

**IMPLEMENTASI METODE *CASE BASED REASONING* PADA RANCANG
BANGUN SISTEM PAKAR DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT ANEMIA**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh :

**YUSRIZAL SYARIEF
H06218021**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Yusrizal Syarief

NIM : H06218021

Program Studi : Sistem Informasi

Angkatan : 2018

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: “ IMPLEMENTASI METODE *CASE BASED REASONING* PADA RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT ANEMIA”. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 29 Desember 2024

Yang menyatakan,



YUSRIZAL SYARIEF

NIM. H06218021

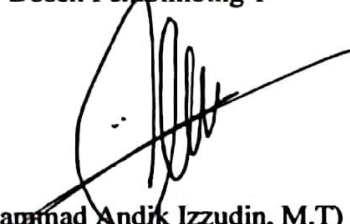
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Oleh

NAMA : Yusrizal Syarief
NIM : H06218021
JUDUL : Implementasi metode *Case Base Reasoning* pada rancang bangun sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit anemia

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan
Surabaya, 18 Desember 2023

Dosen Pembimbing 1



(Muhammad Andik Izzudin, M.T)
NIP. 19403072014031001

Dosen Pembimbing 2



(Moch Yasin, M.Kom, M.B.A, MTCNA)
NIP. 198808302014031001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Yusrizal Syarief ini telah dipertahankan
di depan tim penguji skripsi
di Surabaya, 03 Januari 2024

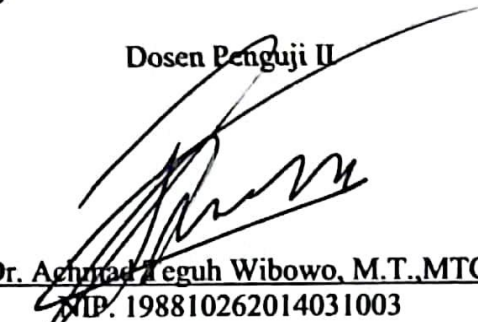
Mengesahkan,
Dewan Penguji

Dosen Penguji I




Mujib Ridwan, S.Kom., M.T
NIP. 198604272014031004

Dosen Penguji II



Dr. Achmad Teguh Wibowo, M.T., MTCNA
NIP. 198810262014031003

Dosen Penguji III



Muhammad Andik Izzuddin, M.T
NIP. 198403072014031001

Dosen Penguji IV



Moch Yasin, M.Kom, M.B.A., MTCNA
NIP. 198808302014031001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saiful Hamdani, M.Pd
NIP. 1965073120000031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yusrizal Syarief
NIM : H06218021
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Sistem Informasi
E-mail address : syariefyusrizal@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul : IMPLEMENTASI METODE CASE BASED REASONING PADA

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT ANEMIA

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Januari 2024

Penulis

(Yusrizal Syarief)

ABSTRAK

IMPLEMENTASI METODE *CASE BASED REASONING* PADA RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT ANEMIA

Oleh :
Yusrizal Syarief

Anemia adalah penyakit yang cukup sering diderita oleh masyarakat Indonesia. Namun, minimnya informasi yang diterima mengenai penyakit ini menyebabkan tingkat pengetahuan masyarakat mengenai anemia masih rendah. Anemia merupakan penyakit rendahnya hemoglobin dalam darah yang disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah karena ketidak seimbangan gizi yang dialami penderitanya. Kurangnya hemoglobin dapat menyebabkan berbagai gejala, seperti lesu, lemas, kelelahan, dan cepat lupa. Anemia memiliki dampak yang sangat buruk terhadap kesehatan, diantaranya bagi ibu hamil. Ibu hamil yang menderita anemia berisiko tinggi mengalami berbagai komplikasi kehamilan, seperti bayi lahir prematur, berat badan lahir rendah, dan kematian ibu. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, diperlukan sebuah solusi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap penyakit anemia. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan membangun sistem pakar yang membantu dalam mendeteksi dini penyakit anemia. Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan dan pengalaman manusia untuk menyelesaikan masalah. Sistem pakar untuk mendeteksi dini penyakit anemia dapat menggunakan metode *case based reasoning*. Metode ini bekerja dengan membandingkan kondisi pasien dengan kondisi pasien yang telah didiagnosis sebelumnya. Dengan adanya sistem pakar ini, diharapkan masyarakat dapat mendiagnosis penyakit anemia secara dini. Hal ini dapat mencegah terjadinya komplikasi yang lebih serius. Setelah melakukan tahapan penelitian menghasilkan sistem pakar diagnosa penyakit anemia yang dibangun menggunakan pemodelan desain sistem UML, berbasis website menggunakan *framework* codeigniter 3 dengan akurasi diagnosa sebesar 85% berdasarkan perbandingan antara rekap rekam medis dan hasil diagnosa sistem.

