

SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSIS DAN PENANGANAN PENYAKIT DAN HAMA TANAMAN KHUSUSNYA AGLAONEMA MENGUNAKAN CERTAINTY FACTOR

Dimas Fauzi Ramadhan^{1*}, Gunawan Pria Utama²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta,
Indonesia

Email: ¹*1911501102@student.budiluhur.ac.id, ²Gunawan.priautama@budiluhur.ac.id
(* : corresponding author)

Abstrak- Sistem pakar memiliki peran penting dalam mendiagnosis dan mengidentifikasi penyakit pada tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem pakar yang menggunakan metode *Certainty factor* untuk mengenali penyakit dasar pada tanaman Aglaonema dan dari sistem pakar ini untuk membantu masyarakat, penggemar dan petani terutama di FLORA. BERDIKAR “Jl. Raya Dayeuhluhur - Mergo, Jambu Mawar, Ciwalen, Cilacap” karna sulitnya mendapatkan informasi tentang penyakit-penyakit yang ada di tanaman aglaonema di desa. Hasil pengujian sistem pakar menunjukkan bahwa sistem ini dapat mengenali penyakit dasar pada tanaman Aglaonema dengan tingkat keberhasilan yang tinggi. Penggunaan metode *Certainty factor* dalam pencarian penyakit membantu mempercepat proses pengenalan penyakit dan hama memberikan jalan yang benar dalam pengendalian penyakit. Secara keseluruhan, sistem pakar yang menggunakan metode *Certainty factor* adalah alat yang efektif untuk mengenali penyakit dan hama dasar pada tanaman Aglaonema. Penggunaan sistem ini dapat membantu warga atau ahli tanaman dalam mendiagnosis penyakit dan hama dengan cepat dan akurat, sehingga tindakan pengendalian yang tepat dapat segera dilakukan untuk menjaga kesehatan tanaman Aglaonema. Penelitian sebelumnya dapat menganalisis jenis penyakit tanaman Aglaonema berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Berdasarkan hasil pengujian black box dengan prosentase 95,65% dan open beta dari user dengan prosentase 83,91% dan ahli IT dengan prosentase 84,65% maka dihasilkan kesimpulan bahwa aplikasi yang dibangun ini telah bekerja seperti yang diharapkan dari penulis.

Kata kunci: sistem pakar, penyakit dasar aglaonema, *Certainty factor*, diagnosis penyakit.

EXPERT SYSTEM FOR DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PLANT DISEASES AND PESTS, ESPECIALLY AGLAONEMA, USING CERTAINTY FACTOR

Abstract- Expert systems play a crucial role in diagnosing and identifying plant diseases. This research aims to develop an expert system that utilizes the *Certainty Factor* method to identify common diseases in Aglaonema plants, and to utilize this expert system to assist the community, enthusiasts, and farmers, particularly in the FLORA. BERDIKAR area at 'Jl. Raya Dayeuhluhur - Mergo, Jambu Mawar, Ciwalen, Cilacap,' due to the difficulty of obtaining information about Aglaonema plant diseases in the village. The testing results of the expert system demonstrate its capability to recognize common diseases in Aglaonema plants with a high success rate. The utilization of the *Certainty Factor* method in disease identification aids in expediting the disease and pest recognition process, providing a proper path for disease control. Overall, the expert system employing the *Certainty Factor* method proves to be an effective tool in identifying fundamental diseases and pests in Aglaonema plants. The use of this system can assist residents or plant experts in quickly and accurately diagnosing diseases and pests, enabling prompt and accurate control measures to maintain the health of Aglaonema plants. Previous research was able to analyze the types of Aglaonema plant diseases based on symptoms input by users. Based on the results of black-box testing with a percentage of 95.65%, open beta testing with users with a percentage of 83.91%, and IT experts with a percentage of 84.65%, the conclusion is drawn that the built application has operated as anticipated by the author.

