

KONTRIBUSI BIDANG SOSIAL HUMANIORA, PERTANIAN DAN TEKNOLOGI DALAM PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN



Sunarya Rahardja, dkk

Editor:

Dr. Untoro Budi Surono, S.T., M.Eng.

Bayu Megaprastio, S.T.



KONTRIBUSI BIDANG SOSIAL HUMANIORA, PERTANIAN DAN TEKNOLOGI DALAM PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Penulis

Sunarya Rahardja, dkk



**Kontribusi bidang Sosial Humaniora, Pertanian dan Teknologi dalam
Pembangunan Berkelanjutan**

Penulis:

**Kontribusi bidang Sosial Humaniora, Pertanian dan Teknologi dalam
Pembangunan Berkelanjutan**

Penulis:

Sunarya Rahardja , Ayu Nurjanah, Andreas Ronald Setianan, Handoko Arwi Hasthoro,
Gatot Sasongko, Aldi Herindra Lasso, Titi Susilowati Prabawa
Dyah Rosiana Puspitasari, Andika Pratama
Eko Nurharyanto, Naufal Ibnu Shofwan
Endang Sulistyaningsih, Anggy Anggraini, Sri Suwartiningsih
Hartanti, Margareta Nadea Natalia, Armeylissa M Manopoo
J.S. Murdomo R. Wahyu Pratomo Hadianito
Paryadi, Wahyu Satria N., Pudja Pramana Kusuma Adi, Ronaldus Budi Talino
Puji Puryani, Fedrik Hayon, R. Triyuli Purwono, Juan Benget Purba
Renius Suma Gaina, Agnes Ratih Ari Indriyani
Sri Handayani Retna Wardani, Katharina Anunsiata Junianse
Sri Hendarto Kunto Hermawan, Sri Suwarni
Danang Wahyudi, Erni Ummi Hasanah, Lisna Safitri, , Fara Rinanti
Suswoto, Eksy Puji Rahayu, Savira Alfi Syahrin, Ilham Andriyanto
Takariadinda Diana Ethika, Lia Lestiani
Wiwin Budi Pratiwi
Yumarlin MZ, Jemmy Edwin B, Sri Rahayu

Editor:

Dr. Untoro Budi Surono, S.T., M.Eng.

Bayu Megaprastio, S.T.

Desain Sampul: team NT; Desain Isi: Bhudi

Cetakan Pertama, 1 Januari 2024

Hlm. 220 + vi

ISBN : 978-623-8553-00-6 (EPUB)

Diterbitkan oleh NUTA MEDIA

Alamat penerbit

Jl. Nyiwijiadhisoro 23 B prenggan Kotagede Yogyakarta

Anggota IKAPI 135/DIY/2021

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku, tanpa izin
tertulis dari penulis dan penerbit.

Percetakan Nuta Media

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kuasa-Nya sehingga kami dapat menyusun dan menerbitkan buku dengan judul “Kontribusi bidang Sosial Humaniora, Pertanian dan Perkembangan teknologi dalam konteks Pembangunan Berkelanjutan kini menitikberatkan pada aspek ekonomi, sosial, dan pelestarian lingkungan demi keberlanjutan bagi generasi yang akan datang. Prinsip utama dari Pembangunan Berkelanjutan adalah memenuhi kebutuhan manusia dengan memanfaatkan sumber daya alam tanpa menyebabkan kerusakan pada lingkungan sekitar..

Buku ini merupakan kompilasi berbagai tulisan dari para penulis yang ahli dalam Bidang Sosial Humaniora, Pertanian dan Teknologi yang tersusun dalam 20 bab. Buku ini diterbitkan dengan tujuan untuk menyebarluaskan ilmu pengetahuan. Isi dalam buku ini diharapkan dapat menambah sumber referensi dan pemahaman mengenai kontribusi terhadap pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan.

Dalam proses penulisan dan penyusunan buku ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada semua yang terlibat. Kami menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan bab ini, sehingga kami bersedia menerima masukan dan saran yang konstruktif sebagai langkah untuk memperbaiki dan menyempurnakan isi bab ini.

