

P-ISSN : 2337 - 8344

E-ISSN : 2623 - 1247

Jurnal InformaSI dan Komputer



**Diterbitkan Oleh :
STMIK DIAN CIPTA CENDIKIA KOTABUMI**

Volume 9 Nomor 2 Tahun 2021

Penerbit

Lembaga Penelitian STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi

**Hak atas naskahh/tulisan tetap berada pada penulis, isi diluar tanggung jawab
penerbit dan Dewan Penyunting**



PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia dan limpahan rahmatNYA jualah Jurnal Informasi dan komputer (JIK) STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ini dapat terwujud. Jurnal Informasi dan Komputer (JIK) yang terbit dua (2) kali dalam setahun ini merupakan suatu wadah untuk penyebar luasan hasil-hasil penelitian, studi pustaka, karya ilmiah yang berkaitan dengan Informasi dan Komputer khususnya bagi dosen-dosen STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi serta umumnya para cendekiawan, praktisi, peneliti ilmu Informatika dan Komputer.

Harapan, dengan diterbitkannya Jurnal Informasi dan Komputer (JIK) ini sebagai salah satu bentuk sumbangan pemikiran dalam pengembangan ilmu informatika dan komputer yang berkaitan dengan kajian-kajian di bidang teknologi Informatik, Komunikasi Data dan Jaringan Komputer, perancangan dan Rekayasa Perangkat Lunak, serta ilmu-ilmu yang terkait dengan bidang Informasi dan Komputer lainnya.

Berkenaan dengan harapan tersebut, kepada para peneliti, dosen dan praktisi yang memiliki hasil-hasil penelitian, kajian pustaka, karya ilmiah dalam bidang tersebut diatas, dengan bangga redaksi Jurnal Informasi dan Komputer (JIK) menerima naskah ringkasan untuk dimuat pada jurnal Informasi dan Komputer (JIK) STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi dengan berpedoman pada penulisan naskah jurnal sebagaimana dilampirkan pada halaman belakang (Bagian kulit dalam) buku jurnal ini.

Mutu dari suatu jurnal ilmiah tidak hanya ditentukan oleh para pengelolanya saja, tetapi para penulis dan pembaca jualah yang mempunyai peranan besar dalam meningkatkan mutu jurnal Informatika dan Komputer ini. Merujuk pada realita ini kamu sangat mengharapkan peran aktif dari peneliti untuk bersama-sama menjaga dan memelihara keberlangsungan dari jurnal Informasi dan Komputer STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ini. Yang juga tidak kalah pentingnya dari partisipasi tersebut diatas, adalah saran dan kritik yang membangun dari pembaca yang budiman agar kiranya dapat disampaikan langsung kepada redaksi JIK. Saran dan kritik yang membangun akan dijadikan masukan dan pertimbangan yang sangat berarti guna peningkatan mutu dan kualitas Jurnal Informasi dan Komputer STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi.

Tak lupa diucapkan terima kasih yang tak terhingga atas perhatian dan kerjasama dari semua pihak yang tak dapat disebutkan satu persatu hingga dapat diterbitkan nya Jurnal Informasi dan Komputer (JIK) STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi. Semoga apa yang telah diperbuat untuk kebaikan akan menjadi amal ibadah, amin.

Kotabumi, 25 Oktober 2021


Dewan Redaksi

JURNAL INFORMASI DAN KOMPUTER

Volume 9 Nomor 2 Oktober 2021

Jurnal Informasi dan Komputer merupakan Sarana informasi ilmu pengetahuan, Teknologi dan Komunikasi yang berupa hasil penelitian, tulisan ilmiah, Ataupun studi pustaka. Jurnal ini terbit dua kali setahun pada bulan April dan Oktober. Berisi hasil penelitian ilmiah di bidang informatika yang bertujuan untuk menghubungkan adanya kesenjangan antar kemajuan teknologi dan hasil penelitian. Jurnal ini di terbitkan pertama kali pada tahun 2013.

Penanggung Jawab:

Ketua STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi

Pembina:

Ketua STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi
Ketua Lembaga Penelitian STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi

Pimpinan Redaksi

Dwi Marisa Efendi, S.Kom., M.Ti

Redaksi pelaksana

Rustam, S.Kom., M.Ti (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)
Nurmayanti M.Kom (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)
Sukatmi, S.Kom., M.Kom (AMIK DCC Bandar Lampung)
Sampurna Dadi Riskiono, M.Kom (Universitas Teknokrat Indonesia)
Ifo Wahyu Pratama, S.Kom., M.Ti (AMIK MASTER Lampung)

Mitra Bestari

Dr. RZ. ABDUL AZIZ, ST., MT (Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya)
Dr. Dadang Sudrajat, S.Si, M.Kom (STMIK IKMI Cirebon)
Dr. Septafiansyah Dwi Putra, S.T., M.T (Politeknik Negeri Lampung)
Dr. Evi Grativiani, S.E., M.S.I (Universitas Sebelas Maret)
Rohmat Indra Borman (Universitas Teknokrat Indonesia)
Ferry Wongso, S.KOm., M.Kom (STMIK Darma Pala Riau)
Ferly Ardhy, S.Kom., M.Ti (Universitas Aisyah Pringsewu)
Firmansyah, S.E., M.Si (STMIK Darma Pala Riau)

Amarudin (Universitas Teknokrat Indonesia)

Didi Susianto, S.T., M.Kom (AMIK Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung)

Alhibarsyah, St., M.Kom (STMIK Tunas Bangsa Bandar Lampung)

Kemal Farouq Mauladi, S.Kom .M.Kom (Universitas Islam Lamongan)

Rima Mawarni, M.Kom (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)

Wira Jaya Hartono, S.Pd., M.Pd (STMIK Darma Pala Riau)

Penerbit : STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi Bekerja Sama Dengan LPPM STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi.

