org/10.53513/jursi.v1i4.5686>
- Mayatopani, H., Subekti, R., Yudaningsih, N., & Sanwasih, M. (2022). Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Mental dengan Mesin Inferensi Menggunakan Algoritma Dempster-Shafer Theory. *Jurnal Buana Informatika*, 13(1), 66–76. <https://doi.org/10.24002/jbi.v13i1.5568>
- Metode, M., Multiple, F., Decision, C., Fmcdm, M., & Yogyakarta, D. (2020). *Indonesian Journal of Business Intelligence*. 3(2), 54–60.
- Millah, R. I., & Tanuwijaya, H. (2010). *Sistem Pakar Penentuan Menu Makanan Sehat Golongan Darah Pasien Menggunakan Metode*. 1–4.
- Mubarak, S., Kosambi, D., & Barat, J. (2025). *Pendekatan Metode Forward Chaining Pada Penentuan Menu Makanan Sehat Pasien Paru Obstruktif Kronis*. 17(2), 237–248.
- Pratama, C. W., & Nugroho, A. (2024). Sistem Pakar Penentuan Jenis Makanan Sesuai Kebutuhan Kalori Pasien Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus : RSUD dr. HA Habibie). *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 8(1), 107–113. <https://doi.org/10.35870/jtik.v8i1.1316>
- Rantika Khumairah, Agus Sundaryono, D. H. (2020). 3 1,2,3. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 4(2), 92–97. <https://doi.org/10.34148/infinity.v9i1.xxx>
- Relica, C., & Mariyati. (2024). *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal. Peran Mikronutrisi Sebagai Upaya Pencegahan Covid-19*, 14(3), 75–82. <https://journal2.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM/article/view/1979/1260>
- Rule-based, D. M. (2021). *Yusup J. Shandi, Firasyan R. Huda, Dhanny Setiawan & Jenisa Felisa Rekomendasi Perencanaan Menu Makan Harian bagi Penderita Diabetes Melitus dengan Metode Rule-Based*. 132–151.
- Salim, A. A., Wahyu, M. F., Komputer, I., Informatika, T., Pamulang, U., & Selatan, T. (2024). *Sistem Pakar Untuk Menentukan Gizi Diet Bagi Penderita Penyakit Obesitas Berbasis Web Menggunakan Metode Forward Chaining*. 3(1), 126–147.
- Sufi, H., Utomo, D. W., & Darmawati, G. (2023). Sistem Pakar Rekomendasi Menu Makanan Sehat Penderita Penyakit dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal KomtekInfo*, 10, 8–14. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v10i1.320>
- TARA, I. J. (2020). Sistem Pakar Untuk Deteksi Tipe Diet Ideal Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining. *Katalog.Ukdw.Ac.Id*. <https://katalog.ukdw.ac.id/4221/>