Ketua LP3M Universitas Janabadra
Dr. Erni Umami Hasanah, SE.,M.Si

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Dampak Teknologi Informasi dan Kompetensi terhadap Kinerja Manajerial Pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Kabupaten Bantul	
<i>Danang Wahyudi, Erni Ummi Hasanah, Lisna Safitri</i>	<i>1</i>
Strategi Pengembangan Obyek Wisata pada Agrowisata Salak Pondoh di Bangunkerto Kabupaten Sleman, Yogyakarta	
<i>Renius Suma Gaina, Agnes Ratih Ari Indriyani</i>	<i>9</i>
Kinerja Keuangan, Penghindaran Pajak, dan Kapitalisasi Pasar	
<i>Ayu Nurjanah, Andreas Ronald Setianan, Handoko Arwi Hasthoro</i>	<i>22</i>
Model <i>Sustainable Development</i> Wisata Desa: Strategi Penghidupan Berkelanjutan Pada Masyarakat Berbasis Pariwisata	
<i>Agnes Ratih Ari Indriyani, Gatot Sasongko, Aldi Herindra Lasso, Titi Susilowati Prabawa</i>	<i>30</i>
Penyelesaian Perselisihan Hubungan Industrial Melalui Proses Mediasi di Kabupaten Bantul	
<i>R. Triyuli Purwono, Juan Benget Purba</i>	<i>45</i>
Implementasi Peraturan Mahkamah Agung Nomor 14 Tahun 2016 dalam Penyelesaian Perkara Ekonomi Syariah di Pengadilan Agama Yogyakarta	
<i>Sunarya Rahardja, Fara Rinanti</i>	<i>53</i>
Analisis Perjanjian Baku Dalam Jual-Beli Rumah Cash Bertahap PT. Duta Bumi Adipratama di Kabupaten Sleman	
<i>Paryadi, Wahyu Satria N.</i>	<i>64</i>
Pelaksanaan Restorative Justice Dalam Sistem Peradilan Pidana Indonesia Pada Tingkat Kepolisian	
<i>Eko Nurharyanto, Naufal Ibnu Shofwan</i>	<i>73</i>
Gugatan Sederhana Sebagai Implementasi Asas Peradilan Sederhana, Cepat, Dan Biaya Ringan	
<i>Suswoto, Eksy Puji Rahayu, Savira Alfi Syahrin, Ilham Andriyanto</i>	<i>84</i>
Perlindungan Hukum Tenaga Kerja Imigran Terhadap Tindak Pidana Perdagangan Orang	
<i>J.S Murdomo,S.H.,M.Hum, R. Wahyu Pratomo Hadiano</i>	<i>96</i>

Implementasi Kedaulatan Rakyat dalam Pembentukan Undang-undang Pasca Amandemen Undang-Undang Dasar Tahun 1945	
<i>Sri Handayani Retna Wardani, Katharina Anunsiata Junianse</i>	<i>109</i>
Implementasi Perjanjian TRIPS dan Dampaknya terhadap Perlindungan Hak Cipta Industri Kreatif Lokal di Indonesia	
<i>Dyah Rosiana Puspitasari, Andika Pratama</i>	<i>120</i>
Peran Kepala Desa Dalam Sistem Antikorupsi Menurut Undang-undang Nomor 6 Tahun 2014 di Desa Panggungharjo Bantul	
<i>Endang Sulistyaningsih, Anggy Anggraini, Sri Suwartiningsih</i>	<i>129</i>
Kajian Pencatatan Perkawinan Penghayat Kepercayaan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 40 Tahun 2019 di Bantul	
<i>Sri Hendarto Kunto Hermawan, Sri Suwarni</i>	<i>137</i>
Kajian Perlindungan Hukum Istri Akibat Perceraian Kasus Kekerasa Dalam Rumah Tangga Pengadilan Agama Sleman (Kajian Putusan Nomor: 1453/Pdt.G/2022/PA.Smn)	
<i>Puji Puryani, Fedrik Hayon</i>	<i>151</i>
Sebuah Tinjauan Yuridis Atas Polemik Pringgodigdo-Poerwokoesoemo (1950-1951) Perihal Masa Jabatan Presiden	
<i>Pudja Pramana Kusuma Adi, S.H., M.H., Ronaldus Budi Talino</i>	<i>163</i>
Efektifitas Pelaksanaan SE Wali Kota Yogyakarta No 660/6123/SE/2022 Terkait Gerakan Zero Sampah Anorganik Rumah Tangga	
<i>Takariadinda Diana Ethika, Lia Lestiani</i>	<i>175</i>
Perlindungan Hukum Terhadap Anak Sebagai Korban Kekerasan Seksual dan Upaya Pencegahannya (Studi Kasus di Gunung Kidul)	
<i>Hartanti, Margareta Nadea Natalia, Armeylissa M Manopoo</i>	<i>185</i>
Implementasi Metode Case Based Reasoning Pada Sistem Identifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Kaktus	
<i>Yumarlin MZ, Jemmy Edwin B, Sri Rahayu</i>	<i>197</i>
Penyelesaian Permasalahan Pembayaran Tunjangan Hari Raya Keagamaan di Kabupaten Bantul Tahun 2023	
<i>Wiwini Budi Pratiwi, Lia Lestiani</i>	<i>211</i>

Implementasi Metode Case Based Reasoning Pada Sistem Identifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Kaktus

Yumarlin MZ¹, Jemmy Edwin B¹, Sri Rahayu¹

¹ Prodi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra Yogyakarta
yumarlin@janabadra.ac.id

