

Penerapan Metode Forward Chaining dan Naive Bayes Sebagai Pendiagnosa Penyakit Tanaman Kopi Berbasis Web

Robbyanda
Informatika
robbyanda@gmail.com

Abstrak

Kopi adalah salah satu produk utama yang paling memiliki nilai jual tinggi kedua dalam perdagangan dunia setelah minyak sebagai sumber devisa bagi negara produsen. Akan tetapi saat ini belum banyak petani yang mengetahui informasi dan penanggulangan tentang penyakit yang menyerang tanaman kopi. Untuk mengetahui jenis penyakit yang menyerang tanaman diperlukan adanya seorang pakar yang ahli dibidangnya, sedangkan dalam penanggulangan penyakit tanaman kopi tersebut seringkali terbentur oleh waktu dikarenakan terbatasnya pengetahuan petani dan kurangnya pakar di bidang tersebut yang dapat terjun langsung ke kebun kopi petani. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan sistem yang mempunyai pengetahuan seperti layaknya seorang pakar yang mampu mendiagnosa jenis penyakit dan penanggulangan dengan menggunakan pendekatan yakni forward chaining dan naive bayes. Data yang digunakan untuk penelitian terdiri dari 14 gejala dan 7 penyakit tanaman kopi, hasil diagnosis sistem dibandingkan dengan hasil diagnosis pakar sebenarnya. Uji coba sistem menggunakan data sebanyak 15 kasus petani kopi. Dari hasil uji coba persentase kesesuaian diagnosis sebesar 86%.

Kata Kunci: Pakar, kopi, forward chaining, naive bayes.

PENDAHULUAN

Kopi merupakan komoditas penting dalam perekonomian global (Rahmanto, Burlian, et al., 2021);(Permatasari & Anggarini, 2020);(Borman et al., 2020). Kopi merupakan salah satu produk utama dengan nilai perdagangan global tertinggi kedua setelah minyak sebagai sumber devisa bagi negara-negara produsen, karena banyak ekspor kopi untuk negara-negara berkembang, menghasilkan lebih dari 50 persen pendapatan devisa (Anggarini et al., 2021);(Nurkholis & Sitanggang, 2020). Disamping itu permintaan konsumsi kopi dunia semakin hari semakin meningkat. Saat ini, produksi kopi Indonesia telah mencapai 600 ribu ton per tahun dan lebih dari 80 persen berasal dari perkebunan rakyat (Rahmanto et al., 2020);(Susanto & Puspaningrum, 2019);(Susanto et al., 2021). Permasalahan yang sering terjadi adalah banyaknya petani yang tidak memperhatikan budidaya tanaman agroekosistem dan penerapan pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada areal kebunnya (Rahmanto, Alfian, et al., 2021);(Neneng et al., 2021);(Hendrastuty et al., 2021). Petani juga belum mendapatkan informasi dan solusi untuk penanganan yang menyerang tanaman kopi, sehingga kerugian hasil akibat serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) terutama