Keywords: expert system, basic diseases of aglaonema, *Certainty factor*, disease diagnosis

1. PENDAHULUAN

Pohon aglaonema adalah salah satu tanaman hias paling berharga karena keindahan daunnya yang bervariasi dan perawatan yang relatif mudah. Namun seperti tanaman lainnya, aglaonema juga rentan terhadap penyakit dan hama yang dapat menghambat pertumbuhannya. Identifikasi dan pengobatan penyakit dan hama tanaman aglaonema sangat penting untuk menjaga kesehatan dan produktivitas tanaman tersebut. [1]

Sistem pakar merupakan salah satu bentuk aplikasi kecerdasan buatan, yang berperan sebagai program komputer yang dibangun berdasarkan pengetahuan dan aturan tertentu. Tujuan utamanya adalah untuk dapat berfungsi sebanding atau bahkan bekerja sama dengan para pakar manusia dalam suatu bidang tertentu. Saat ini, AI telah memberikan solusi bagi berbagai permasalahan dunia nyata, dan banyak aplikasi AI yang telah dikomersialkan. [2] Bidang AI memiliki cakupan yang luas, dan di antara berbagai pendekatan yang ada, sistem pakar telah terbukti sangat berhasil dalam menyelesaikan permasalahan klasik yang melibatkan pemrograman cerdas [3]. PT MASAJI PRAYASA CARGO (MPC) didirikan pada tahun 1980 sebagai perusahaan logistik independen di Samudera Indonesia. Berangkat dari hal tersebut, MPC berusaha memenuhi kegiatan logistik pada proyek nasional dan menjadi spesialis dalam bidang logistik di kargo proyek yang memiliki dimensi dan berat yang berlebih. Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang kargo, PT MASAJI PRAYASA CARGO (MPC) memiliki laporan keuangan yang berisi mengenai profit loss (laba rugi) dan balance sheet (neraca keuangan) seperti rincian terkait modal, jumlah aset, utang. Data tersebut bersifat rahasia yang dimana data tersebut tidak dapat sembarangan diakses pada PT MASAJI PRAYASA CARGO (MPC) yang harus diamankan. [4]

Permasalahannya adalah banyak sekali tanaman aglaonema yang terkena penyakit dan tak terurus di Flora. Berdikari “Jl. Raya Dayeuhluhur - Mergo, Jambu Mawar Ciwalen, Cilacap” karna sulitnya mendapatkan informasi tentang penyakit-penyakit yang ada di tanaman aglaonema di desa, oleh karna itu banyak sekali tanaman aglaonema yang berujung mati. [5] Dalam pendekatan ini, digunakan metode Certainty Factor untuk menganalisis informasi yang ada dengan menggambarkan tingkat kepastian seperti mungkin, kemungkinan besar, dan hampir pasti [6] {Formatting Citation} Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa banyak orang maupun pembudidaya mengalami kesulitan dalam membedakan antara hama dan penyakit pada tanaman, karena mayoritas dari mereka mengandalkan pengalaman pemelihara lain dan kekurangan informasi dalam mengatasi permasalahan penyakit dan hama yang muncul [7].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini diperlukan data, pengumpulan data adalah suatu cara untuk memperoleh informasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian. Data bisa datang dalam berbagai bentuk, termasuk gambar, suara, huruf, bahasa, simbol, dan bahkan lingkungan. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini diantaranya yaitu wawancara dan studi literatur.

a. Wawancara (*Interview*)

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang di butuhkan untuk penelitian ini dengan menanyakan langsung oleh pakar tanaman aglaonema untuk seputar masalah penyakit dan hama pada tanaman aglaonema.

b. Studi Pustaka

Tahapan ini bertujuan untuk mendapatkan seluruh informasi mengenai objek yaitu penyakit dan hama pada tanaman aglaonema, beserta solusi dan informasi mengenai cara menanganinya. Sumber yang digunakan dalam studi Pustaka berupa wawancara dengan pakar, jurnal, artikel dan lain-lain