ABSTRACT

Cactus plants are ornamental plants with numerous benefits and high economic value, making them worthy of cultivation. This research is developing an application that can provide information about pests and diseases that may affect cactus plants, along with their control methods. By implementing the Case-Based Reasoning (CBR) method used to manage input data on symptoms provided by the user, this process involves searching for similarity values related to pests and diseases of cactus plants stored in the knowledge base. The primary objective of this research is to assist farmers and enthusiasts of cactus plants in identifying early symptoms of pests and diseases. With the help of this application, the treatment and control of pests and diseases in cactus plants can be carried out more focused and maximized, in accordance with the observed symptoms. The use of the CBR method in this study is to test and process data from seven cases of pests and diseases, including 2 cases of pests and 5 cases of diseases in cactus plants, considering 18 different symptoms. The results indicate that the Case-Based Reasoning method is highly relevant in identifying pests and diseases in cactus plants based on user input.

Keywords: Case based reasoning; cactus pPlants; pests and diseases

ABSTRAK

Tanaman kaktus merupakan tanaman hias yang memiliki banyak manfaat dan nilai ekonomi tinggi sehingga layak untuk dikembangkan. Penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat memberikan informasi terkait hama dan penyakit yang mungkin menyerang tanaman kaktus, beserta cara pengendaliannya. Dengan mengimplementasikan metode Case-Based Reasoning (CBR) yang digunakan untuk mengelola data inputan gejala yang diberikan oleh pengguna. Proses ini melibatkan pencarian nilai kesamaan (similarity) terhadap data hama dan penyakit tanaman kaktus yang telah tersimpan dalam basis pengetahuan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah membantu para petani dan penggemar tanaman kaktus dalam mengidentifikasi gejala awal hama dan penyakit. Dengan bantuan aplikasi ini, pengobatan dan pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kaktus dapat dilakukan secara lebih terfokus dan maksimal, sesuai dengan gejala yang teramati. Penggunaan metode CBR dalam penelitian ini untuk menguji dan mengolah data dari tujuh kasus hama dan penyakit, terdapat 2 kasus hama dan 5 kasus penyakit pada tanaman kaktus, dengan mempertimbangkan 18 gejala-gejala yang berbeda. Hasilnya menunjukkan bahwa metode Case-Based Reasoning sangat relevan dalam mengidentifikasi hama dan penyakit pada tanaman kaktus berdasarkan masukan dari pengguna.

Kata kunci: Case based reasoning; hama dan penyakit; tanaman kaktus

PENDAHULUAN

Kaktus memiliki habitat hidup pada tanah yang relatif kering namun lembab, dapat bertahan dari kekeringan karena menyimpan cadangan air pada batang atau daunnya yang tebal dan berair [1]. Kaktus merupakan tumbuhan yang termasuk dalam famili Cactaceae, dapat tumbuh baik pada tanah yang porus dan berpasir, dengan sedikit air. Tanaman kaktus cocok dijadikan tanaman penghias di dalam dan luar ruangan dapat ditanam pada

pot/wadah, memiliki banyak jenis bentuk dan warna, sebagian tanaman memiliki duri yang tajam [2].

Tanaman Kaktus memiliki kemampuan untuk menyerap karbon dioksida. Hal ini membuatnya mampu menghasilkan oksigen dan membuang racun. Namun terdapat beberapa hama yang harus diwaspadai dan beberapa jenis penyakit yang biasa menyerang [3]. Kaktus bukan termasuk tanaman asli Indonesia, tetapi banyak diminati oleh kalangan masyarakat di Indonesia. Petani Kaktus Kulon Progo Jogja Hari mengatakan dalam memelihara tanaman kaktus, salah satu masalah utama dalam mengidentifikasi gejala yang menandakan adanya hama atau penyakit pada tanaman kaktus, [4]. Beberapa penyakit atau serangan hama dapat memiliki gejala yang mirip, membuat kesulitan bagi pemula atau bahkan para penghobi tanaman kaktus berpengalaman untuk membedakannya [5]. Tanaman kaktus dapat tumbuh di lingkungan indoor atau outdoor dengan kondisi iklim yang berbeda-beda, yang dapat mempengaruhi jenis hama dan penyakit yang mungkin menyerangnya, menyebabkan kerugian, [6]. Dibutuhkan sistem identifikasi hama dan penyakit tanaman kaktus yang dapat memberikan panduan cepat dan mudah kepada petani dan pencinta tanaman kaktus.