penyakit tanaman cukup besar serta mahalnya biaya yang dikeluarkan juga menjadi kendala petani untuk datang dan berkonsultasi secara langsung dengan pakar tanaman kopi. Salah satu contoh kerugian karena penyakit pada tanaman kopi adalah disebabkan oleh penyakit Mati Ujung . Penyakit mati ujung disebabkan oleh jamur *Rhizoctonia*, gejala mulai - daun pada cabang yang terkena menguning dan rontok, kemudian cabang mati mulai di ujungnya. Pada dasarnya hal-hal seperti ini dapat dicegah, jika saja para petani mengetahui penyakit jenis apa yang menyerang tumbuhan mereka dan bagaimana cara penanggulangannya. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah, yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu (Wantoro et al., 2021);(Nurkholis et al., 2017);(Napianto et al., 2019). Dengan pesatnya perkembangan sistem pakar, sekarang dimungkinkan untuk menerapkan sistem pakar untuk mengidentifikasi spesies dan penyakit di perkebunan kopi (Jupriyadi et al., 2021);(Alfiah & Damayanti, 2020). Berdasarkan permasalahan yang ada, maka perlu dibuat Sistem Pakar dalam mengidentifikasi penyakit pada tanaman kopi yang dapat digunakan semua orang dan tidak dibatasi oleh ruang dan waktu (Rahman Isnain et al., 2021);(Nurkholis et al., 2022). Pembuatan Sistem Pakar ini diharapkan dapat membantu masyarakat atau petani untuk mendapatkan informasi mengenai jenis penyakit, gejala penyakit dan bagaimana cara penanganannya tanpa harus datang kepada pakar, serta membantu memberikan informasi yang cukup bagi petani sebelum melakukan konsultasi dengan pakar (rusliyawati et al., 2020);(Rahmanto et al., 2020);(Pratama et al., 2021). Sistem pakar yang akan dibuat untuk mencari solusi akan berupa sistem berbasis web dengan tujuan agar informasi dapat diakses oleh siapa saja yang membutuhkan informasi tentang jenis penyakit, gejala penyakit, dan cara pengobatan pohon kopi, maka dalam penelitian ini penulis mengambil judul "Penerapan Metode Forward Chaining dan Naive Bayes Sebagai Pendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Kopi Berbasis Web", dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya.

KAJIAN PUSTAKA

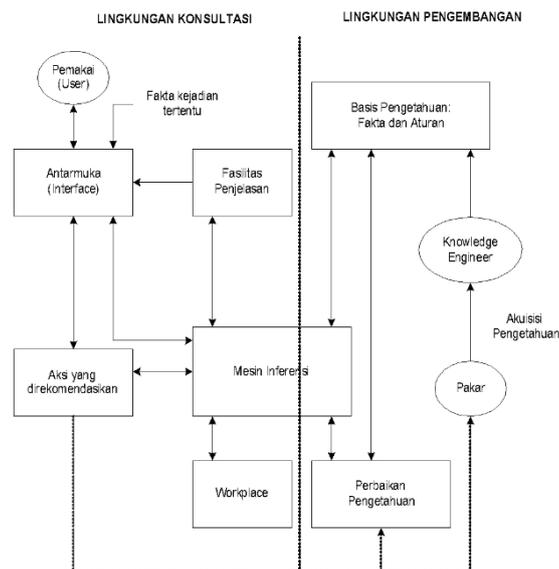
Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem ini bekerja dengan mentransfer pengetahuan manusia ke komputer, yang menggabungkan basis pengetahuan untuk menggantikan ahli pemecahan masalah (Surahman et al., 2014);(Nurkholis &

Nurkholis, 2021). Sistem pakar berasal dari istilah sistem pakar basis pengetahuan. Sistem pakar adalah sistem yang dirancang untuk memecahkan masalah tertentu dengan meniru pekerjaan seorang pakar menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah (Sulistiani et al., 2021);(Sulistiani et al., 2019). Sistem pakar ini memungkinkan orang biasa untuk memecahkan masalah yang cukup kompleks yang hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli sistem pakar ini juga membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

Arsitektur sistem pakar

Sistem pakar terdiri dari dua bagian pokok, yaitu: lingkungan pengembangan (development environment) dan lingkungan konsultasi (consultation environment) (Abidin & Permata, 2021);(Fernando et al., 2021). Lingkungan pengembangan digunakan sebagai pembangun sistem pakar baik dari segi pembangunan komponen maupun basis pengetahuan (Wahyudi et al., 2021). Lingkungan konsultasi digunakan oleh seseorang yang bukan ahli untuk berkonsultasi.



Gambar 1 Arsitektur sistem pakar

Forward Chaining

Forward adalah metode pencarian atau teknik pelacakan ke depan yang dimulai dengan informasi yang ada dan menggabungkan aturan untuk sampai pada suatu kesimpulan atau tujuan (Nurkholis et al., 2017);(Ahdan et al., 2017). Pelacakan ke depan ini sangat cocok ketika mengerjakan masalah di mana Anda ingin memulai dengan asupan awal informasi

dan maju ke solusi akhir, karena seluruh proses dilakukan secara berurutan dan maju (Puspaningrum et al., 2020). Berikut adalah diagram Forward Chaining secara umum untuk menghasilkan sebuah goal. Forward chaining merupakan metode inferensi yang melakukan penalaran dari suatu masalah kepada solusinya. Jika klausa premis sesuai dengan situasi (bernilai TRUE), maka proses akan menyatakan konklusi. Forward chaining adalah data-driven karena inferensi dimulai dengan informasi yang tersedia dan baru konklusi diperoleh.