Alamat Redaksi/Penerbit:

Jl. Negara No. 3 Candimas Kotabumi Lampung Utara

No Telp/Fax 0724 23003

Email : lppm-stmik@dcc.ac.id



JURNAL INFORMASI DAN KOMPUTER VOL. 9 NO. 2 THN. 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Berbasis Web Pada Lembaga Permayarakatan Kelas II A Banceuy Bandung : “Kelompok Tani Desa Banjar Kertarahayu” Teuku Rian Hardiyansyah, Fatia Salsa Azzahra (Politeknik Piksi Ganesha Bandung ^{1,2}).....	01-07
Penerapan <i>Finite State Automata</i> Pada <i>Vending Machine</i> Penjual Obat Non Resep Dokter Dan Keperluan Medis Eko Supriyanto ¹ , Angga Ardiansyah ² , Frieyadie ³ , Sri Rahayu ⁴ , Windu Gata ⁵ (Universitas Nusa Mandiri ¹²)	08-14
Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelayakan Pengajuan Sertifikasi Guru Dengan <i>Metode Simple Additive Weighting</i> (Studi Kasus : Ma Al Muhajirin Janti Jogoroto Jombang) Budiman, umam baharudin , winarti (Universitas Darul ‘Ulum Jombang)	15-22
Perancangan Infrastruktur Domain Name Server Lokal Menggunakan Ubuntu Server 16.04 Pada PT. Xyz Zaenal Mutaqin Subekti, Hendra Setiawan, Satria, Widia Murni Wijaya, Aliy Hafiz, Warsudi (STMIK Bani Saleh, Universitas Negeri Yogyakarta, AMIK Dian Cipta Cendikia, STMIK MIC Cikarang).....	23-29
Perancangan Sistem Informasi <i>Idea Proposal</i> (Ip) Berbasis Web Pada Pt. Poxel Algoritma Unggul Julian Murhan Sahputra, Indah Purnamasari (Universitas Nusa Mandiri ¹²)	30-35
Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Ekstrakurikuler Atletik Berdasarkan Bakat Siswa Menggunakan Metode Profile Matching Agnes Basuki, Petrus Sokibi, Tiara Eka Putri (Universitas Catur Insan Cendekia)	36-50
Penerapan Algoritma K-Means Untuk Pengelompokan Usia Calon Penerima Vaksin Di Kab. Ngawi Irna Yuniarfi, Saifulloh (Universitas PGRI Madiun ¹²)	51-62
System Penilaian Seleksi Calon Karyawan Baru Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Di PT.TNA Anik Sri Wahyuningsih , Yudhi Firmansyah (Universitas Panca Sakti Bekasi)	63-74

Perancangan Sistem Informasi Pembayaran SPP Menggunakan Framework Laravel Ichwan Habib Moudi (Universitas Panca Sakti Bekasi).....	75-80
Implementasi Algoritma K-Means Dan Algoritma Apriori Optimasi Kinerja Ecu (Study Kasus Mobil Avanza Dan Xenia) Sigit Mintoro' Asep Afandi (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)	81-88
Sistem Pakar Penyakit Buah Kakao Untuk Peningkatan Hasil Panen Kakao Menggunakan Metode Case Base Reasoning (CBR) Berbasis Web Mobile Aliy hafiz, Verawati (AMIK Dian Cipta Cendikia,Bandar Lampung)	89-94
Penerapan Metode <i>Rapid Application Developmment</i> (RAD) Dalam Pengembangan Sistem Pemesanan Menu Berbasis Android Aris Baihaqi, Tumini (Fakultas Sains dan Teknologi ^{1,2}).....	95-102
Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pariwisata Di Lampung Timur Sukatmi, Rexa Alfa Rizi (AMIK DCC Bandar Lampung ¹²)	103-108
Implementasi Psak No. 45 Pada Proses Penyusunan Laporan Keuangan Menggunakan M.S. Excel Dan Aplikasi Accurate Accouting Pada STMIK Bani Saleh Marhakim, Willy Adam (STMIK Bani Saleh ¹²)	109-116
Sistem Prediksi Harga KOPI LAMBAR (Lampung Barat) Dengan Metode <i>Backpropagation, dan Double Exponential (Studi Kasus BUMDES)</i> Supriyanto, Dwi marisa Efendi,Rhomadhon (STMIK Dian Cipta cendikia Kotabumi ¹)	117-123
Sistem Informasi Pemasaran Produk Umkm Berbasis Web Pada Kecamatan Bumi Nabung Lampung Tengah Yuli Syafitri, Agus Prasetyo, Reni Astika (AMIK Dian Cipta Cendikia Bandar Lampung)	124-134
Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Aksara Lampung Berbasis Android Ferly Ardhy, Hendra Syahrobi (Universitas Aisyah Pringewu ¹ STMIK Dian Cipta Cendikia ²)	135-143
Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Pada Balita Menggunakan Metode Naïve Bayes Dan Forward Chaining Studi Kasus Puskesmas Cempaka Sungkai Selatan Sidik Rahmatullah, Rima Mawarni (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ¹²)	144-153
Rekayasa Perangkat Lunak Perhitungan Harga Pokok Produksi Metode Full Costing Pada Umkm Mitra Cake Di Bandar Lampung Pitrawati, Arif Sanjaya (AMIK Dian Cipta Cendikia, Bandar Lampung)	154-162