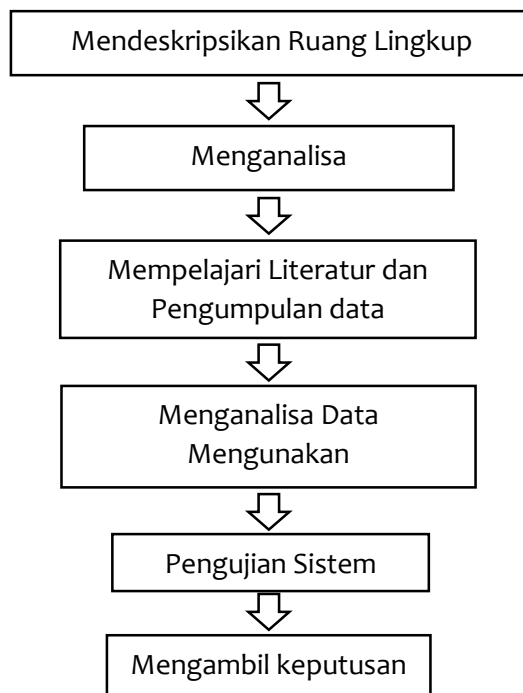
Dalam pengembangan sistem ini, menerapkan Metode Case-Based Reasoning (CBR) dengan memanfaatkan pengetahuan dari kasus-kasus sebelumnya yang telah terdokumentasi dengan baik [7]. Metode CBR dapat membandingkan gejala yang diamati pada tanaman kaktus dengan kasus-kasus serupa yang ada dalam basis data. Hal ini memungkinkan sistem untuk memberikan rekomendasi identifikasi yang akurat dan cepat kepada petani [8].

Tujuan penelitian ini mengembangkan sistem yang dapat memberikan kemudahan petani dan penggemar tanaman kaktus dalam mengidentifikasi Hama dan Penyakit tanaman berdasarkan gejala-gejala yang terlihat secara fisik dan juga solusi dalam mengatasi pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kaktus.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan [9] menerapkan Metode Case Based Reasoning Untuk Identifikasi Penyakit Tanaman Padi. Metode ini akan mendiagnosis jenis penyakit padi dan hama serangga serta langkah pengobatannya dengan akurasi 95%. Selanjutnya penelitian [10] dengan hasil aplikasi sistem pakar mempermudah petani memberikan informasi kepada masyarakat tentang permasalahan maupun penanganan tanaman kakao. Penelitian [11] Identifikasi Dan Pengendalian Hama Tanaman Jambu Air Dengan Pendekatan Case Based Reasoning Berbasis Sistem Pakar, hasil yang di dapat Dari 30 sampel data yang diuji terdapat 28 data yang valid dan 2 data tidak valid dengan nilai akurasi diperoleh sebesar 93%.

METODE

Agar penelitian lebih terarah, mudah dipahami, maka urutan langkah-langkah akan dibuat secara sistematis sehingga dapat dijadikan pedoman yang jelas dan mudah untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Urutan langkah-langkah yang dibuat pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Adapun penjelasan dari kerangka penelitian di atas adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan Ruang Lingkup Masalah
Ruang lingkup masalah yang akan diteliti terlebih dahulu harus ditentukan, karena jika tidak mampu mendefinisikan dan menentukan ruang lingkup masalah dari suatu yang diteliti, maka tidak akan didapat suatu solusi yang terbaik. Jadi langkah mendeskripsikan ruang lingkup masalah ini merupakan langkah awal yang terpenting dalam penelitian ini.
2. Menganalisis Permasalahan
Dengan analisis masalah diharapkan dapat memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya dan tujuan penelitian.
3. Mempelajari Literatur dan pengumpulan data
Studi literatur adalah tindakan yang dilakukan untuk mempelajari secara ilmiah dan teoritis terhadap masalah-masalah yang telah dibatasi sebelumnya yang bersumber dari literatur jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan. Mengumpulkan data dilakukan dengan cara mengumpulkan keseluruhan data yang dibutuhkan dalam penelitian.
4. Membangun Basis pengetahuan
Pada tahap ini dari hasil literatur dan pengumpulan data, melakukan rekayasa knowledge dengan melakukan wawancara dengan pakar dalam hal ini pakar tanaman kaktus untuk mendapatkan gejala-gejala dari hama dan penyakit tanaman kaktus beserta nilai bobot yang diberikan terhadap gejala-gejala yang teridentifikasi. Selanjutnya di bentuk dalam basis pengetahuan.

5. Menganalisis Data Menggunakan Metode CBR

Untuk menyelesaikan masalah ini menggunakan metode CBR dengan harapan mendapatkan nilai similarity yang sesuai berdasarkan gejala yang dipilih oleh user. Membandingkan nilai similarity setiap hama dan penyakit tanaman kaktus dan mengambil kesimpulan hama dan penyakit yang terjadi pada tanaman kaktus.