Kata Kunci: Anemia, Sistem Pakar, *Case Based Reasoning*

ABSTRACT

Implementation of Case Based Reasoning Method in the Design and Development of Expert Systems for Anemia Diagnosis

**By :
Yusrizal Syarief**

Anemia is a disease that is often suffered by the Indonesian people. However, the lack of information received about this disease causes the level of public knowledge about anemia to remain low. Anemia is a nutritional imbalance disease characterized by low hemoglobin levels in the blood. The lack of hemoglobin can cause various symptoms, such as lethargy, weakness, fatigue, and forgetfulness. Anemia has a very bad impact on health, including for pregnant women. Pregnant women who suffer from anemia are at high risk of experiencing various pregnancy complications, such as premature birth, low birth weight, and maternal death. Based on the problems that occur, a solution is needed to increase public awareness of anemia. One solution that can be done is to build an expert system that helps in early detection of anemia. An expert system is a system that uses human knowledge and experience to solve problems. An expert system to detect anemia early can use the case-based reasoning method. This method works by comparing the patient's condition with the condition of patients who have been diagnosed before. With this expert system, it is hoped that people can diagnose anemia early. This can prevent more serious complications. After conducting the research stages, an expert system for diagnosing anemia disease was built using UML system design modeling, website-based using the codeigniter 3 framework with a diagnosis accuracy of 85% based on the comparison between medical records and system diagnosis results.

Keywords: *Anemia, Expert System, Case Based Reasoning*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN MOTTO DAN ATAU PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Teori Dasar	9
2.2.1 Sistem Pakar	9
2.2.2 Metode Case Based Reasoning.....	11
2.2.3 Diagnosis	13
2.2.4 Anemia.....	13
2.2.5 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	16
2.2.6 PHP	19
2.2.7 MySQL	19
2.2.8 <i>Waterfall</i>	20
2.2.9 <i>Black Box Testing</i>	21
2.2.10 <i>Conceptual Data Model & Physical Data Model</i>	22
2.2.11 Pengujian Akurasi	22

2.3	Integrasi Keilmuan	23
2.3.1	Pemanfaatan Teknologi Dalam Perspektif Agama Islam	23
2.3.2	Pentingnya Menjaga Kesehatan	24
2.3.3	Pentingnya Menuntut Ilmu Bagi Umat Islam	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		28
3.1	Metodologi Penelitian	28
3.1.1	Tahapan Identifikasi Masalah	30
3.1.2	Tahapan Pengumpulan Data	30
3.1.3	Tahap Pengembangan Sistem	31
3.1.4	Penulisan Laporan	32
3.2	Jadwal Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil Analisis & Perancangan	34
4.1.1	Analisis Identifikasi Masalah	34
4.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem	35
4.1.3	<i>Use Case Diagram</i>	36
4.1.4	<i>Diagram Activity</i>	37
4.1.5	<i>Sequence Diagram</i>	46
4.1.6	<i>Class Diagram</i>	55
4.1.7	Desain Basis Data	56
4.2	Hasil Desain	59
4.2.1	Rancangan <i>User Interface Admin</i>	59
4.2.2	Rancangan <i>User Interface Pengguna</i>	63
4.3	Hasil Perhitungan Manual	64
4.4	Hasil Implementasi	76
4.4.1	Halaman Admin	76
4.4.2	Halaman User (Pasien)	85
4.5	Pengujian	87
4.5.1	Pengujian Algoritma	87
4.5.2	<i>Black Box Testing</i>	90
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		94
5.1	Kesimpulan	94
5.2	Saran	95