Naïve Bayes

Naïve Bayes adalah algoritma machine learning untuk masalah klasifikasi (*Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis*, 2021);(Setiawansyah et al., 2021);(Ariyanti & Iswardani, 2020). Pendekatan Naive Bayes merupakan sebuah metode klasifikasi yang mengacu pada teorema Bayes (Isnain et al., n.d.);(Alita, Sari, et al., 2021);(Darwis et al., 2021). Teorema Bayes digunakan untuk menghitung probabilitas ketidakpastian data (Giovani et al., 2020);(Alita, Fernando, et al., 2020). Proses pendekatan Naïve Bayes Classifier mengasumsikan bahwa ada atau tidaknya suatu fitur pada suatu kelas tidak berhubungan dengan ada atau tidaknya fitur lain di kelas yang sama (Alita, Putra, et al., 2021);(Neneng & Fernando, 2017). Pada saat klasifikasi, pendekatan Bayes akan menghasilkan tabel kategori yang paling tinggi nilai probabilitasnya yaitu VMAP.

Penyakit Tanaman Kopi

Pengetahuan tentang penyakit tanaman kopi harus dikuasai oleh petani. Banyak jenis penyakit yang menyerang kopi secara umum (Sulistiani & Muludi, 2018);(Alita, Tubagus, et al., 2020). Kopi memiliki umur yang sangat panjang, tetapi bukan berarti tidak bisa menderita penyakit atau kematian. Dengan pengetahuan dasar, petani dapat mengatasi penyakit yang muncul. Penyakit merupakan salah satu kendala yang harus diatasi dalam budidaya kopi . Penyakit-penyakit yang dijadikan prioritas untuk diatasi dalam usaha petani kopi adalah penyakit Mati Ujung, Jamur Upas, Karat Daun, Bercak Daun, Akar Coklat, Akar Putih, Akar Hitam. Dari penyakit penyakit diatas dapat menurunkan produksi dan mutu tanaman kopi yang dihasilkan, bahkan akibat serangan hama dan penyakit bisa menyebabkan tanaman tidak mau bebuah sama sekali ,atau bahkan sering menyebabkan kematian.

METODE

Metode pengumpulan data

Peneliti melakukan pengumpulan kebutuhan dengan menganalisis sistem yang sedang berjalan dan tanya jawab langsung pada pihak Tim Petugas Penyuluhan Lapangan Dinas Perkebunan Lampung Barat, kemudian melakukan pengumpulan data.

a. Wawancara:

Melakukan wawancara langsung dengan petani kopi dan dinas perkebunan untuk mendapatkan keterangan-keterangan yang diperlukan sebagai bahan penulisan laporan.

b. Observasi:

Mendapatkan data-data dan fakta dari pengamatan langsung di lokasi penelitian yaitu kebun kopi di Kabupaten Lampung Barat dan Dinas Perkebunan Kabupaten Lampung Barat.

c. Studi Pustaka:

Dilakukan dengan cara membaca, mengutip dan membuat catatan yang bersumber pada bahan-bahan pustaka yang mendukung dan berkaitan dengan penelitian ini khususnya dalam pengembangan Sistem Pakar. Selanjutnya dengan cara mempelajari dan memahami jurnal dan buku-buku referensi, yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas dalam karya ilmiah ini. Hal ini dimaksudkan agar penulis memiliki landasan teori yang kuat.

d. Dokumentasi

Dilakukan dengan cara mengumpulkan bahan atau berkas yang dibutuhkan untuk penulisan proposal yaitu jenis penyakit tanaman kopi beserta gejala-gejalanya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi

Pada tahapan ini akan menjelaskan bagaimana cara menjalankan Program Aplikasi Sistem pakar diagnosa penyakit kopi yang dirancang untuk memudahkan dalam menentukan jenis penyakit dan penanganannya. Adapun Program tersebut meliputi:

1. Tampilan halaman Utama

Tampilan menu utama pada aplikasi sistem pakar penyakit kopi seperti gambar 4.1. dan pada menu tersebut, terdapat menu-menu yang berfungsi sebagai fasilitas untuk memberikan perintah dengan fungsinya masing-masing



Gambar 1. Halaman Utama

2. Tampilan Menu Diagnosa

Di dalam tampilan utama ini, peternak petani untuk menjawab pertanyaan dengan cara mencentang gejala-gejala dari 14 gejala yang ada di dalam sistem dan menekan tombol diagnosa jika sudah selesai melakukan pemilihan. Setelah seluruh pertanyaan di jawab oleh user, sistem pakar akan menghitung dan memberikan diagnosa serta solusi yang sesuai berdasarkan jawaban user



Gambar 2 Halaman Diagram

3. Hasil nilai V terbesar

Dari perhitungan yang telah dilakukan maka nilai yang paling besar maka pada tabel nilai v nilai terbesar yang di ambil.

No.	Penyakit	Nilai v
1.	Penyakit Mawit Cacing (Nematoda sp.)	0.000163
2.	Penyakit Jamur (Ustilago coffeae)	0.000028
3.	Penyakit Karat Daun (Hemileia vastatrix)	0.000078
4.	Penyakit Busuk Daun (Colletotrichum coffeicola)	0.000074
5.	Penyakit Akar Gakut (Phoma coffeae)	0.000042
6.	Penyakit Akar Putih (Jardineola sp.)	0.000008
7.	Penyakit Akar Hitam (Hemileia vastatrix)	0.000003

Gambar 3. Hasil nilai v terbesar

Pengujian

Pengujian aplikasi dilakukan dalam bentuk kuesioner. Bentuk pengujian ini untuk mengetahui kinerja sistem terhadap jenis perangkat yang berbeda-beda yang digunakan user dalam menjalankan aplikasi. Perhitungan hasil pengujian aplikasi user berdasarkan kuesioner menggunakan ketentuan sebagai berikut:

Untuk perhitungan rata-rata nilai masing-masing responden, menggunakan rumus:

1. Untuk perhitungan rata rata nilai masing masing responden menggunakan rumus,

$$Rata\ rata\ R1 = \frac{Jawaban\ Ya}{jumlah\ pertanyaan}$$

Keterangan:

R1 = Responden 1

2. Untuk perhitungan nilai rata-rata seluruh responden menggunakan rumus:

$$Nilai\ Rata\ Rata = \frac{Data\ uji\ benar}{Rata\ rata\ data\ uji} \times 100\%$$

$$Nilai\ Rata\ Rata = \frac{13}{15} \times 100\% = 86\%$$

Pengujian sistem ini menggunakan Blackbox. Setelah sistem diuji dapat disimpulkan bahwa pada pengujian aplikasi sistem pendiagnosa penyakit tanaman kopi dari 15 kasus dari petani terdapat 13 yang dinyatakan sesuai dan 2 tidak sesuai dari perhitungan kelayakan sistem dapat dilanjutkan karena sistem tersebut layak dengan jumlah perhitungan 86% kelayakan Sistem.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut : Berdasarkan hasil analisis masalah dan pembahasan, hasil kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Sistem Pendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Kopi Menggunakan metode Forward Chaining dan Naive Bayes berbasis Web mempermudah petani dalam mendiagnosa Penyakit tanaman kopi karena petani hanya memilih gejala dan menekan tombol diagnosa mereka akan mengetahui jenis penyakit dan solusi penanganan terhadap penyakit yang menyerang tanaman kopi.