6. Pengujian Sistem

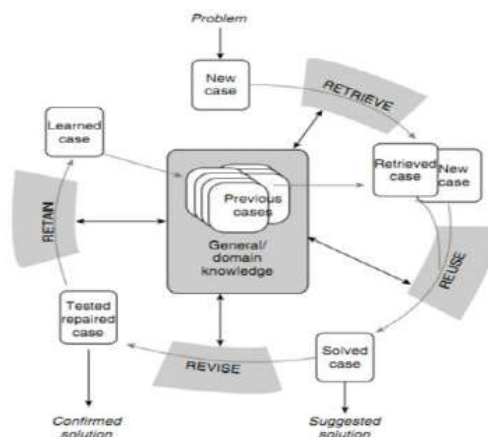
Pengujian sistem dilakukan setelah selesai membuat coding program untuk mengembangkan sistem aplikasi. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap data yang dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan menerapkan Metode CBR berdasarkan data kriteria yang sudah ada.

7. Mengambil Kesimpulan

Merupakan tahapan akhir dari penelitian, menarik kesimpulan didasarkan pada studi pustaka dan pembahasan permasalahan dan merupakan hasil analisis dari penelitian. Simpulan yang diperoleh adalah tentang jenis hama dan penyakit tanaman kaktus.

Case-based Reasoning (CBR)

Case-based Reasoning (CBR) merupakan proses dengan mempertimbang sebuah kasus masa lampau, yang akan digunakan kembali dan diadaptasi ke dalam kasus baru [12]. Gambar 2 menampilkan siklus CBR.



Gambar 2. Siklus Case Based Reasoning (CBR)

Berikut uraian tahapan daur CBR: 1) Retrieve; Tahapan untuk menemukan kasus yang tersimpan pada basis kasus yang memiliki kesamaan dengan kasus yang baru. Dilakukan proses mengidentifikasi kemiripan awal, penelusuran dan pemulihan serta pelaksanaan. 2) Reuse; Tahapan memanfaatkan pengetahuan, fakta, data, dan penjelasan dari kasus tersebut untuk menyelesaikan masalah. 3) Revise; Tahapan Revise yaitu tahapan untuk memantau atau memperbaiki saran penyelesaian. 4) Retain; Tahapan mengarsipkan hasil tahapan sebelumnya, sehingga dapat digunakan menyelesaikan masalah pada saat dibutuhkan.

HASIL

Metode Case Based Reasoning menyelesaikan permasalahannya dengan mencari kasus yang sama di masa lampau (kasus lama) kemudian kasus tersebut akan digunakan kembali pada masalah kasus yang baru [13]. Berikut adalah proses menyelesaikan kasus pada hama dan penyakit tanaman kaktus, dapat dilihat pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Hama dan Penyakit Tanaman kaktus

Kode	Hama dan Penyakit
H01	Hama Tungau
H02	Hama Kutu Putih
P01	Busuk Pangkal Batang
P02	Busuk Bakteri
P03	Antraknosa
P04	Busuk Lunak Batang
P05	Layu Fusarium

Gejala Hama dan Penyakit tanaman kaktus merupakan gejala hama dan penyakit yang akan dilakukan pengolahan terhadap data hama dan penyakit tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Gejala Hama dan penyakit Tanaman Kaktus

Kode	Gejala	Bobot
G1	Busuk pada pangkal batang berbatas dengan tanah	4
G2	Busuk kering di bagian tepi batang	3
G3	Busuk batang muncul bercak kuning	1
G4	Tanaman berkerut	3
G5	Tanaman berwarna kuning kusam	3
G6	Terdapat lendir putting kekuningan	2
G7	Muncul bercak Hitam	2
G8	Terdapat warna putih bintik bintik	4
G9	Kusam Putih	1
G10	Tanaman tampak basah	2
G11	Bercak merah atau merah kecoklatan	3
G12	Sulur menguning ini seperti layu	2
G13	Cabang Tanaman busuk berwarna coklat	3
G14	Terdapat Bulu putih dipangkal batang	3
G15	Batang diiris terlihat berbentuk cincin berwarna coklat	4
G16	Batang berwarna suram dan layu	3
G17	Muncul belang belang berwarna hitam	2
G18	Batang rapuh dan berguguran	3

Berikut tabel representasi pengetahuan (knowledge base) dari gejala yang ditimbulkan oleh tiap jenis hama dan penyakit pada tanaman kaktus dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Representasi Pengetahuan Hama dan penyakit Tanaman kaktus

Kode	H01	H02	P01	P02	P03	P04	P05
G1			*	*			
G2			*				
G3			*				
G4				*			
G5	*			*			
G6				*			
G7					*		
G8						*	
G9						*	
G10					*		
G11					*		
G12					*		
G13					*		
G14		*				*	
G15							*
G16							*
G17	*						
G18		*					

Dalam sistem yang dibangun proses reasoning merupakan pencocokan fakta/gejala. Mesin inferensia memulai pencocokan gejala-gejala dalam basis pengetahuan dengan rule yang sudah ditetapkan berdasarkan knowledge based.

