

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR JENIS PENYAKIT PADA HASIL TES DARAH

Pujo Tri Wibowo
Teknik Informatika
Email : pujitri@gmail.com

Abstrak

Hasil tes darah merupakan salah satu hasil laboratorium untuk mendapatkan informasi yang berguna bagi dokter dalam pengambilan keputusan diagnosa penyakit. Suatu jenis penyakit dapat diketahui dengan hasil tes darah yang terbagi atas beberapa bagian yaitu pemeriksaan darah rutin, pemeriksaan fungsi hati, ginjal, jantung, pemeriksaan kolesterol, dan gula darah. Sistem pakar identifikasi jenis penyakit berdasarkan hasil tes darah dengan menerapkan metode naive bayes hanya membutuhkan sejumlah kecil data pelatihan (training) untuk memperkirakan parameter yang diperlukan untuk klasifikasi sehingga dapat mengatasi ketidakpastian data (training) dalam penelitian identifikasi jenis penyakit berdasarkan hasil tes darah. Hasil penelitian ini menyatakan metode naive bayes dapat diimplementasikan ke dalam sistem pakar identifikasi jenis penyakit berdasarkan hasil tes darah. Sistem dapat memberikan hasil diagnosa yang sama dengan hasil diagnosa yang dilakukan oleh pakar dengan persentase 100% dan berdasarkan pengujian User Acceptance Test sistem ini dikatakan baik dengan persentase 61,4%.

Kata Kunci: Hasil Tes Darah, Sistem Pakar, Naïve Bayes.

PENDAHULUAN

Hasil tes darah merupakan salah satu hasil laboratorium untuk mendapatkan informasi yang berguna bagi dokter dalam pengambilan keputusan diagnosis penyakit (Bararah et al., 2017), (Saputra & Agus, 2021; Yulianti et al., 2021b). Suatu jenis penyakit dapat diketahui dengan hasil tes darah yang terbagi atas beberapa bagian yaitu pemeriksaan darah rutin, pemeriksaan fungsi hati, ginjal, jantung, pemeriksaan kolesterol, dan gula darah (Aguss, 2020; Ikhwan et al., 2022; Kumala et al., 2018). Proses diagnosa penyakit melalui hasil pemeriksaan darah selama ini hanya bisa dilakukan oleh dokter, dan pada akhirnya secara tidak langsung pasien dituntut untuk berkonsultasi kepada dokter dengan membawa hasil tes darah (Dellia et al., 2017; Herlinda et al., 2021b; Megawaty & Simanjuntak, 2017). Sebagian pasien juga tidak mengerti dengan angka-angka yang tertera pada hasil pemeriksaan laboratorium. Dengan dibuatnya sistem pakar identifikasi jenis penyakit berdasarkan hasil pemeriksaan darah ini, maka diharapkan resiko terkena penyakit dapat

dideteksi lebih dini secara tepat dan akurat (Melyza & Aguss, 2021a; Saputra & Aguss, 2021; Sudibyo & Nugroho, 2020).