2.2 Metode Certainty Factor

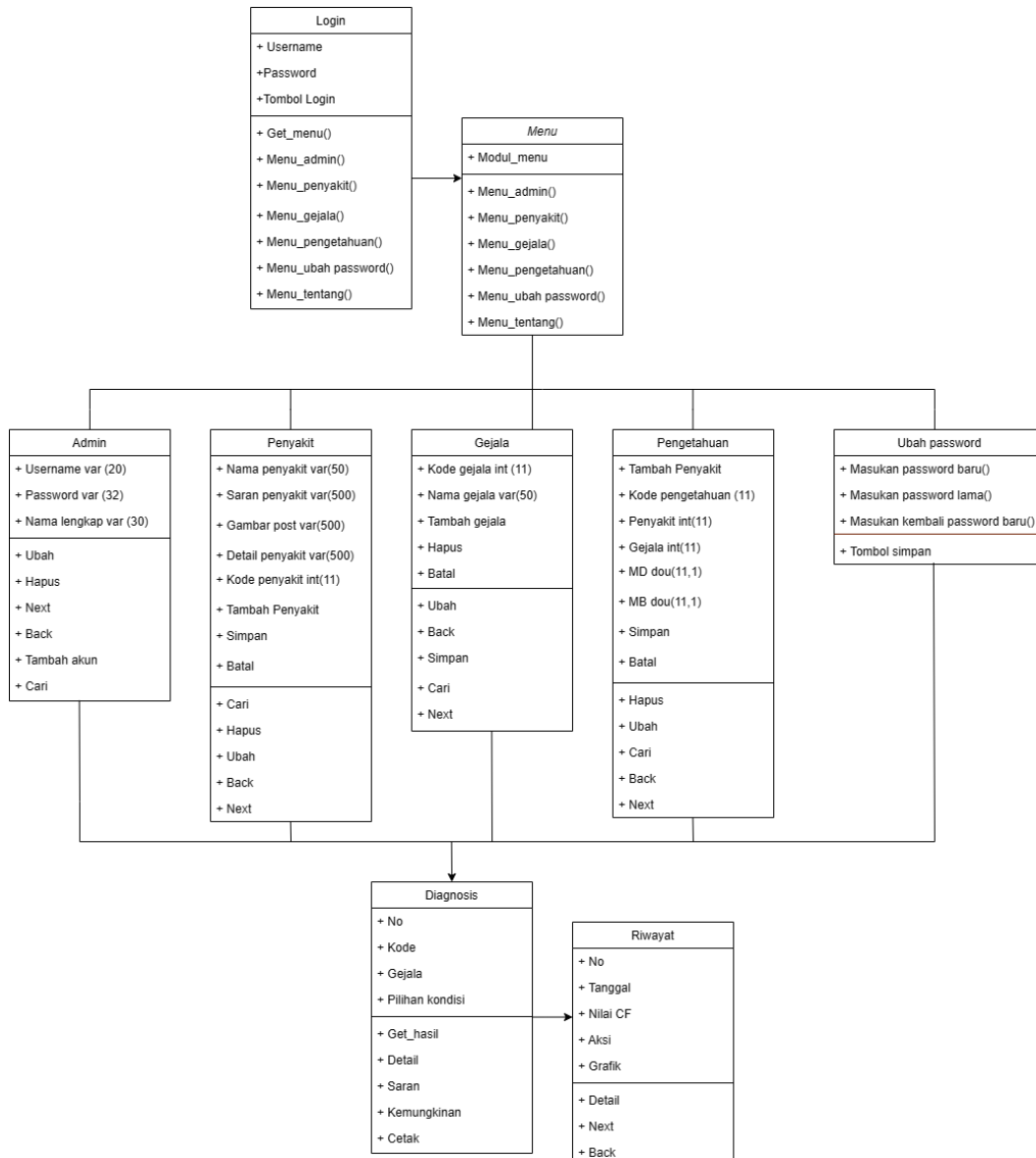
Metode Certainty Factor adalah salah satu metode yang digunakan dalam sistem pakar untuk menggabungkan dan mempertimbangkan sejumlah aturan dan fakta yang ada untuk menghasilkan kesimpulan atau penilaian yang lebih akurat.