REFERENSI

- 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>
- Ahdan, S., Situmorang, H., & Syambas, N. R. (2017). Forwarding strategy performance in NDN network: A case study of palapa ring topology. *2017 3rd International Conference on Wireless and Telematics (ICWT)*, 20–25.
- Alfiah, & Damayanti. (2020). Aplikasi E-Marketplace Penjualan Hasil Panen Ikan Lele (Studi Kasus: Kabupaten Pringsewu Kecamatan Pagelaran). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1(1), 111–117. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi>
- Alita, D., Fernando, Y., & Sulistiani, H. (2020). Implementasi Algoritma Multiclass SVM pada Opini Publik Berbahasa Indonesia di Twitter. *Jurnal Tekno Kompak*, 14(2), 86–91.
- Alita, D., Putra, A. D., & Darwis, D. (2021). Analysis of classic assumption test and multiple linear regression coefficient test for employee structural office recommendation. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 15(3), 1–5.
- Alita, D., Sari, I., Isnain, A. R., & Styawati, S. (2021). Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 17–23.
- Alita, D., Tubagus, I., Rahmanto, Y., Styawati, S., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Wilayah Kelayakan Tanam Tanaman Jagung Dan Singkong Pada Kabupaten Lampung Selatan. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Anggarini, D. R., Nani, D. A., & Aprianto, W. (2021). Penguatan Kelembagaan dalam Rangka Peningkatan Produktivitas Petani Kopi pada GAPOKTAN Sumber Murni

- Lampung (SML). *Sricommerce: Journal of Sriwijaya Community Services*, 2(1), 59–66. <https://doi.org/10.29259/jscs.v2i1.59>
- Ariyanti, D., & Iswardani, K. (2020). Teks Mining untuk Klasifikasi Keluhan Masyarakat Pada Pemkot Probolinggo Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 4(3), 125–132.
- Borman, R. I., Megawaty, D. A., & Attohiroh, A. (2020). Implementasi Metode TOPSIS Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Biji Kopi Robusta Yang Bernilai Mutu Ekspor (Studi Kasus: PT. Indo Cafco Fajar Bulan Lampung). *Fountain of Informatics Journal*, 5(1), 14–20.
- 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.
- Fernando, Y., Ahmad, I., Azmi, A., & Borman, R. I. (2021). Penerapan Teknologi Augmented Reality Katalog Perumahan Sebagai Media Pemasaran Pada PT. San Esha Arthamas. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(1), 62–71.
- Giovani, A. P., Ardiansyah, A., Haryanti, T., Kurniawati, L., & Gata, W. (2020). Analisis Sentimen Aplikasi Ruang Guru Di Twitter Menggunakan Algoritma Klasifikasi. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 115. <https://doi.org/10.33365/jti.v14i2.679>
- Hendrastuty, N., Rahman Isnain, A., & Yanti Rahmadhani, A. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine. 6(3), 150–155. <http://situs.com>
- Comparison of Support Vector Machine and Naïve Bayes on Twitter Data Sentiment Analysis, (2021).
- Isnain, A. R., Marga, N. S., & Alita, D. (n.d.). Sentiment Analysis Of Government Policy On Corona Case Using Naive Bayes Algorithm. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 15(1), 55–64.
- Jupriyadi, J., Hijriyanto, B., & Ulum, F. (2021). Komparasi Mod Evasive dan DDoS Deflate Untuk Mitigasi Serangan Slow Post. *Techno. Com*, 20(1), 59–68.
- 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*.
- Neneng, N., & Fernando, Y. (2017). Klasifikasi Jenis Daging Berdasarkan Analisis Citra Tekstur Gray Level Co-Occurrence Matrices (GlcM) Dan Warna. *Prosiding Semnastek*.
- Neneng, N., Putri, N. U., & Susanto, E. R. (2021). Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Support Vector Machine Berdasarkan Ciri Tekstur Local Binary Pattern. *CYBERNETICS*, 4(02), 93–100.
- Nurkholis, A., Budiman, A., Pasha, D., Ahdan, S., & Andika, R. (2022). *DIGITALISASI PELAYANAN ADMINISTRASI SURAT PADA DESA*. 3(1), 21–28.