Metode teknik probabilitas (teorema Bayes dan Dempster-Shafer), faktor kepastian (Certainty Factor), dan logika Fuzzy diusulkan oleh banyak peneliti untuk sistem pakar pada bidang kesehatan (Herlinda et al., 2021a; Sucipto & Hermawan, 2017; Susanto & Ramadhan, 2017). Teorema Bayes memiliki kelebihan yang dapat digunakan pada data yang tidak konsisten dan data yang bias, tetapi memiliki kelemahan memerlukan pengetahuan awal untuk mengambil suatu keputusan (Darwis et al., 2021; Dewi et al., 2021; Yuliana et al., 2021). Dempster-Shafer memiliki kelebihan dapat mengatasi ketidakkonsistenan keadaan dan kesulitan dalam menentukan nilai probabilitas awal dapat diabaikan, tetapi memiliki kelemahan yang sama dengan teorema bayes yaitu teori pengambilan keputusan yang kurang dan eksperimen pengambilan keputusan sulit dilakukan (Abidin & Permata, 2021). Logika Fuzzy memiliki kelebihan toleransi terhadap data-data yang tidak tepat, tetapi memiliki kelemahan belum adanya metode umum untuk mengembangkan dan implementasi pengendali fuzzy (Masarrang et al., 2015; Wantoro, 2020, 2017). Berdasarkan metode-metode tersebut, penulis ingin menerapkan metode naïve bayes dalam membangun sebuah sistem untuk identifikasi penyakit berdasarkan hasil tes darah. Naïve Bayes yaitu sebuah metode klasifikasi yang berakar pada teorema bayes (Abidin, 2016; Wantoro, 2018; Wantoro et al., 2020). Teorema bayes dikombinasikan dengan “Naïve” yang berarti setiap atribut/variabel bersifat bebas. Kelebihan metode naïve bayes hanya membutuhkan sejumlah kecil data pelatihan (training) untuk memperkirakan parameter yang diperlukan untuk klasifikasi (Effendi, 2009; Muludi et al., 2021). Tujuan penelitian ini yaitu penulis ingin membuktikan apakah penerapan metode naïve bayes dalam sistem pakar identifikasi jenis penyakit berdasarkan hasil tes darah sudah sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki oleh pakar.

KAJIAN PUSTAKA

Hemoglobin

Hemoglobin atau sering disingkat dengan Hb merupakan suatu protein yang berada di dalam darah yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen (Asnal et al., 2020; Melyza & Aguss, 2021b; Yulianti et al., 2021a). Orang-orang yang tidak pernah atau jarang mengonsumsi vitamin dan mineral, ibu hamil, orang yang mengalami perdarahan akibat terluka, terkena infeksi kronis seperti TBC, tumor, gangguan hati, dan gangguan kesehatan

lainnya, bisa saja terjadi penurunan kadar Hb (Mahfud & Gumantan, 2020; Rachman & Nasution, 2017; Wantoro et al., 2021).

Sistem Pakar

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar (Fidyaningsih et al., 2016; Muzakkir & Botutihe, 2020; Nuswantoro, 2012). sistem pakar (expert system) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli (Handoko & Neneng, 2021; Nurdiawan & Pangestu, 2018; Wantoro et al., 2021). Dengan begitu orang biasapun dapat menyelesaikan masalah seperti halnya seorang pakar (Alim et al., 2020; Pandu Buana & Destiani Siti Fatimah, 2016; Setiawansyah et al., 2021). Bagi para ahli, sistem pakar ini juga akan membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman. (Napianto et al., 2019; Purnomo et al., 2017; Yuliana et al., 2021).

Pemeriksaan Fungsi Ginjal

Ginjal memiliki banyak fungsi, misalnya untuk membersihkan darah dan mengatur keseimbangan cairan (Kurniadi, Y U., 2020; Prasetyo & Nani, 2021; Suaidah, 2021). Oleh karena itu, pemeriksaan ginjal sangat penting terutama untuk yang memiliki keluhan nyeri pinggang dan sakit saat buang air kecil (Prasetyo & Nani, 2021; Wahyuni et al., 2021; Yuliandra & Fahrizqi, 2020).

Diagram Use Case

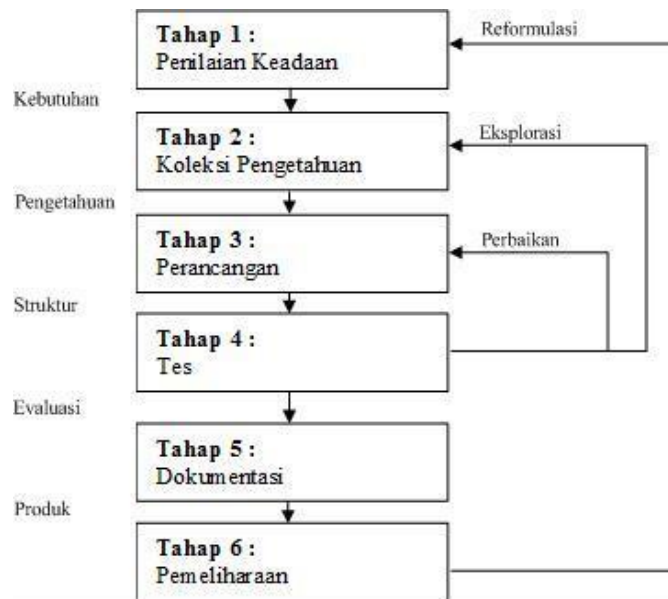
Diagram ini merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih actor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