DAFTAR PUSTAKA	96
Lampiran	102



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2. 2 Simbol – Simbol <i>Use Case Diagram</i>	16
Tabel 2. 3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	18
Tabel 2. 4 Simbol <i>Class Diagram</i>	18
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	33
Tabel 4. 1 Kebutuhan Fungsional	35
Tabel 4. 2 Data Penyakit	67
Tabel 4. 3 Data Gejala.....	67
Tabel 4. 4 Data Parameter Bobot (W).....	68
Tabel 4. 5 Data <i>Rule</i> atau Relasi	69
Tabel 4. 6 Data Kasus Lama	71
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Nilai <i>Similarity</i>	74
Tabel 4. 8 Data Nilai Kemiripan	76
Tabel 4. 9 Pengujian Algoritma	87
Tabel 4. 10 Pengujian Halaman Admin	90
Tabel 4. 11 Pengujian Halaman Pengguna	93

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur Sistem Pakar.....	10
Gambar 2. 2 Langkah <i>Case Based Reasoning</i>	12
Gambar 2. 3 <i>Waterfall Model</i>	20
Gambar 3. 1 Metodologi Penelitian	29
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram Login</i>	37
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram Melihat Dashboard</i>	38
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram Kelola User</i>	39
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram Kelola Pasien</i>	40
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram Kelola Penyakit</i>	41
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram Kelola Gejala</i>	42
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram Kelola Rules</i>	43
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram Halaman Utama</i>	44
Gambar 4. 10 <i>Activity Diagram Melakukan Diagnosa</i>	45
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram Login</i>	46
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram Melihat Dashboard</i>	47
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram Mengelola Data User</i>	48
Gambar 4. 14 <i>Sequence Diagram Mengelola Data Pasien</i>	49
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram Mengelola Data Penyakit</i>	50
Gambar 4. 16 <i>Sequence Diagram Mengelola Data Gejala</i>	51
Gambar 4. 17 <i>Sequence Diagram Mengelola Data Rules</i>	52
Gambar 4. 18 <i>Sequence Diagram Halaman Utama</i>	53
Gambar 4. 19 <i>Sequence Diagram Melakukan Diagnosa</i>	54
Gambar 4. 20 <i>Class Diagram</i>	55
Gambar 4. 21 <i>Conceptual Data Modeling</i>	56
Gambar 4. 22 <i>Physical Data Model</i>	57
Gambar 4. 23 Rancangan Tampilan <i>Login</i>	59
Gambar 4. 24 Rancangan <i>User Interface Dashboard</i>	60
Gambar 4. 25 Rancangan <i>User Interface Kelola User</i>	60
Gambar 4. 26 Rancangan <i>User Interface Kelola Pasien</i>	61
Gambar 4. 27 Rancangan <i>User Interface Kelola Penyakit</i>	61
Gambar 4. 28 Rancangan <i>User Interface Kelola Gejala</i>	62