2.3 Rancangan Pengujian

Pengujian *black box* pada penelitian ini menggunakan teknik *equivalence partitions*. Pada penelitian ini pengujian dikelompokkan berdasarkan fungsionalitas dan halamannya yang mana menjadi seperti berikut, pengujian tombol menu navigasi, pengujian halaman utama, pengujian halaman login, pengujian sisi admin dan pengujian halaman diagnosis serta halaman hasil diagnosis.

2.3.1 Class Diagram

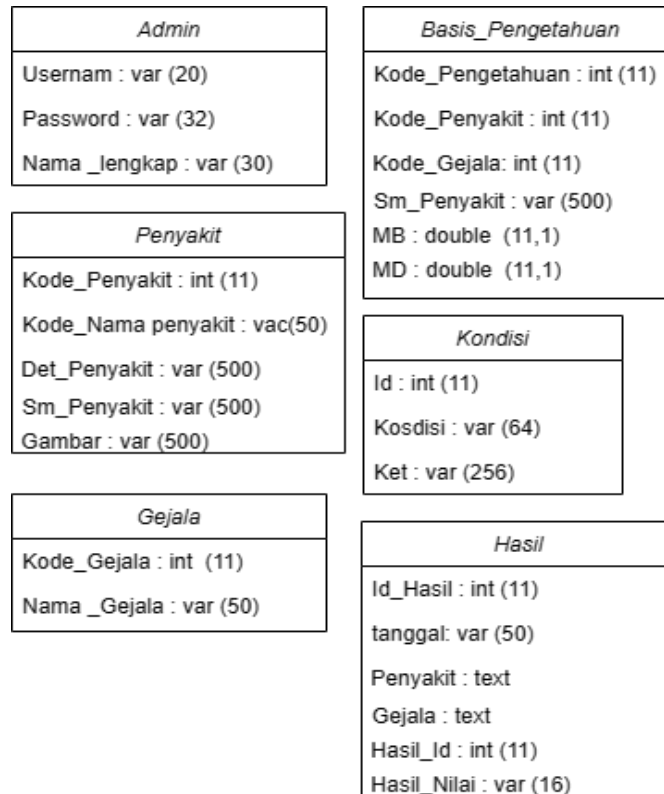
Pada gambar 2 di bawah ini terdapat tabel pengguna, tabel gejala, tabel penyakit, tabel hasil, tabel solusi dan tabel rule



Gambar 1. Class Diagram

2.3.2 Logical Record Structur (LRS)

Pada gambar di bawah ini adalah struktur Logical Record Structur (LRS).



Gambar 2. Logical Record Structur (LRS)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Penyakit

Data yang dianalisis berasal dari FLORA. BERDIKARI, dan berfokus pada penyakit tanaman aglaonema. Metode yang diterapkan untuk menganalisis data ini adalah Certainty Factor, yang digunakan oleh seorang pakarpenyakit tanaman aglaonema. Berdasarkan wawancara dan penjelasan dari pakar tersebut, telah diidentifikasi 10 jenis penyakit umum yang dialami oleh pasien di FLORA. BERDIKARI dan telah direkam 17 gejala yang relevan. Data gejala terdapat pada Tabel 1, sementara data penyakit terdapat pada Tabel 2.

Tabel 1. Gejala

Kode	Gejala
G01	Batang membusuk
G02	Batang mudah goyang
G03	Daun mengering dan rontok
G04	Pingiran berwarna ungu kemerahan
G05	Lingkaran kecil berwarna merah cerah di bawah
G06	Lubang di tengah/pinggir
G07	Lubang bergerigi
G08	Bitnik-bintik putih

G09	Pertumbuhan lama
G10	Rusak tangkai
G11	Rusak daun dan berair
G12	Daun coklat kelabu
G13	Daun mengkerut
G14	Daun atau akar kuning layu
G15	Tanaman menjadi keredil
G16	Pertumbuhan daun baru jadi lambat
G17	Daun lebih kecil

3.2 Data Penyakit

Tabel 2. Penyakit

Kode	Penyakit
P1	Busuk akar
P2	Bercak daun
P3	Terkena ulat
P4	Belalang
P5	Kutu putih
P6	Nematoda
P7	Botrytis cinerea
P8	Kutu sisik
P9	Kutu tempurung
P10	Keriput daun