METODE

Pengembangan Sistem Pakar

Pada tahap ini dilakukan pengembangan sistem pakar untuk membantu proses pengembangan perangkat lunak sehingga proses pengembangan sistem pakar berjalan

dengan sesuai (Borman et al., 2020; Gunawan & Fernando, 2021; Kurniati et al., 2017), tahapan pengembangan sistem pakar yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Sistem Pakar

Secara garis besar pengembangan system pakar adalah sebagai berikut :

Tahap 1: Penilaian Keadaan

Suatu penyakit pada tubuh manusia dapat diketahui melalui pemeriksaan laboratorium seperti pemeriksaan darah rutin, pemeriksaan fungsi hati, ginjal, jantung, pemeriksaan kolestrol, dan gula darah. Identifikasi jenis-jenis penyakit melalui hasil pemeriksaan laboratorium darah selama ini hanya dapat dilakukan oleh para dokter, dan pada akhirnya secara tidak langsung pasien dituntun untuk melakukan konsultasi kepada dokter dengan membawa hasil pemeriksaan laboratorium darah karena pasien tidak mengerti akan jenis penyakit yang dideritanya (Nurkholis et al., 2017).

Tahap 2: Koleksi Pengetahuan

Dalam proses akuisisi pengetahuan, seorang perekayasa pengetahuan menjembatani antara pakar dengan basis pengetahuan. Perekayasa pengetahuan mendapatkan pengetahuan dari pakar, mengolahnya dan menaruhnya dalam basis pengetahuan. Berdasarkan sumber-sumber pengetahuan, maka selanjutnya dapat diklasifikasikan beberapa jenis penyakit berdasarkan hasil tes darah yang merupakan hasil proses akuisi pengetahuan.

Tahap 3: Perancangan

Perancangan sistem yang akan dibangun pada sistem pakar identifikasi jenis penyakit berdasarkan hasil tes darah dengan metode naive bayes classifier adalah dengan menggunakan alat perancangan UML. Permasalahan – permasalahan dalam sistem harus dipahami terlebih dahulu untuk melakukan perbaikan terhadap sistem pakar, supaya sistem pakar itu efektif, cepat, akurat dan sesuai dengan keinginan pengguna dengan perancangan.

Tahap 4 : Tes

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 yang sudah didapatkan.

Tahap 5 : Pemeliharaan

Tahap ini dilakukan untuk memperbaharui pengetahuan, mengganti pengetahuan yang sudah ketinggalan, dan memperbaharui sistem agar bias lebih baik lagi dalam menyelesaikan masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Form Tambah dan Lihat Data Penyakit

Form data penyakit berisi daftar penyakit dan tambah data penyakit yang ada pada sistem pakar identifikasi jenis penyakit berdasarkan hasil tes darah. Gambar form tambah dan lihat data penyakit dapat dilihat pada gambar 2.

Nama Penyakit	Keterangan	Aksi
Gagal Gejal		[edit] [hapus]
Gagal Jantung		[edit] [hapus]
Gula Darah		[edit] [hapus]
Hati (Liver)		[edit] [hapus]
Kolesterol		[edit] [hapus]

Gambar 2 Form Tambah dan Lihat Data Penyakit

Form Tambah dan Lihat Data Pemeriksaan

Form tambah dan lihat data pemeriksaan berisi daftar pemeriksaan dan tambah data pemeriksaan yang ada pada sistem pakar identifikasi jenis penyakit berdasarkan hasil tes darah. Gambar form data pemeriksaan dapat dilihat pada gambar 3.