Gambar 4. 29 Rancangan <i>User Interface</i> Kelola <i>Rule</i>	62
Gambar 4. 30 Rancangan <i>User Interface</i> Halaman Utama.....	63
Gambar 4. 31 Rancangan <i>User Interface</i> Diagnosa.....	63
Gambar 4. 32 Rancangan <i>User Interface</i> Hasil Diagnosa	64
Gambar 4. 33 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Case Base Reasoning</i>	66
Gambar 4. 34 Halaman <i>Login</i>	77
Gambar 4. 35 Halaman <i>Dashboard</i>	77
Gambar 4. 36 <i>Dashboard</i> Halaman Kelola <i>User</i>	78
Gambar 4. 37 Halaman Tambah <i>User</i>	78
Gambar 4. 38 Halaman Edit <i>User</i>	79
Gambar 4. 39 Verifikasi Hapus.....	79
Gambar 4. 40 Halaman Kelola Pasien	79
Gambar 4. 41 Halaman Edit Pasien	80
Gambar 4. 42 Verifikasi Hapus.....	80
Gambar 4. 43 Halaman Kelola Penyakit.....	80
Gambar 4. 44 Halaman Tambah Penyakit	81
Gambar 4. 45 Halaman Edit Penyakit.....	81
Gambar 4. 46 Verifikasi Hapus.....	81
Gambar 4. 47 Halaman Kelola Gejala	82
Gambar 4. 48 Halaman Tambah Gejala.....	82
Gambar 4. 49 Halaman Edit Gejala	83
Gambar 4. 50 Verifikasi Hapus.....	83
Gambar 4. 51 Halaman Kelola <i>Rules</i>	83
Gambar 4. 52 Halaman Tambah <i>Rules</i>	84
Gambar 4. 53 Halaman Edit <i>Rules</i>	84
Gambar 4. 54 Verifikasi Hapus.....	84
Gambar 4. 55 Halaman Utama.....	85
Gambar 4. 56 Halaman Diagnosa	85
Gambar 4. 57 Halaman Hasil Analisa.....	86
Gambar 4. 58 Halaman Hasil Diagnosa.....	86

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, A. W. (2020, Oktober). Analisis Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, 1-5.
- Asy, M. (2020). Kesehatan Menurut Pandangan Al-Qur'an. *Jurnal Uin Banten*, 22, 36-56.
- Darmansah, Widiyari, S. R., & Raswini. (2022). Perancangan Sistem Informasi Inventaris Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Ilmiah KLIK*, 9(1).
- Dea, M. S. (2020). Defisiensi Vitamin B12 dan Gangguan Neurologis . *Jurnal Medika Hutama*, 238-249.
- Dona, Maradona, H., & Masdewi. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Metode Case Based Reasoning (Cbr). *Jurnal Sistem Informasi*, 1-12.
- Dwi Mardiana. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pendataan Alat Tulis Kantor Berbasis Web pada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Raden Fatah Palembang. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial, dan Sains*, 351-354.
- Elfaladonna, F., & Alfian, D. (2022). Penerapan Metode Case Based Reasoning Pada Sistem Pakar Untuk Mengenali Jenis Penyakit Sistem Reproduksi Wanita. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 19(2), 248 - 256.
- Farhan, K., & Rhama Dhanny, D. (2021). Anemia Ibu Hamil dan Efeknya pada Bayi. *Muhammadiyah Journal of Midwifery*, 27-33.
- Fatimah, A., & Yuliarsih, L. (2020). Asuhan Keperawatan Keluarga Pada Tn. M Dengan Gangguan Anemia Pada Ny.T Di Desa Cipeujeuh Wetan Di Wilayah Kerja Puskesmas Sindanglaut Kec. Lemahabang Kab. Cirebon. *Jurnal Ilmiah Akper Buntet Pesantren Cirebon*, 4(2), 59-64.