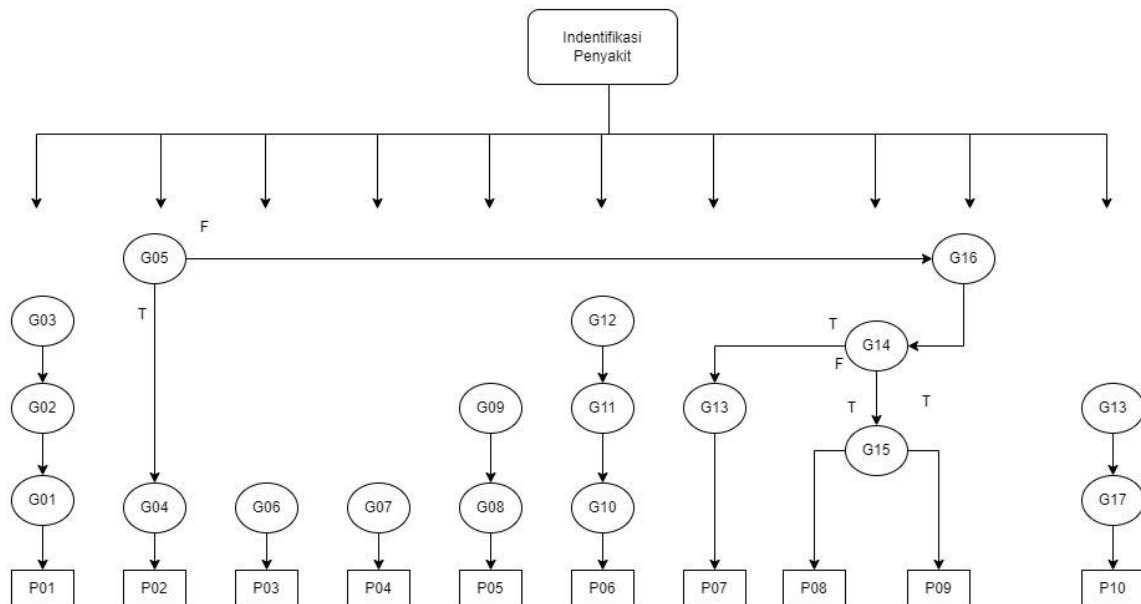
3.3 Menentukan Keputusan Pakar (Ahli)

Tabel.3 Menentukan Keputusan Pakar (Ahli)

Kode	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	1 0
G01	√									
G02	√									
G03	√									
G04		√								
G05		√							√	
G06			√							
G07				√						
G08					√					
G09					√					
G10						√				
G11						√				
G12						√				
G13							√			√
G14							√	√	√	
G15								√	√	
G16									√	
G17										√

3.4 Pohon keputusan

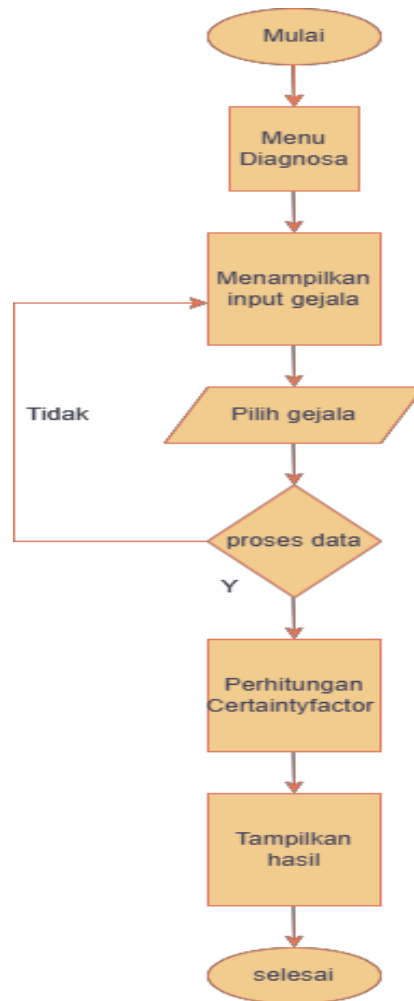
Pohon keputusan terdiri dari gejala, penyakit, dan busur yang menunjukkan hubungan antar objek. Adapun pohon keputusan dapat dilihat pada gambar