The screenshot shows a web application interface for a blood test expert system. On the left, there is a table with columns: Nama Gejala, Tertinggi, Terendah, opt 1, opt 2, Satuan, and Klasifikasi. The table lists various blood tests such as Albumin, Akali Fosfatase, Asam Urat, Bilirubin Direk, Bilirubin Indirek, Bilirubin Total, Cholesteroltrane, CPK, Creatinin, and Eritrosit. On the right, there is a form titled 'Input Parameter Pemeriksaan' with fields for 'nama', 'Klasifikasi', 'Kategori', 'Min', 'Max', 'opt 1 Min', 'opt 2 Max', and 'Satuan'. There are also buttons for 'tambah kategori' and 'simpan'.

Gambar 3. Form Tambah dan Lihat Data Pemeriksaan

Form Ubah Data Pemeriksaan

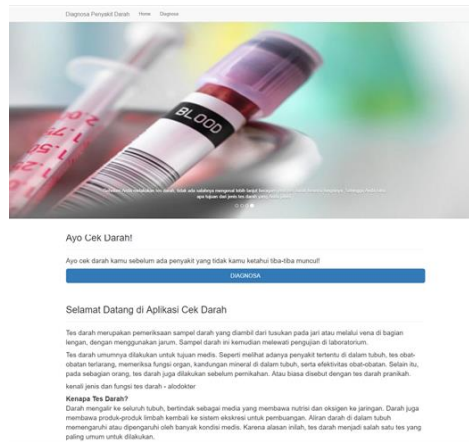
Form ubah data pemeriksaan berisi ubah data pemeriksaan untuk menambah atau mengurangi daftar pemeriksaan yang ada pada sistem pakar identifikasi jenis penyakit berdasarkan hasil tes darah. Gambar form ubah pemeriksaan dapat dilihat pada gambar 4.

The screenshot shows a modal window titled 'Edit Gejala'. It contains a form with the following fields: 'nama' (with the value 'Bilirubin direk'), 'Klasifikasi' (with a dropdown menu set to 'Semua'), 'Kategori' (with a dropdown menu set to 'Kimia Darah'), 'Min' (with a value of '0'), 'Max' (with a value of '0,25'), 'opt 1 Min', 'opt 2 Max', and 'Satuan' (with a value of 'mg/dl'). There are buttons for 'tambah kategori', 'Ubah', and 'Tutup'.

Gambar 4. Form Ubah Data Pemeriksaan

Form Menu Utama User

Form menu utama user merupakan form yang pertama kali muncul saat aplikasi dijalankan. Form menu utama berisi tampilan beberapa kategori yaitu home dan diagnosa. Dari beberapa kategori tersebut dapat dipilih dengan cara menekan salah satu kategori. Dimana kategori-kategori tersebut akan menampilkan menu sesuai kategori yang dipilih. Contoh gambar menu utama user dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Form Menu Utama User

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari penulisan laporan skripsi ini dapat diambil kesimpulan bahwa sistem pakar identifikasi jenis penyakit berdasarkan hasil tes darah dinyatakan baik dan akurat karena dari hasil uji pakar dan sistem pakar adanya kesamaan berdasarkan 52 data yang diuji. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan oleh pakar pada Sistem pakar identifikasi jenis penyakit berdasarkan hasil tes darah menggunakan metode naïve bayes dan perhitungan manual disimpulkan mempunyai keakuratan yang sama dengan persentase 100% dan berdasarkan pengujian User Acceptance Test sistem ini dikatakan baik dengan persentase 61,4%.