Inputan Gejala

Tahapan pemilihan gejala yang tampak pada tanaman kaktus, masing-masing diberikan bobot berdasarkan inputan user. Jika jawaban TIDAK maka bobot = 0, jika jawaban YA bobot = 1, dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Interaksi User dengan Sistem

Kode	Gejala	Inputan user	Bobot
G1	Busuk pada pangkal batang terbatas dengan tanah	Tidak	0
G2	Busuk kering di bagian tepi batang	Ya	1
G3	Busuk batang muncul bercak kuning	Tidak	0
G4	Tanaman berkerut	Tidak	0
G5	Tanaman berwarna kuning kusam	Ya	1
G6	Terdapat lendir puting kekuningan	Tidak	0
G7	Muncul bercak Hitam	Tidak	0
G8	Terdapat warna putih bintik bintik	Tidak	0
G9	Kusam Putih	Tidak	0
G10	Tanaman tampak basah	Tidak	0
G11	Bercak merah atau merah kecoklatan	Ya	1
G12	Sulur menguning ini seperti layu	Ya	1
G13	Cabang Tanaman busuk berwarna coklat	Tidak	0
G14	Terdapat Bulu putih dipangkal batang	Ya	1
G15	Batang diiris terlihat berbentuk cincin berwarna coklat	Tidak	0
G16	Batang berwarna suram dan layu	Ya	1
G17	Muncul belang belang berwarna hitam	Tidak	0
G18	Batang rapuh dan berguguran	Tidak	0

Proses Retrieve

Proses Retrieve merupakan proses pencarian kemiripan kasus baru dengan yang ada pada basis pengetahuan. Pencarian kemiripan tersebut dilakukan dengan cara mencocokkan gejala yang diinputkan oleh pengguna dengan gejala yang ada pada basis pengetahuan. Kemudian sistem akan melakukan proses pembobotan dengan melakukan pencocokan satu persatu antara gejala-gejala yang ada di dalam basis pengetahuan. Adapun tahap pemrosesan kemiripan bobot yang dilakukan sistem akan dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Similarity (Problem, Case)} = \frac{s1*w1+s2*w2+\dots+sn*wn}{w1+w2+\dots+wn} \quad (1)$$

Keterangan :

S = Similarity (nilai kemiripan),

W = weight (bobot yang diberikan)

Perhitungan kasus hama tungau dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Perhitungan Similaritas Kasus Hama Tungau

Gejala Hama	Bobot	Inputan User	Bobot
Tanaman berwarna kuning kusam	3	Tanaman Berwarna Kuning Kusam	3
Muncul belang-belang berwarna hitam	2	Batang berwarna suram layu	3
		Busuk Kering di bagian tepi batang	3
		Bercak merah atau merah kecoklatan	3
		Sulur menguning ini seperti layu	2
		Terdapat bulu putih di pangkal batang	3

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity}(x_0, H_{01}) &= \frac{(1 * 3) + (0 * 2)}{3 + 2} \\
 &= 3/5 = 0,6 \text{ atau } 60\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan kasus hama Kutu Putih dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Perhitungan Similaritas Kasus Hama Kutu Putih

Gejala Hama	Bobot	Inputan User	Bobot
Terdapat Bulu putih di pangkal batang	3	Tanaman Berwarna Kuning Kusam	3
Batang Rapuh dan berguguran	3	Batang berwarna suram dan layu	3
		Busuk Kering di bagian tepi batang	3
		Bercak merah atau merah kecoklatan	3
		Sulur menguning ini seperti layu	2
		Terdapat bulu putih di pangkal batang	3

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity}(x_0, H_{02}) &= \frac{(1 * 3) + (0 * 3)}{3 + 3} \\
 &= 3/6 = 0,5 \text{ atau } 50\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan kasus busuk pangkal batang dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Perhitungan Similaritas Kasus Busuk Pangkal Batang

Gejala Hama	Bobot	Inputan User	Bobot
Busuk pada pangkal batang berbatas dengan tanah	4	Tanaman Berwarna Kuning Kusam	3
Busuk kering di bagian tepi batang	3	Batang berwarna suram dan layu	3
Busuk batang muncul bercak kuning	1	Busuk Kering di bagian tepi batang	3
		Bercak merah atau merah kecoklatan	3
		Sulur menguning ini seperti layu	2
		Terdapat bulu putih di pangkal batang	3

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity}(x_0, P01) &= \frac{(0 * 4) + (1 * 3) + (0 * 1)}{4 + 3 + 1} \\
 &= 3/8 = 0,375 \text{ atau } 37,5\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan kasus busuk bakteri dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Perhitungan Similaritas Kasus Busuk Bakteri

Gejala Hama	Bobot	Inputan User	Bobot
Busuk pada pangkal batang berbatas dengan tanah	4	Tanaman Berwarna Kuning Kusam	3
Tanaman berkerut	3	Batang berwarna suram dan layu	3
Tanaman berwarna kuning kusam	3	Busuk Kering di bagian tepi batang	3
Terdapat lendir puting kekuningan	2	Bercak merah atau merah kecoklatan	3
		Sulur menguning ini seperti layu	2
		Terdapat bulu putih di pangkal batang	3