Rancang Bangun Sistem Ujian Online Menggunakan Algoritma Cosine Similarity Berbasis Web	
Haryono, Zaenal Mutaqin Subekti, Widiyawati, Hidayatullah (STMIK Bani Saleh ¹²³⁴)	163-168
Model Aplikasi Helpdesk Ticketing System Berbasis Web Menggunakan Metode Rad	
Indra Permana	169-173
Pattern Recognition Tulisan Tangan Huruf Hijaiyah Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN)	
Mufassiril Abror, Nopiyanto (Universitas Panca Sakti Bekasi ¹²)	174-178
Aplikasi Sistem Informasi Keuangan Berbasis Android Di Perumahan Taman Karang Bahagia	
Melda Ayulestari (Universitas Panca Sakti Bekasi)	179-185
Audit Pelayanan Sistem Rujukan Online Puskesmas Menggunakan <i>Framework</i> COBIT 5.0	
Nurmawati, Merri Parida, Ngajiyanto, Ina Anzalna (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi ¹²³⁴)	186-195
Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web	
Erin Ermawati, Anik Sri Wahyuningsih (Fakultas Sain dan Teknologi, Universitas Panca Sakti Bekasi ¹²)	196-205
Pengembangan Sistem Pelaporan Data Hasil Inspeksi Barang Berbasis Web	
Siska Putriani (Universitas Pancasakti Bekasi)	206-212
Penerapan Extreme Programming Dalam Perancangan Aplikasi Web Food Market	
Tumini, Hilman Septiana (Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Panca Sakti Bekasi ^{1,2})	213-221
Sistem Pencarian Barang Berbasis Website Menggunakan Php Dan Mysql	
Studi Kasus PT. Surya Technology Industri Sulaeman (Universitas Panca Sakti Bekasi)	222-228
Implementasi Metode Prototype Pada Sistem Peminjaman Alat Kerja Berbasis Web Di PT SK Metalindo	
Ali Mulyanto, Arjun Gunawan (Univeritas Panca Sakti Bekasi)	229-233
Aplikasi Tata Cara Wudhu Menggunakan Teknologi <i>Augmented Reality</i> Sebagai Media Pembelajaran Di TK Al Fatih	
Ahmad Yakub , Idarul Fadli (Universitas Panca Sakti Bekasi ¹²)	234-247
Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Petelur Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web Mochammad	
Taufiq Hidayat, Ali Mulyanto (Universitas Panca Sakti Bekasi ¹²)	248-255

Penerapan Metode Prototyping Dalam Perhitungan Hasil Produksi Menggunakan Arduino Uno R3 Dan Php Di PT. Indonesia Epson Industry Amandha Aulia, Ajar Rohmanu (Universitas Panca Sakti Bekasi ^{1,2})	256-264
System Pendukung Keputusan Penentuan Guru Teladan Dengan Metode Profile Matching Hasbulloh, Agmawarnida (Universitas Panca Sakti Bekasi ^{1,2})	265-271
Implementasi Waterfall Method Pada Aplikasi Buku Induk Siswa Berbasis Web Idam Holid , Yogie Krisnayadi (Universitas Panca Sakti ^{1,2})	272-282
Pengembangan Text To Speech Media Pembelajaran Untuk Pengenalan Anggota Tubuh Manusia Kelas V Sekolah Dasar Juwanda Saputra, Ali Muliando (Teknik Infomatika Fakulutas Sains dan Teknologi ^{1,2})	283-289
Perancangan Sistem Peminjaman Barang Berupa Aset Tetap Berbasis Web Pada Lembaga Permasalahatan Kelas II A Banceuy Bandung Guntur Salasa Priambodo, Perwito, Candra Mecca Sufyana (Politeknik Piksi Ganesha Bandung ^{1,2,3})	290-295
Metode Pemilihan Karyawan Terbaik Sebagai Penentu Goodwill Perguruan Tinggi Dengan Menggunakan Metode Topsis (Studi Kasus Perguruan Tinggi Di Lampung Utara) Dwi Sartika, Pakarti Riswanto (STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi)	296-303
Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Merek Smartphone Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Ade Kiki Fatmawati, Muhammad Sultan Raflic, Norma Yunita (Universitas Nusa Mandiri ^{1,2,3})	304-315
Pattern Recognition Aksara Lampung Menggunakan Algoritma Neural Network Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Nopiyanto, Rahmadi (Universitas Panca Sakti Bekasi)	316-321

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT AYAM PETELUR MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBASIS WEB

Mochammad Taufiq Hidayat¹, Ali Mulyanto²
Universitas Panca Sakti Bekasi^{1,2}

Jl. Kapten Sumantri No.16 Cikarang Telp (021)8900158

Email : mohammadtaufiq67@gmail.com¹, alimulyanto.psub@gmail.com²

ABSTRAK

Penyakit yang diderita ayam petelur akan menyebabkan penurunan produktivitas telur dan pada beberapa kasus menyebabkan kematian massal. Oleh karena itu, diperlukan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit ayam petelur yang dapat mengurangi kerugian akibat lambatnya penanganan dalam proses diagnosis penyakit. Dalam mendiagnosis penyakit ayam petelur, diperlukan sistem pakar yang dapat mengidentifikasi penyakit yang diderita ayam berdasarkan gejala yang terjadi. Dalam permasalahan ini, metode yang digunakan adalah metode faktor kepastian. Dalam menghadapi suatu masalah seringkali ditemukan jawaban-jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Hasil yang tidak pasti disebabkan oleh dua faktor yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti atas pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Sistem pakar sering menganalisis informasi yang tersedia dengan frasa seperti "mungkin", "kemungkinan besar", "hampir pasti". Untuk mengakomodir hal-hal seperti ini, digunakan metode Certainty Factor (CF) untuk menggambarkan tingkat kepercayaan pakar terhadap masalah yang dihadapi. Faktor kepastian mengacu pada ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Dari hasil diagnosa yang dilakukan dengan menggunakan metode Certainty Factor menunjukkan nilai kepercayaan di atas 70%. Metode Certainty Factor cocok digunakan pada sistem pakar ini untuk mendiagnosa ayam petelur.