- Nurkholis, A., & Nurkholis, A. (2021). *Prediction Model for Soybean Land Suitability Using C5.0 Algorithm*. 6(2), 163–171. <https://doi.org/10.15575/join.v6i2.711>
- Nurkholis, A., Riyantomo, A., & Tafrikan, M. (2017). Sistem pakar penyakit lambung menggunakan metode forward chaining. *Jurnal Ilmiah MOMENTUM*, 13(1).
- Nurkholis, A., & Sitanggang, I. S. (2020). Optimization for prediction model of palm oil land suitability using spatial decision tree algorithm. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 8(3), 192–200. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2020.13657>
- Permatasari, B., & Anggarini, D. R. (2020). Kepuasan Konsumen Dipengaruhi Oleh Strategi Sebagai Variabel Intervening Pada Waru Permatasari, B., Permatasari, B., & Anggarini, D. R. (2020). Kepuasan Konsumen Dipengaruhi Oleh Strategi Sebagai Variabel In. *Jurnal Manajerial*, 19(2), 99–111.
- Pratama, M. A., Sidhiq, A. F., Rahmanto, Y., & Surahman, A. (2021). Perancangan Sistem Kendali Alat Elektronik Rumah Tangga. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 80–92.
- Puspaningrum, A. S., Susanto, E. R., & Sucipto, A. (2020). Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Sawi. *INFORMAL: Informatics Journal*, 5(3), 113–120.
- Rahman Isnain, A., Indra Sakti, A., Alita, D., & Satya Marga, N. (2021). Sentimen Analisis Publik Terhadap Kebijakan Lockdown Pemerintah Jakarta Menggunakan Algoritma Svm. *Jdmsi*, 2(1), 31–37. <https://t.co/NfhmfMjtXw>
- Rahmanto, Y., Alfian, J., Damayanti, D., & Borman, R. I. (2021). Penerapan Algoritma Sequential Search pada Aplikasi Kamus Bahasa Ilmiah Tumbuhan. *Jurnal Buana Informatika*, 12(1), 21. <https://doi.org/10.24002/jbi.v12i1.4367>
- Rahmanto, Y., Burlian, A., & Samsugi, S. (2021). SISTEM KENDALI OTOMATIS PADA AKUAPONIK BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 2(1), 1–6.
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23–28.
- rusliyawati, rusliyawati, Suryani, A. D., & Ardian, Q. J. (2020). Rancang Bangun Identifikasi Kebutuhan Kalori Dengan Aplikasi Go Healthy Life. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 47–56. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/51>
- 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.
- Sulistiani, H., & Muludi, K. (2018). Penerapan metode certainty factor dalam mendeteksi penyakit tanaman karet. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(1).

- Sulistiani, H., Muludi, K., & Syarif, A. (2021). Implementation of Various Artificial Intelligence Approach for Prediction and Recommendation of Personality Disorder Patient. *Journal of Physics: Conference Series*, 1751(1), 12040.
- Sulistiani, H., Wardani, F., & Sulistyawati, A. (2019). Application of Best First Search Method to Search Nearest Business Partner Location (Case Study: PT Coca Cola Amatil Indonesia, Bandar Lampung). *2019 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE)*, 102–106.
- Surahman, A., Prastowo, A. T., & Aziz, L. A. (2014). *RANCANG ALAT KEAMANAN SEPEDA MOTOR HONDA BEAT BERBASIS SIM GSM MENGGUNAKAN METODE RANCANG BANGUN*.
- Susanto, E. R., & Puspaningrum, A. S. (2019). *Rancang Bangun Rekomendasi Penerima Bantuan Sosial Berdasarkan Data Kesejahteraan Rakyat*. 15(1), 1–12.
- Susanto, E. R., Puspaningrum, A. S., & Neneng, N. (2021). Model Rekomendasi Penerima Bantuan Sosial Berdasarkan Data Kesejahteraan Rakyat. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 1–12.
- Wahyudi, A. D., Surahman, A., & ... (2021). Penerapan Media Promosi Produk E-Marketplace Menggunakan Pendekatan AIDA Model dan 3D Objek. *Jurnal Informatika* ..., 6(1), 35–40.
<http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/informatika/article/view/2304>
- 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.