Gambar 3. Pohon Keputusan

3.5 Flowchart User

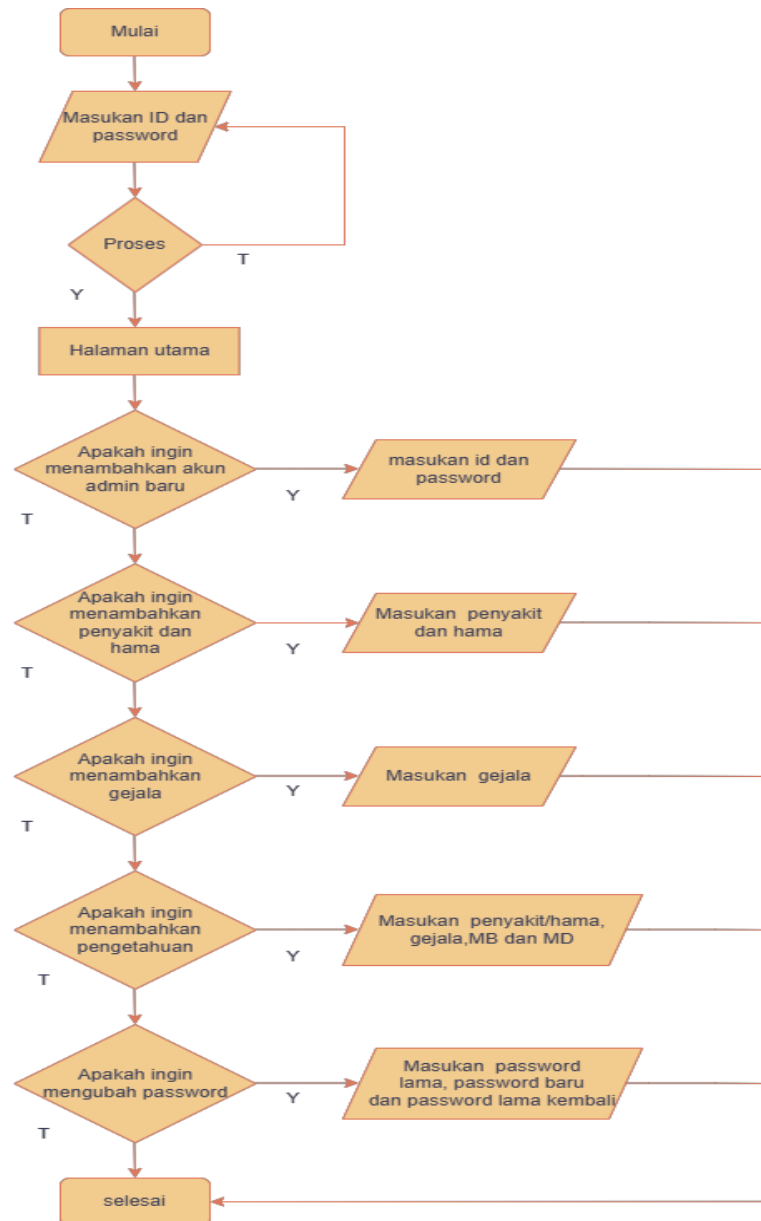
Di jelaskan bagaimana pengguna menggunakan website sistem pakar. Pengguna akan Memilih opsi "menu diagnosis" melaksanakan diagnosis penyakit pada tanaman aglaonema. Cara yang dilakukan adalah dengan memilih gejala yang terdapat pada tanaman.