REFERENSI

- Abidin, Z. (2016). *Regresi Linier Berganda untuk Penentuan Nilai Konstanta pada Fungsi Konsekuen di Logika Fuzzy Takagi-Sugeno*.
- Abidin, Z., & Permata, P. (2021). Pengaruh Penambahan Korpus Paralel Pada Mesin Penerjemah Statistik Bahasa Indonesia Ke Bahasa Lampung Dialek Nyo. *Jurnal Teknoinfo*, 15(1), 13. <https://doi.org/10.33365/jti.v15i1.889>
- Aguss, R. M. (2020). Pengembangan Model Permainan Sepatu Batok untuk Pembelajaran Sepak Bola Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Siswa Sekolah Dasar. *SPORT-Mu: Jurnal Pendidikan Olahraga*, 1(01), 43–53.
- Alim, S., Lestari, P. P., & Rusliyawati, R. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode Certainty Factor Pada Kelompok Tani Pt Olam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 26–31.
- Asnal, H., Efendi, M., Fitri, T. A., & Anam, M. K. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Penunjukan Supplier Pengadaan Perangkat Kesehatan Pada Instalasi Farmasi RSUD Arifin Achmad Pekanbaru Dengan Metode Multifactor Evaluation Process. *SATIN-Sains Dan Teknologi Informasi*, 6(1), 98–105.
- Bararah, A. S., Ernawati, & Andreswari, D. (2017). Implementasi Case Based Reasoning. *Jurnal Rekursif*, 5(1), 43–54.

- Borman, R. I., Napianto, R., Nurlandari, P., & Abidin, Z. (2020). Implementasi Certainty Factor Dalam Mengatasi Ketidakpastian Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kuda Laut. *Jurteks (Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi)*, 7(1), 1–8.
- Darwis, D., Siskawati, N., & Abidin, Z. (2021). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter Bmkg Nasional. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 131–145.
- Dellia, P., Antoni, T. T., & Sulistiani, H. (2017). Rancang Bangun Sistem Infromasi Pengukuran Kesehatan Laporan Keuangan pada Perusahaan Jasa (Studi Kasus Perusahaan Jasa yang Terdaftar di BEI). *Jurnal Tekno Kompak*, 11(1), 24–28.
- Dewi, P. S., Sastradipraja, C. K., & Gustian, D. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Menggunakan Metode Algoritma Naive Bayes Classifier. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 11(1), 66–80. <https://doi.org/10.34010/jati.v11i1.3593>
- Effendi, H. (2009). Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Peramalan Beban Listrik Jangka. *Teknik Elektro*, XII(1), 52–58.
- Fidyaningsih, S., Agus, F., & cahyadi, D. (2016). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Menggunakan Metode Case-Based Reasoning. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi ISSN 2540 – 7902 Vol.*, 1(1), 113–119.
- Gunawan, I., & Fernando, Y. (2021). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KULIT PADA KUCING MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2).
- Handoko, M. R., & Neneng, N. (2021). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SELAMA KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 50–58.
- Herlinda, V., Darwis, D., & Dartono, D. (2021a). Analisis Clustering Untuk Recredesialing Fasilitas Kesehatan Menggunakan Metode Fuzzy C-Means. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 94–99.
- Herlinda, V., Darwis, D., & Dartono, D. (2021b). ANALISIS CLUSTERING UNTUK RECREDESIALING FASILITAS KESEHATAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY C-MEANS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 94–99.
- Ikhwan, A., Hartati, S., Hasanah, U., & Lestari, M. (2022). Pemanfaatan Teh Bunga Telang (Clitoria Ternatea) sebagai Minuman Kesehatan dan Meningkatkan UMKM di Masa Pandemi Covid 19 kepada Masyarakat di Desa Simonis Kecamatan Aek Natas. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6, 1–7.
- Kumala, A. E., Borman, R. I., & Prasetyawan, P. (2018). Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Sapi Di Lokasi Uji Performance (Studi Kasus: Dinas Peternakan Dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung). *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 5–9.
- Kurniadi, Y U., et al. (2020). Nusantara (Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial). *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 7(2), 408–420.
- Kurniati, N., Yanitasari, Y., Lantana, D. A., Karima, I. S., & Susanto, E. R. (2017). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing Menggunakan Certainty Factor. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 9(1), 34–41.
- Mahfud, I., & Gumantan, A. (2020). Survey Of Student Anxiety Levels During The Covid-19 Pandemic. *Jp. Jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 4(1), 86–97.
- Masarrang, M., Yudaningtyas, E., & Naba, A. (2015). Peramalan Beban Jangka Panjang Sistem Kelistrikan Kota Palu Menggunakan Metode Logika Fuzzy. *Jurnal EECCIS*, 9(1), 13–18.
- Megawaty, D. A., & Simanjuntak, R. Y. (2017). Pemetaan Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue Menggunakan Sistem Informasi Geografis Pada Dinas Kesehatan

