

SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA PENYAKIT TANAMAN BAWANG DAN CABAI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Surianto Sitepu[✉], Imelda Sri Dumayanti, Agustin I. P. Nainggolan

Teknik Informatika, Universitas Methodist Indonesia, Medan, Indonesia

Email: suriantositepu69@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.46880/methoda.Vol11No3.pp165-171>

ABSTRACT

Consulting someone who has expertise in a particular field in solving a problem is the right choice to get the best answers, suggestions, solutions, decisions, or conclusions. The development of technology is so rapid, it has a lot of influence on developments in various sectors. Technological advances have a lot of influence on the work process in agriculture, where a lot of agricultural equipment is developed so that the agricultural work process can be completed properly and provide better results in terms of quality and quantity. One of the technologies that has been widely developed is a technique that is able to adopt human thinking processes and ways, namely artificial intelligence technology (artificial intelligence). An expert system is one part of artificial intelligence that contains knowledge and experience that is entered by one or many experts into one knowledge so that farmers can use the system to determine the right solution to the existing problems.

Keyword: Expert System, Onion, Chili, Certainty Factor.

ABSTRAK

Konsultasi terhadap seseorang yang memiliki expertise dibidang tertentu dalam menyelesaikan suatu permasalahan merupakan pilihan tepat guna mendapatkan jawaban, saran, solusi, keputusan atau kesimpulan terbaik. Perkembangan teknologi yang begitu pesat, banyak memberikan pengaruh terhadap perkembangan pada berbagai sector. Kemajuan teknologi banyak memberikan pengaruh dalam proses pekerjaan dibidang pertanian, dimana banyak peralatan pertanian yang dikembangkan sehingga proses pekerjaan pertanian dapat diselesaikan dengan baik dan memberikan hasil yang lebih baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Salah satu teknologi yang banyak dikembangkan adalah teknik yang mampu untuk mengadopsi proses dan cara berfikir manus yaitu teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Sistem pakar adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman yang dimasukkan oleh satu atau banyak pakar kedalam satu pengetahuan sehingga petani dapat menggunakan sistem untuk menentukan solusi yang tepat dari permasalahan yang ada.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Bawang, Cabai, Certainty Factor.

PENDAHULUAN

Cabai merupakan salah satu komoditi agrobisnis pertanian atau perkebunan di Indonesia yang banyak diminati oleh para petani. Hal ini disebabkan makanan di Indonesia pada umumnya banyak menggunakan cabai, sehingga cabai menjadi komoditi yang sangat menjanjikan bagi petani. Dalam lingkungan pertanian terutama tanaman bawang dan cabai,

hama penyakit merupakan masalah utama bagi para petani.

Hama penyakit yang menyerang tanaman bawang dan cabai ini sangat bervariasi sehingga sangat di butuhkan seorang konsultan pertanian yang mampu mendiagnosa hama penyakit tanaman bawang dan cabai (Meilin, 2014). Akan tetapi waktu dan biaya menjadi alasan bagi para petani bawang dan cabai untuk tidak konsultasi

pada pakarnya sehingga terjadi kesalahan dalam memberikan solusi terhadap tanaman yang terserang hama (Sasmito, 2017).

TINJAUAN PUSTAKA

Certainty Factor adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk metric yang biasanya digunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosis sesuatu yang belum pasti (Burhannudin & Hidayat, 2017). Faktor kepastian (*certainty factor*) diperkenalkan oleh Shortlife Buchanan dalam pembuatan MYCIN. *Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan (Sri Hariyati Fitriasih, Tomi Winanto, 2017).

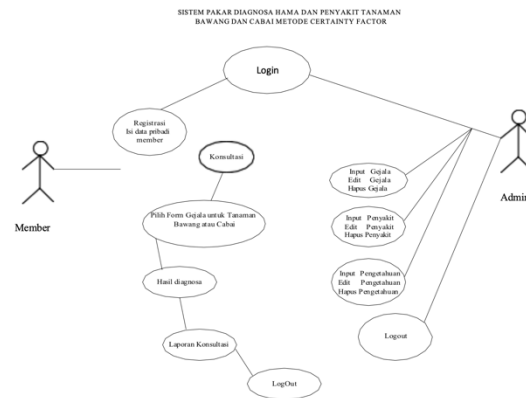
ANALISIS DAN PERANCANGAN

Sistem yang akan dibangun memanfaatkan sistem pakar dengan metode *certainty factor* untuk mendapatkan suatu kesimpulan hama dan penyakit yang diderita tanaman serta pencegahannya. Sistem pakar yang akan dibangun layaknya seorang pakar dalam mendapatkan kesimpulan dari permasalahan-permasalahan (gejala) yang ada dengan keahlian pakar masing-masing (Rosnelly, 2012). Sistem pakar yang akan dibangun berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dengan database *MySQL*. Sebelum sistem pakar ini dijalankan terdapat beberapa data yang dijadikan sebagai basis pengetahuan yaitu: data gejala, data penyakit, dan data nilai kemungkinan (Dumayanti, 2020; Hutapea, Jamaluddin, Silalahi, Nainggolan, & Simanullang, 2019). Semua basis pengetahuan digunakan untuk memberikan kesimpulan diagnosa dari penyakit dan hama tanaman bawang dan cabai (Agus, Wulandari, & Astuti, 2018).

Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan kumpulan *diagram* dan *text* yang saling bekerjasama untuk mendokumentasikan bagaimana user (actor) berinteraksi dengan system. *Use case diagram*

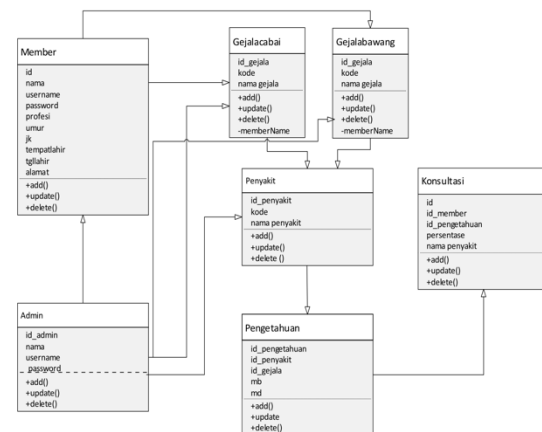
dari program yang akan dirancang ditampilkan pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Pakar

Class Diagram

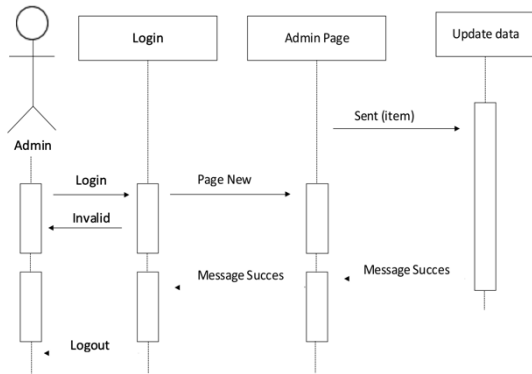
Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinisialisasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). *Class diagram* sistem pakar ini dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



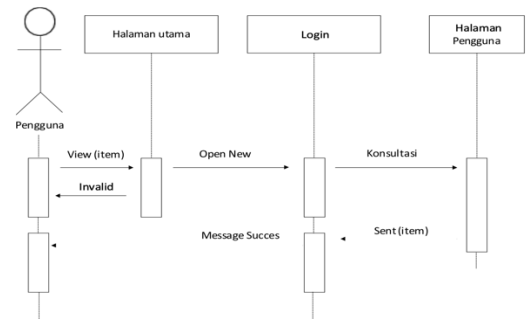
Gambar 2. Class Diagram Sistem Pakar

Sequence Diagram

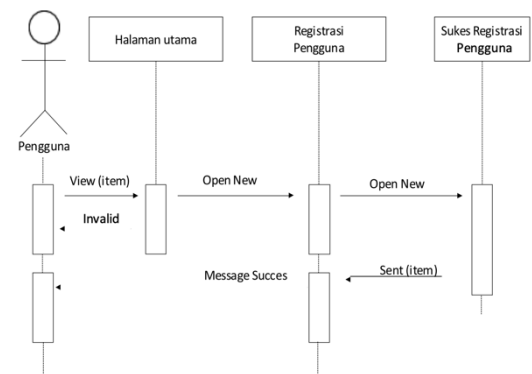
Sequence Diagram menggambarkan perilaku pada sebuah skenario diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek-objek ini di dalam *use case*. Berikut ini merupakan beberapa *sequence diagram* dari sistem pakar yang akan dirancang.



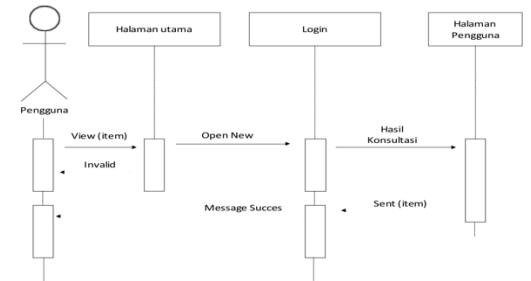
Gambar 3. Sequence Diagram Update Data



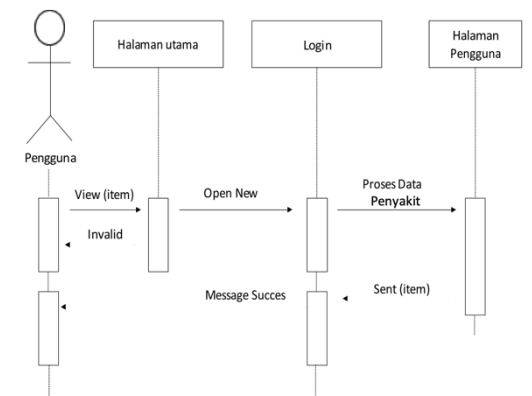
Gambar 7. Sequence Diagram Proses Data Konsultasi