- Fiji Wulandari, A., Sutrisminah, E., & Susiloningtyas, I. (2021). Literatur Review : Dampak Anemia Defisiensi Besi Pada Ibu Hamil . *Jurnal Ilmiah Pannmed(Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwivery, Environment, Dental Hygiene)*, 692-698.
- Firmando, & Manurung. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Bronkho Pneumonia Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor. *Jurnal Information Technology, Software Engineering and Networking*, 100-106.
- Fitriany, J., & Saputri, A. (2018). Anemia defisiensi besi. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, 1-14.
- Gurpreet, d., Patricia A, c., & Lawrence M, t. (2004). Hemolytic Anemia. *American family physician*, 69(11), 2599-2607.
- Hermiati, R., Asnawati, & Kanedi, I. (2021). Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql. *Jurnal Media Infotama*, Vol.17, No. 1, pp. 54-66.
- Jaya. (2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis. *Jurnal Pengembangan IT*, 3, 45-48.
- Josefa, R., Sovia, R., & Manda, E. P. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pneumonia Pada Anak Menggunakan Metode Case Based Reasoning. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)* , 868 - 872.
- Junita, D., & Wulansari, A. (2021). Pendidikan Kesehatan tentang Anemia pada Remaja Putri di SMA N 12 Kabupaten Merangin. *Jurnal Abdimas Kesehatan (JAK)*, 3(1), 41-46.
- Kasumaningtyas, F., & Handayani, R. (2020). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Rheumatic (Rematik) Dengan Metode Forward Chaining. *Jurnal TEKNOIF*, 8(2), 59-63.

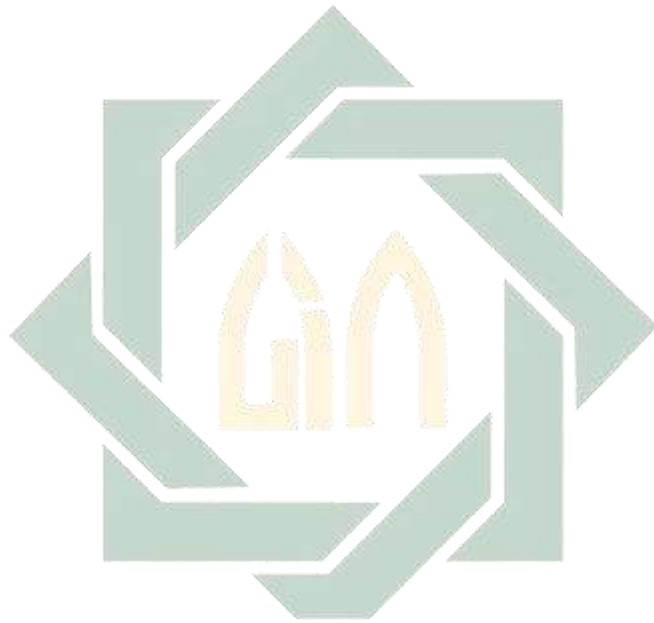
- Kemenag. (1990). *AL Quran dan Tafsir Ibnu Katsir [aplikasi android]*. Diambil kembali dari Muslim Media: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pro.line.quran>
- Kurniawan. (2018). Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Anemia Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Mesin Inferensi Forward Chaining Berbasis Web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 123-130.
- Kuswanto, J. (2021). Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Diagnosa Penyakit Pneumonia. *Seminar teknologi terapan*, 1(1), 70-73.
- Manuhutu, M., & Otniel, O. (2021). Sistem Informasi Promosi Tempat Wisata Di Kota Sorong Berbasis Website (Kasus: Kawasan Wisata Mangrove Klawalu). *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 5(1), 304-317.
- Masdewi, D. H. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Metode Case Based Reasoning (Cbr). *ZONasi: Jurnal Sistem Informasi*, 1-12.
- Maulana, H. (2018). Rancang Dan Bangun Sistem Informasi Inventori Barang Berbasis Web (Studi Kasus Pt. Nusantara Sejahtera Raya). *Jurnal IKRA-ITH*, 2(3), 24-37.
- Maulid. (2020). Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Anemia Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal SENTINE*, 44-52.
- Michael D, W. (2007). *Data Modelling Second, Revised Edition United States of America*. United States America : URISA.
- Muhamad Ali Muhsim. (2022). Korelasi Sains Dan Teknologi Dalam Studi Islam. *Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 8, 826-837.
- Naftali Sulardi, A. (2020). Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Anemia Menggunakan Teorema Bayes. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 19-24.