Kata kunci : Sistem Pakar, Penyakit Ayam Petelur, *Certainty Factor*.

ABSTRACTS

Diseases suffered by laying hens will cause a decrease in egg productivity and cause mass death in some cases. Therefore, an expert system is needed to diagnose laying hens disease which can reduce losses due to slow handling in the disease diagnosis process. In diagnosing laying hens disease, an expert system is needed that can identify the diseases suffered by chickens based on the symptoms that occur. In this problem, the method used is the certainty factor method. In dealing with a problem often found answers that do not have full certainty. Uncertain results are caused by two factors, namely uncertain rules and uncertain user answers to questions posed by the system. Expert systems often analyze available information with phrases such as "possibly", "likely to bear", "almost certain". To accommodate things like this, the certainty factor (CF) method is used to describe the level of expert confidence in the problem at hand. Certainty factor refers to a measure of certainty against a fact or rule. From the results of the diagnosis carried out using the certainty factor method, it shows that the confidence value is above 70%. The certainty factor method is suitable for use in this expert system for diagnosing laying hens.

Keywords: *Expert System, Hens Disisase, Certainty Factor.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan ayam petelur PT AS Putra yang menunjang salah satu kebutuhan protein hewani masyarakat, menjadikan produk yang dihasilkan

oleh produsen ayam petelur harus memiliki kualitas yang baik. Kesehatan ayam petelur sangat mempengaruhi kualitas dari telur yang dihasilkan. Penyakit yang sering diderita oleh ayam membuat produksi telur menurun sehingga membuat sebagian konsumen harus menunggu sampai waktu panen selanjutnya. Karena belum adanya sistem yang dapat

mengidentifikasi penyakit pada ayam sehingga terjadinya kesalahan pada penanganan yang berakibat semakin memburuknya kondisi ayam. Lalu belum adanya acuan khusus yang dapat menjelaskan tentang gejala-gejala yang terjadi, sehingga dalam proses penyembuhan berjalan kurang tepat, baik dari pemilihan obat, metode penyembuhan, dosis takaran obat dan jenis penyakit yang diderita.

2. TINJAUAN PUSTAKA

a. Sistem Pakar

Sistem Pakar (*Expert System*) adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli, dan sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktifitas pemecahan masalah. Beberapa aktifitas pemecahan masalah yang dimaksud antara lain: pembuatan keputusan (*decision making*), panduan pengetahuan (*knowledge fusing*), pembuatan disain (*forecasting*), pengaturan (*regulating*), pengendalian (*controlling*), diagnosis (*diagnosing*), perumusan (*prescribing*), penjelasan (*explaining*), pemberian nasihat (*advising*), dan pelatihan (*tutoring*). (Sri Kusumadewi, 2003)

b. Tujuan Sistem Pakar

Sistem pakar (*Expert System*) sendiri merupakan paket perangkat lunak atau paket program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasihat dan saran dalam memecahkan masalah dibidang-bidang spesialisasi tertentu seperti sains, perekayasaan, matematika, kedokteran, pendidikan, dan sebagainya. Sistem pakar merupakan subset dari *Artificial Intelligence* (Arhami, 2005).

c. Struktur Sistem Pakar

Sistem pakar terdiri dari dua bagian pokok, yaitu: lingkungan pengembangan (*Development Environment*) dan lingkungan konsultasi (*Consultation Environment*). Lingkungan pengembangan digunakan sebagai pembangun sistem pakar baik dari segi pembangunan komponen maupun basis pengetahuan. Lingkungan Konsultasi digunakan oleh seorang

yang belum ahli untuk berkonsultasi (Sri Kusumadewi, 2003:113-115). Komponen-komponen yang terdapat dalam arsitektur atau struktur pakar pada gambar diatas dijelaskan sebagai berikut:

1. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)
2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)
3. Basis Data (*Data Base*)
4. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

d. Certainty Factor

Dalam menghadapi suatu masalah sering ditemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Hasil yang tidak pasti disebabkan oleh dua faktor yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti atas suatu pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Seorang pakar sering menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti "mungkin", "kemungkinan besar", "hampir pasti". Untuk mengakomodasi hal seperti ini kita menggunakan *Certainty Factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. *Certainty Factor* (CF) merujuk ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Notasi Faktor Kepastian (Sri Kusumadewi, 2003) adalah sebagai berikut:

CF [h, e] = MB [h, e] dengan

CF [h, e]: Faktor Kepastian

MB [h, e]: ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h, jika diberikan evidence e (antara 0 dan 1)

MD [h, e]: ukuran ketidakpercayaan terhadap evidence h, jika diberikan evidence e (antara 0 dan 1). Dalam aplikasinya, CF (H, E) merupakan nilai kepastian yang diberikan oleh pakar terhadap suatu aturan, sedangkan CF (E, e) merupakan nilai kepercayaan yang diberikan oleh pengguna terhadap gejala yang dialaminya. Sebagai contoh, berikut ini adalah sebuah aturan dengan CF yang diberikan oleh seorang pakar:

IF Demam Tinggi

AND Badan Lemah

AND Turun Berat Badan

THEN Brucellosis

3. METODE PENELITIAN

Pada sistem pakar ini akan mendiagnosa penyakit ayam petelur sesuai dengan gejala yang timbul pada ayam petelur dimana gejala tersebut diinputkan oleh user pada aplikasi, selanjutnya aplikasi akan melakukan proses

inferensi sesuai dengan *knowledge based* yang tersedia. Proses inferensi menggunakan *Forward Chaining*, lalu aplikasi melakukan proses menghitung nilai tingkat keyakinan dalam mendiagnosa dengan metode *Certainty Factor* untuk pengambil keputusan.