Gambar 4. Flowchart

3.6 Flowchart Admin

Di jelaskan berbagai hal yang dapat dilakukan oleh admin. Sebelum mengakses menu yang tersedia untuk admin, kita perlu memasukkan akun terlebih dahulu agar dapat melakukan tindakan seperti menambahkan Admin baru, mengelola penyakit dan hama, melihat gejala, mengakses pengetahuan, dan mengubah password



4. KESIMPULAN

Setelah membangun aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit pada tumbuhan aglaonema menggunakan metode *certainty factor* berbasis *website*, maka kesimpulan yang dapat penulis jelaskan adalah: Aplikasi yang dibuat ini dapat menganalisis jenis penyakit tanaman Aglaonema berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Berdasarkan hasil pengujian *black box* dengan prosentase 96,55% dan open beta dari user dengan prosentase 85,91%. maka dihasilkan kesimpulan bahwa aplikasi yang dibangun ini telah bekerja seperti yang diharapkan dari penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, A. (2021). Penggunaan dan Nilai Ekonomi dari Tanaman Aglaonema sp. di Kalangan Pedagang Tanaman Hias Sekitar Cengkareng dan Pulo Gadung. *Jurnal Bios Logos*, 11(2), 122–128. <https://doi.org/10.35799/jbl.v11i2.34411>
- [2] Amalia, M. M., Ernawati, E., & Wijanarko, A. (2022). Implementasi Metode Naïve Bayes Dalam Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Pada Tanaman Hias Aglaonema SP. *Rekursif: Jurnal Informatika*, 10(1), 23–39. <https://doi.org/10.33369/rekursif.v10i1.18953>
- [3] Irfan Yahya, N., Lestanti, S., & Nur Budiman, S. (2022). Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Tanaman Aglaonema Menggunakan Metode Certainty Factor. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 734–741. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i2.5647>
- [4] Yuni sugiarti, S.T., M.Kom, De.E.Oos M.Anwas (2022). Teknopreneur Aglaonema Mengubah Hobi Menjadi Rezeki. Januari 22.
- [5] Ismail Yusuf Panessai. (2021). *Arsitektur Sistem Pakar: Pengenalan Sistem Pakar (2021) oleh Ismail Yusuf Panessai*. August, 21. <https://doi.org/10.31219/osf.io/8nhwx>
- [6] L., Setyarto, B. D., Sulistiani, H., Darwis, D., & Dellia, P. (2023). Implementasi Metode Certainty Factor untuk Deteksi Kerusakan Mesin CNC Plasma Cutting Hypertherm. 4, 176–182.
- [7] Kadarsih, K., & Andrianto, S. (2022). JTIM : Jurnal Teknik Informatika Mahakarya. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 03(2), 37–44.
- [8] No, V., Hal, A., Siswanto, J., Azhimi, A., & Nilawaty, S. (2023). Aplikasi Sistem Pakar Klasifikasi Kesehatan Lingkungan Permukiman Dengan Metode Certainty Factors. 5(2), 103–112.
- [9] Ode, L., Bande, S., Arimbawa, P., & Abdullaha, W. G. (2023). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JAPIMAS) Identifikasi dan Budidaya Tanaman Hias Aglaonema (Aglaonema Sp .) dan Anggrek (Orchidaceae) Identification and Cultivation of Aglaonema Ornamental Plants (Aglaonema Sp .) and Orchid (Orchidaceae)*. 2(1), 1–6.
- [10] Pasaribu, L. (2019). Sistem pakar mendiagnosa hama dan penyakit tanaman mentimun menggunakan metode naïve bayes. *Pelita Informatika*, 7(April), 416–420. <https://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/pelita/article/view/1153>
- [11] Sigani, N., Masse, B. A., & Nurdin, N. (2022). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Mata Manusia Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan ...*, 2(10), 1–14. <http://www.jesik.web.id/index.php/jesik/article/view/94%0Ahttp://www.jesik.web.id/index.php/jesik/article/download/94/69>
- [12] Wenda, A., Alam, S. N., Winarno, E., & Mahendika, D. (2023). Penerapan Algoritma Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Creutzfeldt-Jakob Disease. 7(April), 626–631. <https://doi.org/10.30865/mib.v7i2.5934>
- [13] Wiguna, A. S., & Harianto, I. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Matic Injeksi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Android. *SMARTICS Journal*, 3(1), 25–30. <https://doi.org/10.21067/smartics.v3i1.1933>