- Kota Metro. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia Dan Informatika)*, 8(2).
- Melyza, A., & Aguss, R. M. (2021a). Persepsi Siswa Terhadap Proses Penerapan Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan Pada Pandemi Covid-19. *Journal Of Physical Education*, 2(1), 8–16.
- Melyza, A., & Aguss, R. M. (2021b). Persepsi Siswa Terhadap Proses Penerapan Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan Pada Pandemi Covid-19. *Journal Of Physical Education*, 2(1), 8–16.
- Muludi, K., Syarif, A., & Wantoro, A. (2021). *Implementation of Fuzzy-based Model for Prediction of Prostate Cancer Implementation of Fuzzy-based Prediction of Prostate Cancer Model for*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012041>
- Muzakkir, I., & Botutihe, M. H. (2020). Case Based Reasoning Method untuk Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 12(1), 25–31. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v12i1.506.25-31>
- Napianto, R., Rahmanto, Y., & Lestari, R. I. B. D. O. (2019). Software Development Sistem Pakar Penyakit Kanker Pada Rongga Mulut Berbasis Web. *Dalam Seminar Nasional Pengaplikasian Telematika (Sinaptika 2019)*, Jakarta.
- Nurdiawan, O., & Pangestu, L. (2018). Penerapan Sistem Pakar dalam Upaya Meminimalisir Resiko Penularan Penyakit Kucing. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 3(1), 65–73. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v3i1.532>
- Nurkholis, A., Riyantomo, A., & Tafrikan, M. (2017). Sistem pakar penyakit lambung menggunakan metode forward chaining. *Jurnal Ilmiah MOMENTUM*, 13(1).
- Nuswantoro, U. D. (2012). *Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Kucing Dengan Metode CF*. 2(5), 11–14.
- Pandu Buana, Y., & Destiani Siti Fatimah, D. (2016). Pengembangan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kelinci. *Jurnal Algoritma*, 12(2), 596–601. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.12-2.596>
- Prasetyo, S. D., & Nani, D. A. (2021). Pengaruh Pengungkapan Corporate Social Responsibility Terhadap Harga Saham (Studi Empiris Pada Perusahaan Perkebunan Sub Sektor Sawit Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia Periode 2017 -2019). *Accounting Global Journal*, 5(2), 123–151. <https://doi.org/10.24176/agj.v5i2.6230>
- Purnomo, D., Irawan, B., & Brianorman, Y. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Kucing Menggunakan Metode Dempster-Shafer Berbasis Android. *Jurnal Coding Sistem Komputer Untan*, 05(1), 23–32.
- Rachman, G. F. N., & Nasution, J. D. H. (2017). Multistage Fitness Test). *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 05(1), 44–48.
- Saputra, G. Y., & Agus, R. M. (2021). Minat Siswa Kelas Vii Dan Viii Dalam Mengikuti Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan Smp Negeri 15 Mesuji. *Journal of Physical Education (JouPE)*, 2(1), 17–25. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanolahraga/index>
- Saputra, G. Y., & Aguss, R. M. (2021). Minat Siswa Kelas VII Dan VIII Dalam Mengikuti Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga Dan Kesehatan SMP Negeri 15 Mesuji. *Journal Of Physical Education*, 2(1), 17–25.
- Setiawansyah, S., Adrian, Q. J., & Devija, R. N. (2021). SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT SELAMA KEHAMILAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 11(1), 24–36.
- Suaidah, S. (2021). Analisis Penerimaan Aplikasi Web Engineering Pelayanan Pengaduan Masyarakat Menggunakan Technology Acceptance Model. *JATISI (Jurnal Teknik*