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity}(x_0, P02) &= \frac{(0 * 4) + (0 * 3) + (1 * 3) + (0 * 2)}{4 + 3 + 3 + 1} \\
 &= 3/12 = 0,25 \text{ atau } 25\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan kasus Antraknosa dapat dilihat pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Perhitungan Similaritas Kasus Antraknosa

Gejala Hama	Bobot	Inputan User	Bobot
Muncul bercak Hitam	2	Tanaman Berwarna Kuning Kusam	3
Tanaman tampak basah	2	Batang berwarna suram dan layu	3
Bercak merah atau merah kecoklatan	3	Busuk Kering di bagian tepi batang	3
Sulur menguning ini seperti layu	2	Bercak merah atau merah kecoklatan	3
Cabang Tanaman busuk berwarna coklat	3	Sulur menguning ini seperti layu	2
		Terdapat bulu putih di pangkal batang	3

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity}(x_0, P03) &= \frac{(0 * 2) + (0 * 2) + (1 * 3) + (0 * 2) + (0 * 3)}{2 + 2 + 3 + 2 + 3} \\
 &= 5/12 = 0,416 \text{ atau } 41,6\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan kasus Busuk Lunak Batang dapat dilihat pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Perhitungan Similaritas Kasus Busuk Lunak Batang

Gejala Hama	Bobot	Inputan User	Bobot
Terdapat warna putih bintik bintik	4	Tanaman Berwarna Kuning Kusam	3
Kusam Putih	1	Batang berwarna suram dan layu	3
Terdapat Bulu putih dipangkal batang	3	Busuk Kering di bagian tepi batang	3
		Bercak merah atau merah kecoklatan	3
		Sulur menguning ini seperti layu	2
		Terdapat bulu putih di pangkal batang	3

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity}(x_0, P04) &= \frac{(0 * 4) + (0 * 1) + (1 * 3)}{4 + 1 + 3} \\
 &= 3/8 = 0,375 \text{ atau } 37,5\%
 \end{aligned}$$

Perhitungan kasus Layu Fusarium dapat dilihat pada Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Perhitungan Similaritas Kasus Layu Fusarium

Gejala Hama	Bobot	Inputan User	Bobot
Batang diiris terlihat berbentuk cicin berwarna coklat	4	Tanaman Berwarna Kuning Kusam	3
Batang berwarna suram dan layu	3	Batang berwarna suram dan layu	3
		Busuk Kering di bagian tepi batang	3
		Bercak merah atau merah kecoklatan	3
		Sulur menguning ini seperti layu	2
		Terdapat bulu putih di pangkal batang	3

$$\begin{aligned}
 \text{Similarity}(x_0, P_05) &= \frac{(0 * 4) + (1 * 3)}{4 + 3} \\
 &= 3/7 = 0,428 \text{ atau } 42,8\%
 \end{aligned}$$

Setelah dilakukan proses similarity terhadap gejala yang dipilih user pada form konsultasi dengan gejala yakni tanaman berwarna kuning kusam, batang berwarna suram dan layu, busuk kering di bagian tepi batang, bercak merah atau merah kecoklatan, sulur menguning ini seperti layu dan terdapat bulu putih di pangkal batang maka didapatkan hasil seperti pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Identifikasi Hama dan Penyakit

Kode	Hama dan Penyakit	Nilai Identifikasi
H01	Hama Tungau	60%
H02	Hama Kutu Putih	50%
P01	Busuk Pangkal Batang	37,5%
P02	Busuk Bakteri	25%
P03	Antraknosa	41,6%
P04	Busuk Lunak Batang	37,5%
P05	Layu Fusarium	42,8%

Berdasarkan Tabel 12 dapat diidentifikasi yakni dari hasil inputan user untuk hama dan penyakit tanaman kaktus yang memiliki nilai prosentase 2 tertinggi yakni untuk hama tungau dengan nilai sebesar 60% dan hama kutu putih sebesar 50% menunjukkan tanaman kaktus teridentifikasi hama tungau.

PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

Untuk memulai Sistem identifikasi hama dan penyakit, setelah pengguna berhasil login dan masuk ke dalam menu Home yang menampilkan informasi tanaman kaktus, halaman home dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Halaman menu Utama

Selanjutnya pengguna dapat melakukan identifikasi hama dan penyakit tanaman kaktus, dengan memilih menu proses diagnosa. Pada halaman proses diagnosa pada Gambar 4, Sistem akan mendiagnosis penyakit sesuai dengan gejala-gejala yang dipilih user menggunakan CBR pada Gambar 5 menampilkan hasil diagnosis.