Aturan penalaran digunakan untuk menentukan atau menghasilkan nilai kemungkinan berdasarkan gejala-gejala (fakta-fakta) yang diinputkan. Aturan penalaran yang digunakan adalah *Rule-Based Reasoning* (penalaran berbasis aturan). Berikut ini adalah aturan:

1. Rule Penyakit Avian Encephalomyelitis (AE)

IF Ataksia
 AND tremor otot leher
 AND lumpuh
 AND penurunan produksi telur
 AND sayu
 AND katarak
THEN Avian Encephalomyelitis

2. Rule Penyakit Egg Drop Syndrome (EDS)

IF Penurunan produksi telur
 AND telur lunak
 AND kerabang tipis
 AND penurunan kualitas telur
 AND warna telur hilang
 AND ukuran telur kecil
 AND lesu
 AND nafsu makan turun
 AND jengger pucat
 AND diare ringan
THEN Egg Drop Syndrome

3. Rule Penyakit Infectious Bronchitis (IB)

IF Nafas terengah-engah
 AND batuk
 AND bersin
 AND ngorok
 AND keluar sekresi hidung
 AND penurunan kualitas telur
 AND penurunan produksi telur
 AND keluar eksudat berbuih dimata
 AND ayam meringkuk disumber panas
 AND kerabang tipis
 AND bentuk telur tidak teratur
 AND albumin encer
 AND warna telur hilang
THEN Infectious Bronchitis

4. Rule Penyakit Newcastle Disiase (ND)

IF Hilang nafsu makan

AND diare terkadang berdarah
 AND lesu
 AND sesak nafas
 AND ngorok
 AND bersin
 AND batuk
 AND penurunan produksi telur
 AND berhenti produksi telur
 AND lumpuh
THEN Newcastle Disiase

5. Rule Penyakit Pullorum

IF Mata tertutup
 AND jengger kebiruan
 AND bergerombol pada satu tempat
 AND nafsu makan turun
 AND diare putih
 AND diare kehijauan
 AND sayap menggantung kusam
 AND lumpuh
 AND sesak nafas
 AND pembekakan pada sendi
 AND depresi
 AND penurunan berat badan
 AND penurunan produksi telur
THEN Pullorum

Setiap gejala diberi Nilai CF Pakar yang telah ditentukan pakar dengan bobot sebagai ukuran kepastian dalam menentukan hasil diagnosa dalam metode *Certainty Factor*. Berikut tabel data Nilai CF Pakar dari setiap penyakit:

Tabel 1. Data Nilai CF Pakar Penyakit Avian Encephalomyelitis (AE)

No	Gejala	Bobot
1	Ataksia	1
2	Tremor otot leher	1
3	Lumpuh	0,6
4	Penurunan produksi telur	0,2
5	Sayu	0,8
6	Katarak	1

Tabel 2. Data Nilai CF Pakar Penyakit Egg Drop Syndrome (EDS)

No	Gejala	Bobot
1	Penurunan produksi telur	0,2
2	Telur lunak	1
3	Kerabang tipis	0,8
4	Penurunan kualitas telur	0,8

5	Warna telur hilang	0,6
6	Ukuran telur kecil	1
7	Lesu	0,8
8	Nafsu makan turun	0,8
9	Jengger pucat	1
10	Diare Ringan	1

Tabel 3. Data Nilai CF Pakar Penyakit Infectious Bronchitis (IB)

No	Gejala	Bobot
1	Nafas terengah-engah	1
2	Batuk	0,8
3	Bersin	0,8
4	Ngorok	0,8
5	Keluar sekresi hidung	1
6	Penurunan kualitas telur	0,6
7	Penurunan produksi telur	0,2
8	Keluar eksudat berbuih dimata	1
9	Ayam meringkuk disumber panas	1
10	Kerabang tipis	0,6
11	Bentuk telur tidak teratur	0,8
12	Albumin encer	1
13	Warna telur hilang	0,6

Tabel 4. Data Nilai CF Pakar Penyakit Newcastle Disiase (ND)

No	Gejala	Bobot
1	Hilang nafsu makan	1
2	Diare terkadang berdarah	1
3	Lesu	0,6
4	Sesak nafas	0,8
5	Batuk	0,8
6	Bersin	0,8
7	Ngorok	0,8
8	Penurunan produksi telur	0,2
9	Berhenti produksi telur	1
10	Lumpuh	0,4

Tabel 5. Data Nilai CF Pakar Penyakit Pullorum

No	Gejala	Bobot
1	Mata tertutup	0,8
2	Jengger kebiruan	0,8
3	Bergerombol pada satu tempat	0,6
4	Nafsu makan turun	0,8
5	Diare putih	0,8
6	Diare kehijauan	0,6
7	Sayap menggantung pucat	0,4

8	Lumpuh	0,4
9	Pembekakan pada sendi	1
10	Depresi	0,6
11	Sesak nafas	0,8
12	Penurunan berat badan	0,6
13	Penurunan produksi telur	0,4

Seluruh Gejala Penyakit diberi kode G1-Gn dan Penyakit Ayam Petelur diberi kode P1-Pn. Pemberian kode akan mempermudah dalam proses inferensinya.