- Informatika Dan Sistem Informasi*, 8(1), 299–311.
<https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.600>
- Sucipto, A., & Hermawan, I. D. (2017). Sistem Layanan Kesehatan Puskesmas menggunakan Framework Yii. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(2), 61–65.
- Sudibyo, N. A., & Nugroho, R. A. (2020). Survei sarana dan prasarana pembelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan pada sekolah menengah pertama di kabupaten pringsewu tahun 2019. *Journal Of Physical Education*, 1(1), 18–24.
- Susanto, E. R., & Ramadhan, F. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Perizinan Praktik Tenaga Kesehatan Menggunakan Framework Codeigniter Pada Dinas Kesehatan Kota Metro. *Jurnal Tekno Kompak*, 11(2), 55–60.
- Wahyuni, T., Parliani, P., Nugroho, P. A., Aprianto, B., & ... (2021). Pencegahan terjadi Injury:(Tuberkulosis) Serta Mengajarkan Menggunakan Masker dengan Benar Pada Anak Usia Dini (PAUD) di Mutiara Sejahtera Pontianak Timur. *Journal of Community ...*, 4(1), 2015–2018. <https://jceh.org/index.php/JCEH/article/view/117>
- Wantoro, A. (2018). KOMPARASI PERHITUNGAN PEMILIHAN MAHASISWA TERBAIK MENGGUNAKAN METODE PERHITUNGAN KLASIK DENGAN LOGIKA FUZZY MAMDANI & SUGENO. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(1).
- Wantoro, A. (2020). Penerapan Logika Fuzzy dan Profile Matching pada Teknologi Informasi Kesesuaian Antibiotic Berdasarkan Diare Akut Anak. *SENASTER" Seminar Nasional Riset Teknologi Terapan"*, 1(1).
- Wantoro, A. (2017). PENERAPAN LOGIKA FUZZY PADA CONTROL SUARA TV SEBAGAI ALTERNATIVE MENGHEMAT DAYA LISTRIK. *Prosiding Seminar Nasional Metode Kuantitatif*, 1.
- Wantoro, A., Muludi, K., & Sukisno, S. (2020). *Penerapan Logika Fuzzy pada Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Kualitas Telur Bebek*.
- Wantoro, A., Syarif, A., Berawi, K. N., Muludi, K., Sulistiyanti, S. R., Lampung, U., Komputer, I., Lampung, U., Masyarakat, K., Kedokteran, F., Lampung, U., Elektro, T., Teknik, F., Lampung, U., Lampung, U., Meneng, G., & Lampung, B. (2021). *METODE PROFILE MATCHING PADA SISTEM PAKAR MEDIS UNTUK*. 15(2), 134–145.
- Yuliana, Y., Paradise, P., & Kusriani, K. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(3), 127. <https://doi.org/10.22303/csrid.10.3.2018.127-138>
- Yuliandra, R., & Fahrizqi, E. B. (2020). Development Of Endurance With The Ball Exercise Model In Basketball Games. *Jp. Jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga Dan Kesehatan)*, 4(1), 61–72.
- Yulianti, D. T., Damayanti, D., & Prastowo, A. T. (2021a). Pengembangan Digitalisasi Perawatan Kesehatan Pada Klink Pratama Sumber Mitra Bandar Lampung. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 32–39.
- Yulianti, D. T., Damayanti, D., & Prastowo, A. T. (2021b). PENGEMBANGAN DIGITALISASI PERAWATAN KESEHATAN PADA KLINK PRATAMA SUMBER MITRA BANDAR LAMPUNG. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(2), 32–39.