- Novendri, S. M., & Saputra, A. (2019). Aplikasi Inventaris Barang Pada Mts Nurul Islam Dumai Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Manajemen Dan Teknologi Informasi*, 10, 46-57.
- Opi Irawansah. (2021). Integrasi Islam Dan Ilmu Kesehatan. *Jurnal kesehatan Al-Irsyad*, 14, 49-60.
- Prasetyo, & Hadikurniawati. (2021). Sistem Pakar Menggunakan Metode Case Based Reasoning (Cbr) Untuk Mendiagnosa Penyakit Kucing. *MISI (Jurnal Manajemen informatika & Sistem Informasi)*, 78-83.
- Pressman, R. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi Buku* . Yogyakarta: Andi Publisher.
- Qiudandra, E., & Akram, R. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Osteoarthritis Dengan Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 37-48.
- Ramadhan, P. S., & Fatimah, U. (2018). *Mengenal Metode Sistem Pakar*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.
- Setiawan, A., Almuthmainnah, & Tirtana, A. (2022). Keutamaan Dan Kedudukan Menuntut Ilmu Dalam Islam (Majelis Taklim). *Jurnal el-Fakhru, Islamic Education Teaching and Studies*, 1(2), 107-119.
- Shafique, Ali, Almansouri, eeden, Shafi, Khalid, & endleeb. (2021). Thalassemia, A Human Blood Disorder. *Brazilian Journal of Biology*, 83.
- Shallis, Ahmad, & Zeidan. (2018). Aplastic Anemia: Etiology, Molecular Pathogenesis, And Emerging Concepts. *European journal of hematology*, 711-720.

- Sihombing, S. H. (2019, Januari). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Thalasemia dengan Menggunakan Metode Case Based Reasoning. *Jurnal Pelita Informatika*, 7(3), 368-373.
- Simatupang, J., & Sianturi, S. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Pada Po. Handoyo Berbasis Online. *Jurnal Intra-Tech*, Vol. 3, No. 2.
- Sinta Maria, & Jevrian Efendi. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Di Kantor Desa Ranah Baru Berbasis Web. *Jurnal Intra Tech*, 81-90.
- Sitorus, A. J., Hutagalung, J. E., & Dermawan, A. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pencernaan Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR) Berbasis Web. *Jurnal media informatika budidarma*, 6(4), 14-21.
- Sulardi, N., & Witanti, A. (2020, Juni). Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit Anemia Menggunakan Teorema Bayes. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 1(1), 19-24. doi:<https://doi.org/10.20884/1.jutif.2020.1.1.12>
- Sundari, Agustin, & Rihadisha. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining Dan Case Based Reasoning (Studi Kasus : Poli Mata RSIA Widaningsih Tasikmalaya). *JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI*, 91-100.
- Sundd, Gladwin, & Novelli. (2019). Sundd, P., Gladwin, M. T., & Novelli, E. M. (2019). Pathophysiology of sickle cell disease. *Annual review of pathology: mechanisms of disease*, 263-292.
- Syahputra, M., & Defit, S. (2021). Sistem Pakar Metode Case Based Reasoning untuk Mengidentifikasi Penyakit Psoriasis. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 3(1), 20-27.
- Tiwari, s., & Gupta, A. (2015). A systematic literature review of use case specifications research. *Information and Software Technology*, 128-158.

Ulum, M. M., & Mujib, M. T. (2019). Ilmu Pengetahuan dan Al-Qur'an (Diskursus Realitas Fenomena Alam). *La-Tahzan: Jurnal Pendidikan Islam*, 11(1), 52-70.

Warman, I., & Ramdaniansyah, R. (2018). Analisis perbandingan kinerja query database management system (DBMS) antara Mysql 5.7. 16 Dan Mariadb 10.1. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 6(1), 32-41.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A