Gambar 4. Halaman Proses Diagnosa



Pada Halaman hasil diagnosa akan menampilkan data identitas user yang sudah di inputkan sebelumnya, gejala-gejala yang telah di pilih. Sistem akan menampilkan hasil perhitungan metode CBR untuk semua data hama dan penyakit yang terdapat dalam basis pengetahuan dan memberikan rekomendasi hasil diagnosa berdasarkan nilai prosentase tertinggi pengendalian hama dan penyakit tanaman kaktus.



Gambar 5. Halaman Hasil Diagnosa

SIMPULAN

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan sistem identifikasi hama dan penyakit tanaman kaktus dengan menerapkan metode Case-based Reasoning (CBR) dengan cara mengukur kesamaan kasus yang baru dengan kasus yang tersimpan pada basis pengetahuan. Hasil identifikasi hama dan penyakit tanaman kaktus dengan gejala – gejala tanaman berwarna kuning kusam, batang berwarna suram dan layu, busuk kering di bagian tepi batang, bercak merah atau merah kecoklatan, sulur menguning ini seperti layu dan terdapat bulu putih di pangkal batang. Didapatkan hasil identifikasi berupa hama tungau dengan nilai 60%, hama kutu putih 50%, busuk pangkal batang 37,5%, busuk bakteri 25%, antraknosa 41,6%, busuk lunak batang 37,5% dan layu fusarium sebesar 42,8% berdasarkan hasil perbandingan terhadap seluruh nilai similarity hama dan penyakit dapat disimpulkan bahwa jenis hama tungau yang memiliki nilai similarity 60% yang menyerang tanaman kaktus.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Munandar, Denna Eriani and Sundahri, “Penerapan iptek dalam pengembangan tanaman kaktus guna meningkatkan pengetahuan dan pendapatan masyarakat” Jurnal Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jember, vol. 1, pp. 2, 2022.
- [2] D.P. Diwanti, “Pemanfaatan Pekarangan Rumah Warga Dengan Teknik Budidaya Tanaman Kaktus Hias Martabe” Jurnal Pengabdian Masyarakat, vol. 4, no. 1, pp. 351- 35, 2021.
- [3] W. Feriyana, “Pupuk Organik Sebagai Produk Unggulan BUMBES Mitra Usaha Desa Banjar Rejo Kecamatan Belitang Jaya Ogan Komering Ulu Timur” Jurnal Inovasi dan Pengabdian Kepada Masyarakat, vol. 1, no. 1, pp. 7-12, 2021.
- [4] Editor news. (2022). Kaktus dan Sukulen Masih Jadi Primadona Pecinta Tanaman Hias <https://radarjogja.jawapos.com/jogja/65755050/kaktus-dan-sukulen-masih-jadi-primadona-pecinta-tanaman-hias>.
- [5] C. Kezia Prasetya, .(2020). 5 Jenis Kaktus Mini untuk Menghiasi Kamar Tidur .<https://www.fimela.com/lifestyle/read/4344231/5-jenis-kaktus-mini-untuk-menghiasi-kamar-tidur?page=6>, 2020

- [6] D. Kent, "California Friendly: A Maintenance Guide for Landscapes, Gardeners, and Land Managers" California: Douglas Kent and Associates, 2017.
- [7] S. K. Pal and S. C. K. Shiu, "Foundations of soft case based reasoning" John Wiley & Sons, vol. 8, 2004.
- [8] Y. Wendra and D. Aldo, "Metode Case Based Reasoning Untuk Identifikasi Penyakit Tanaman Padi" Jursima, vol. 8, no. 2, pp. 103–110, 2020.
- [9] Yumai Wendra, Alwendi, Ardi dan Dasril Aldo, "Metode Case Based Reasoning Untuk Identifikasi Penyakit Tanaman Padi" Jurnal Sistem Informasi dan Manajemen, vol. 8, no. 2, ISSN 2338-1523, 2020.
- [10] Lasmiati, "Sistem pakar diagnosa penyakit tanaman kakao menggunakan metode forward chaining berbasis android" JuPerSaTek, vol. 3, no. 2, pp. 532–538, 2020.
- [11] Dasril Aldo, "Identifikasi Dan Pengendalian Hama Tanaman Jambu Air Dengan Pendekatan Case Based Reasoning Berbasiskan Sistem Pakar" Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK), vol. 10, no. 3, e-ISSN: 2528-6579, 2023.
- [12] Farhan Karim dan Ivo Colanus Rally D, "Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Tanaman Cabai Merah Menggunakan Metode CBR" Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi, vol. 5, no. 2, E-ISSN 2621-3052, 2022.
- [13] Yuliana. Listra Firgia and Vera Wati, "Implementasi Machine Learning Menggunakan Metode Case Based Reasoning Untuk Diagnosa Gizi Buruk Pada Anak" Jurnal TEKINKOM, vol. 5, no. 2, SSN: 2621-1556, 2022.