Tabel 6. Kode Data Penyakit Ayam Petelur

Kode	Nama Penyakit
P1	Avian Encephalomyelitis
P2	Egg Drop Syndrome
P3	Infectious Bronchitis
P4	Newcastle Disiase
P5	Pullorum

Tabel 7. Kode Data Gejala Penyakit Ayam Petelur

Kode	Gejala	P1	P2	P3	P4	P5
G1	Ataksia	✓				
G2	Tremor otot leher	✓				
G3	Lumpuh	✓			✓	✓
G4	Penurunan produksi telur	✓	✓	✓	✓	✓
G5	Sayu	✓				
G6	Katarak	✓				
G7	Telur lunak		✓			
G8	Kerabang tipis		✓	✓		
G9	Penurunan kualitas telur		✓	✓		
G10	Warna telur hilang		✓	✓		
G11	Ukuran telur kecil		✓			
G12	Lesu		✓		✓	
G13	Nafsu makan turun		✓			✓
G14	Jengger pucat		✓			

G15	Diare ringan		✓			
G16	Nafas terengah-engah			✓		
G17	Bersin			✓	✓	
G18	Ngorok			✓	✓	
G19	Batuk			✓	✓	
G20	Keluar sekresi hidung			✓		
G21	Keluar eksudat berbuih dimata			✓		
G22	Ayam meringkup disumber panas			✓		
G23	Bentuk telur tidak teratur			✓		
G24	Albumin encer			✓		
G25	Nafsu makan hilang				✓	
G26	Diare terkadang berdarah				✓	
G27	Sesak nafas				✓	✓
G28	Berhenti produksi telur				✓	
G29	Mata tertutup					✓
G30	Jengger kebiruan					✓
G31	Bergerombol pada satu tempat					✓
G32	Diare putih					✓
G33	Diare kehijauan					✓
G34	Sayap menggantung kusam					✓
G35	Pembeka					✓

	kan pada sendi					
G36	Depresi					✓
G37	Penurunan berat badan					✓

Berikut merupakan contoh perhitungan manual dari kasus diagnosa penyakit ayam petelur dimana user memberikan jawaban berupa pilihan dari setiap gejala yang ditanyakan dengan pilihan tidak, sedikit yakin, cukup yakin, yakin dan sangat yakin dimana setiap pilihan dari user memiliki nilai sebagai berikut:

Tabel 8. Data Nilai CF User

No	Pilihan User	Bobot
1	Sangat Yakin	1
2	Yakin	0,8
3	Cukup Yakin	0,6
4	Sedikit Yakin	0,4
5	Tidak	0

User memberikan jawaban dari setiap gejala yang diberikan, kemudian dari jawaban tersebut akan dihitung dengan kelima bobot gejala penyakit menggunakan metode *certainty factor*. Berikut salah satu perhitungannya:

Perhitungan dengan menggunakan Nilai CF pakar Gejala Penyakit Avian Encephalomyelitis:

- $CF(\text{pakar}) * CF(\text{user}) = \text{Hasil}$
 $1 * 0,8 = 0,8$
 $1 * 0,8 = 0,8$
 $0,6 * 0,8 = 0,48$
 $0,4 * 0,8 = 0,32$
 $0,8 * 0,6 = 0,48$
 $1 * 0,2 = 0,2$
- $(CF1 + CF2) * (1 - CF1) = CF(\text{old})$
 $0,8 + 0,8 = 0,16 * ((1 - 0,8) = 0,2) = 0,16 * 0,2 = 0,032$ CF(old)
 $0,032 + 0,48 = 0,512 * ((1 - 0,48) = 0,52) = 0,512 * 0,52 = 0,2662$ CF(old)
 $0,2662 + 0,32 = 0,5862 * ((1 - 0,32) = 0,68) = 0,5862 * 0,68 = 0,3986$ CF(old)
 $0,3986 + 0,48 = 0,8786 * ((1 - 0,48) = 0,52) = 0,8786 * 0,52 = 0,4568$ CF(old)
 $0,4568 + 0,2 = 0,6568 * ((1 - 0,2) = 0,8) = 0,6568 * 0,8 = 0,5254$ CF(old)
- Rata-rata: $CF(\text{old}) * 100 = \text{Hasil}$
 $0,5254 * 100 = 52,54 \%$

Perhitungan dengan menggunakan Nilai CF pakar Gejala Penyakit Egg Drop Syndrome:

- $CF(\text{pakar}) * CF(\text{user}) = \text{Hasil}$
 $0,2 * 0,8 = 0,16$
 $1 * 0,8 = 0,8$
 $0,8 * 0,8 = 0,64$
 $0,8 * 1 = 0,8$
 $0,6 * 0,2 = 0,12$
 $1 * 0,4 = 0,4$
 $0,8 * 0,6 = 0,48$
 $0,8 * 0,4 = 0,32$
 $1 * 0,8 = 0,8$
 $1 * 0,4 = 0,4$
- $(CF1 + CF2) * (1 - CF1) = CF(\text{old})$
 $0,16 + 0,8 = 0,96 * ((1 - 0,16) = 0,84) = 0,96 * 0,84 = 0,8064 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,8064 + 0,64 = 1,446 * ((1 - 0,64) = 0,36) = 1,446 * 0,36 = 0,5205 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,5205 + 0,8 = 1,3205 * ((1 - 0,8) = 0,2) = 1,3205 * 0,2 = 0,2641 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,2641 + 0,12 = 0,3941 * ((1 - 0,12) = 0,82) = 0,3941 * 0,82 = 0,3231 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,3231 + 0,4 = 0,7231 * ((1 - 0,4) = 0,6) = 0,7231 * 0,6 = 0,4338 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,4338 + 0,48 = 0,9138 * ((1 - 0,48) = 0,52) = 0,9138 * 0,52 = 0,4751 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,4751 + 0,32 = 0,7951 * ((1 - 0,32) = 0,68) = 0,7951 * 0,68 = 0,5407 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,5407 + 0,8 = 1,3407 * ((1 - 0,8) = 0,2) = 1,3407 * 0,2 = 0,2681 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,2681 + 0,4 = 0,6681 * ((1 - 0,4) = 0,6) = 0,6681 * 0,6 = 0,4008 \text{ CF}(\text{old})$
- Rata-rata: $CF(\text{old}) * 100 = \text{Hasil}$
 $0,4008 * 100 = 40,08 \%$

Perhitungan dengan menggunakan Nilai CF pakar Gejala Penyakit *Infectious Bronchitis*:

- $CF(\text{pakar}) * CF(\text{user}) = \text{Hasil}$
 $1 * 0 = 0$
 $0,8 * 0,8 = 0,64$
 $0,8 * 0,8 = 0,64$
 $0,8 * 1 = 0,8$
 $1 * 0,6 = 0,6$
 $0,6 * 0 = 0$
 $0,2 * 0,8 = 0,16$
 $1 * 0,8 = 0,8$
 $1 * 0,6 = 0,6$
 $0,6 * 0,4 = 0,24$
 $0,8 * 0,6 = 0,48$
 $1 * 0,8 = 0,8$
 $0,6 * 0,6 = 0,36$
- $(CF1 + CF2) * (1 - CF1) = CF(\text{old})$
 $0 + 0,64 = 0,64 * ((1 - 0) = 1) = 0,64 * 1 = 0,64$

- $CF(\text{old})$
 $0,64 + 0,64 = 1,28 * ((1 - 0,64) = 0,36) = 1,28 * 0,36 = 0,4608 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,4608 + 0,8 = 1,2608 * ((1 - 0,8) = 0,2) = 1,2608 * 0,2 = 0,2521 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,2521 + 0,6 = 0,8521 * ((1 - 0,6) = 0,4) = 0,8521 * 0,4 = 0,3408 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,3408 + 0 = 0,3408 * ((1 - 0) = 1) = 0,3408 * 1 = 0,3408 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,3408 + 0,16 = 0,5008 * ((1 - 0,16) = 0,84) = 0,5008 * 0,84 = 0,4206 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,4206 + 0,8 = 1,2206 * ((1 - 0,8) = 0,2) = 1,2206 * 0,2 = 0,2441 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,2441 + 0,6 = 0,8441 * ((1 - 0,6) = 0,4) = 0,8441 * 0,4 = 0,3376 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,3376 + 0,24 = 0,5776 * ((1 - 0,24) = 0,76) = 0,5776 * 0,76 = 0,4389 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,4389 + 0,48 = 0,9189 * ((1 - 0,48) = 0,52) = 0,9189 * 0,52 = 0,4778 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,4778 + 0,8 = 1,2778 * ((1 - 0,8) = 0,2) = 1,2778 * 0,2 = 0,2555 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,2555 + 0,36 = 0,6155 * ((1 - 0,36) = 0,64) = 0,6155 * 0,64 = 0,3939 \text{ CF}(\text{old})$
- Rata-rata: $CF(\text{old}) * 100 = \text{Hasil}$
 $0,3939 * 100 = 39,39 \%$

Perhitungan dengan menggunakan Nilai CF pakar Gejala Penyakit *Newcastle Disiase*:

- $CF(\text{pakar}) * CF(\text{user}) = \text{Hasil}$
 $1 * 0,6 = 0,6$
 $1 * 0,8 = 0,8$
 $0,6 * 0,6 = 0,36$
 $0,8 * 0,6 = 0,48$
 $0,8 * 0,4 = 0,32$
 $0,8 * 0,6 = 0,48$
 $0,8 * 1 = 0,8$
 $0,2 * 0 = 0$
 $1 * 0 = 0$
 $0,4 * 0,6 = 0,24$
- $(CF1 + CF2) * (1 - CF1) = CF(\text{old})$
 $0,6 + 0,8 = 1,4 * ((1 - 0) = 1) = 1,4 * 1 = 1,4 \text{ CF}(\text{old})$
 $1,4 + 0,36 = 1,76 * ((1 - 0,36) = 0,64) = 1,76 * 0,64 = 1,1376 \text{ CF}(\text{old})$
 $1,1376 + 0,48 = 1,6176 * ((1 - 0,48) = 0,52) = 1,6176 * 0,52 = 0,8401 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,8401 + 0,32 = 1,1601 * ((1 - 0,32) = 0,68) = 1,1601 * 0,68 = 0,7889 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,7889 + 0,48 = 1,2689 * ((1 - 0,48) = 0,52) = 1,2689 * 0,52 = 0,6598 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,6598 + 0,8 = 1,4598 * ((1 - 0,8) = 0,2) = 1,4598 * 0,2 = 0,2919 \text{ CF}(\text{old})$
 $0,2919 + 0 = 0,2919 * ((1 - 0) = 1) = 0,2919 * 1 = 0,2919 \text{ CF}(\text{old})$

$$= 0,2676 \text{ CF(old)}$$

$$0,2676 + 0 = 0,2767 * ((1-0) = 1) = 0,2676 * 1 = 0,2676 \text{ CF(old)}$$

$$0,2676 + 0,24 = 0,5067 * ((1-0,24) = 0,76) = 0,5076 * 0,76 = 0,3857 \text{ CF(old)}$$

- Rata-rata: $\text{CF(old)} * 100 = \text{Hasil}$
 $0,3857 * 100 = 38,57 \%$

Perhitungan dengan menggunakan Nilai CF pakar Gejala Penyakit Pullorum:

- $\text{CF(pakar)} * \text{CF(user)} = \text{Hasil}$
 $0,8 * 0,6 = 0,48$
 $0,8 * 0,4 = 0,32$
 $0,6 * 1 = 0,6$
 $0,8 * 0,6 = 0,48$
 $0,8 * 0,2 = 0,16$
 $0,6 * 0,6 = 0,36$
 $0,4 * 0,2 = 0,08$
 $0,4 * 1 = 0,4$
 $1 * 0,2 = 0,2$
 $0,6 * 0,4 = 0,24$
 $0,8 * 0,2 = 0,16$
 $0,6 * 0,4 = 0,24$
 $0,4 * 1 = 0,4$
- $(\text{CF1} + \text{CF2}) * (1-\text{CF1}) = \text{CF(old)}$
 $0,48 + 0,32 = 0,8 * ((1-0,48) = 0,52) = 0,8 * 0,52 = 0,416 \text{ CF(old)}$
 $0,416 + 0,6 = 1,016 * ((1-0,6) = 0,4) = 1,016 * 0,4 = 0,4064 \text{ CF(old)}$
 $0,4064 + 0,48 = 0,8864 * ((1-0,48) = 0,52) = 0,8864 * 0,52 = 0,4609 \text{ CF(old)}$
 $0,4609 + 0,16 = 0,6209 * ((1-0,16) = 0,84) = 0,6209 * 0,84 = 0,5215 \text{ CF(old)}$
 $0,5215 + 0,36 = 0,8815 * ((1-0,36) = 0,64) = 0,8815 * 0,64 = 0,5641 \text{ CF(old)}$
 $0,5641 + 0,8 = 1,3641 * ((1-0,8) = 0,2) = 1,3641 * 0,2 = 0,2728 \text{ CF(old)}$
 $0,2728 + 0,4 = 0,6728 * ((1-0,4) = 0,6) = 0,6728 * 0,6 = 0,4036 \text{ CF(old)}$
 $0,4036 + 0,2 = 0,6036 * ((1-0,2) = 0,8) = 0,6036 * 0,8 = 0,4828 \text{ CF(old)}$
 $0,4828 + 0,24 = 0,7228 * ((1-0,24) = 0,76) = 0,7228 * 0,76 = 0,5493 \text{ CF(old)}$
 $0,5493 + 0,16 = 0,7093 * ((1-0,16) = 0,84) = 0,7093 * 0,84 = 0,5958 \text{ CF(old)}$
 $0,5958 + 0,24 = 0,8358 * ((1-0,24) = 0,76) = 0,8358 * 0,76 = 0,6352 \text{ CF(old)}$
 $0,6352 + 0,4 = 1,0352 * ((1-0,4) = 0,6) = 1,0352 * 0,6 = 0,6211 \text{ CF(old)}$

- Rata-rata: $\text{CF(old)} * 100 = \text{Hasil}$
 $0,6211 * 100 = 62,11 \%$

Hasil perhitungan menggunakan metode *certainty factor* dengan persentase penyakit *Avian Encephalomyelitis* 52,54%, penyakit *Egg Drop Syndrome* 40,08%, penyakit *Infectious Bronchitis* 39,39%, penyakit *Newcastle Disiase* 38,57 % dan penyakit *Pullorum* 62,11%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa gejala yang telah dihitung dengan metode *certainty factor* menunjukkan penyakit *Pullorum* dengan presentase tertinggi yaitu 62,11%.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam implementasinya petugas dapat melakukan diagnosa dengan menekan tombol “Mulai” pada halaman beranda seperti di agmabr 1. Setelah itu, pada gambar 2 petugas memilih jawaban yang telah tersedia berdasarkan gejala yang terjadi di halaman diagnosa. Pada gambar 3 ditampilkan hasil dari mesin inferensi yang menggunakan metode *Certainty factor*.



Gambar 1. Halaman Beranda Website



Gambar 2. Halaman Diagnosa Penyakit



Gambar 3. Halaman Hasil Diagnosa

4. KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Sistem pakar diagnosa penyakit ayam petelur dalam penelitian ini menggunakan metode *certainty factor* untuk menentukan tingkat kepastian suatu penyakit berdasarkan data gejala yang telah dipilih. Sistem ini dibuat untuk 3 user yaitu admin, pakar, dan petugas. Admin memiliki hak penuh dalam manajemen seluruh data pada sistem. Namun untuk data rule dan nilai CF admin hanya dapat menambah, mengubah dan menghapus sesuai dengan yang telah diberikan oleh pakar. Pakar memiliki kewenangan dan tanggung jawab atas data rule dan nilai CF. User memiliki akses untuk melakukan proses diagnosa penyakit ayam petelur.
- b. Proses diagnosa yang dilakukan oleh user untuk mendapatkan data penyakit ayam petelur dengan presentase tertinggi 82,07%. Walaupun tidak pernah mencapai angka 100% metode *certainty factor* sangat cocok dipakai dalam sistem pakar ini.
- c. Keakuratan proses perhitungan metode *certainty factor* dipengaruhi oleh pemilihan data gejala yang ada pada halaman diagnos.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Ahira, Anne. Sejarah Web dan Perkembangan Teknologi Web.

2013.
<http://www.anneahira.com/sejarah-web.htm> (accessed Juni 23, 2021)

[2] Andre. Pengertian dan Fungsi Javascript dalam Pemrograman Web. 2014. <http://www.duniailkom.com/tutorial-belajar-javascript-pengertian-dan-fungsi-javascript-dalam-pemrograman-web> (accessed Juni 12, 2021).

[3] Arhami, Muhammad. Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta: Andi, 2005.

[4] Balafif, Nufan. Pengenalan PHP Hypertext Processor.2016.<http://staff.unipdu.ac.id/nufan/2013/04/20/pengenalan-php-hypertext-processor/> (accessed Agustus 7, 2021).

[5] Budiharto, Widodo, and Darwin Suhartono. Artificial Intelligence Konsep dan Penerapannya. Yogyakarta: ANDI, 2014.

[6] Kadir, Abdul. Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP. Yogyakarta: ANDI, 2005.

[7] Kusumadewi, Sri. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.

[8] Nugroho, Bunafit. Php dan MySQL dengan editor Dreamweaver MX. Yogyakarta: ANDI, 2004.

[9] Pudjiatmoko. Manual Penyakit Unggas. Jakarta, 2004.

[10] Taslim, Ahmad. Blackbox. 2013. <http://www.academia.edu/5574402/Blackbox> (accessed Juli 14, 2021).