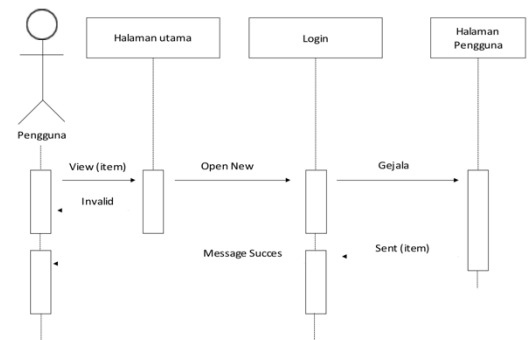
Gambar 4. Sequence Diagram Input Data Pengguna



Gambar 8. Sequence Diagram Proses Data Hasil Konsultasi



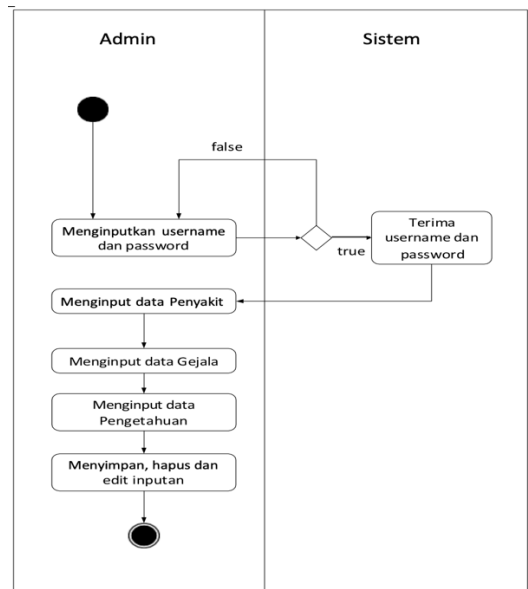
Gambar 5. Sequence Diagram Proses Data Penyakit



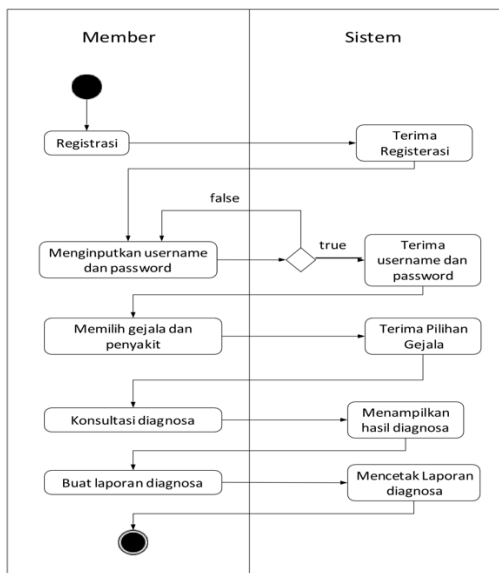
Gambar 6. Sequence Diagram Proses Data Gejala

Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *Decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity Diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram dapat dilihat pada gambar 9 dan 10 berikut:



Gambar 9. Activity Diagram Form Input Data Login



Gambar 10. Activity Diagram Form Input Data Member

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem merupakan langkah-langkah atau prosedur-prosedur yang dilakukan dalam menyelesaikan desain sistem yang disetujui, untuk menginstal, menguji dan memulai sistem baru atau sistem yang diperbaiki.

Tampilan Beranda

Beranda merupakan halaman muka atau halaman utama yang ditampilkan ketika website pertamakali dibuka oleh petani. Tampilan beranda menggambarkan isi dari seluruh website. Tampilan beranda dapat dilihat pada gambar 11 berikut:



Gambar 11. Tampilan Beranda

Tampilan Registrasi Member

Tampilan daftar member adalah tampilan ketika seorang petani mendaftarkan sebagai member dan memasukkan data pribadi. Lebih jelasnya tampilan registrasi dapat dilihat pada gambar 12 berikut:



Gambar 12. Tampilan Registrasi Member

Tampilan Login Member

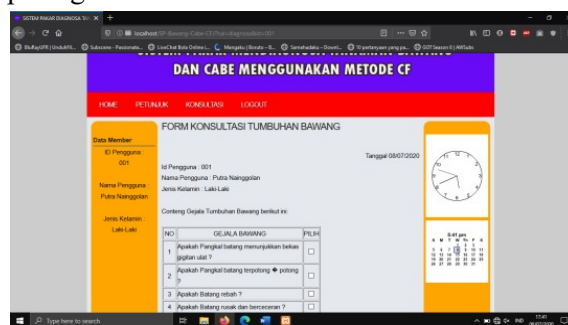
Tampilan Login member adalah tampilan untuk login atau masuk sebagai member yang telah mendaftarkan dan siap akan melakukan konsultasi, dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 13. Tampilan Login Member

Tampilan Form Konsultasi Gejala Tanaman Bawang

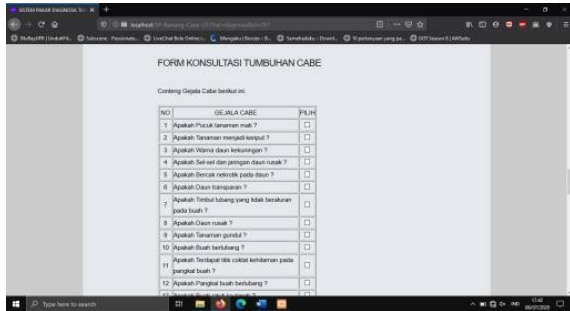
Tampilan form konsultasi merupakan tampilan untuk member konsultasi mengenai tanaman bawang. Pada halaman ini gejala yang ada di tanaman bawang dan cabai di satukan, tetapi pilihan untuk tumbuhannya di pisahkan sehingga dapat memudahkan member. Member akan memilih gejala-gejala yang ada, sesuai dengan gejala yang ditimbulkan pada tanaman bawang petani. Bentuk tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 14. Tampilan Form Konsultasi Gejala Tanaman Bawang

Tampilan Form Konsultasi Gejala Cabai

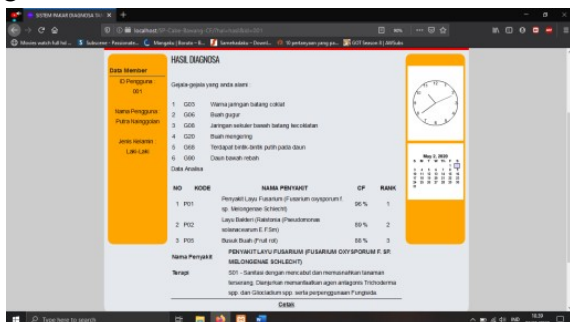
Tampilan form konsultasi gejala cabai merupakan tampilan untuk member konsultasi mengenai cabai. Pada Halaman ini gejala yang ada di tanaman bawang dan cabai di satukan, tetapi pilihan untuk tumbuhan nya di pisahkan sehingga dapat memudahkan member. Member akan memilih gejala-gejala yang ada, sesuai dengan gejala yang ditimbulkan pada cabai petani. Bentuk tampilannya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 15. Tampilan Form Konsultasi Gejala Tanaman Cabai

Tampilan Hasil Diagnosa

Setelah memilih gejala-gejala yang sesuai dengan gejala pada tanaman bawang dan cabai petani dan mengklik tombol diagnosa, tampilan hasil diagnosa akan muncul. Tampilan hasil diagnosa adalah tampilan yang menunjukkan hasil diagnosa. Dan petani dapat mengetahui penyakit/hama apa yang menyerang tanamannya dan dapat mengetahui solusi untuk tanamannya. Lebih jelas tampilannya dapat dilihat pada gambar 16 berikut:

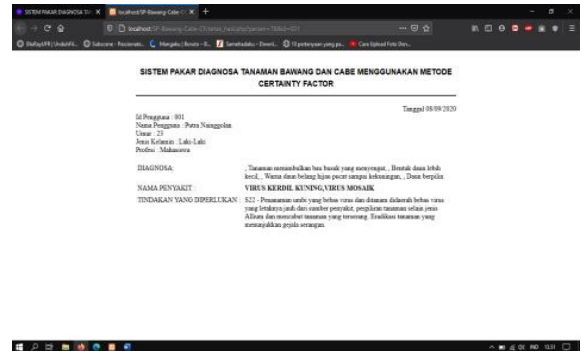


Gambar 16. Tampilan Hasil Diagnosa

Tampilan Mencetak Hasil Diagnosa

Pada bagian bawah tampilan hasil diagnosa ada tombol cetak. Tampilan Mencetak Hasil Diagnosa adalah tampilan untuk mencetak hasil

diagnosa yang sudah dilakukan oleh petani, dapat kita lihat pada gambar berikut:



Gambar 17. Mencetak Hasil Diagnosa

Tampilan Login Admin

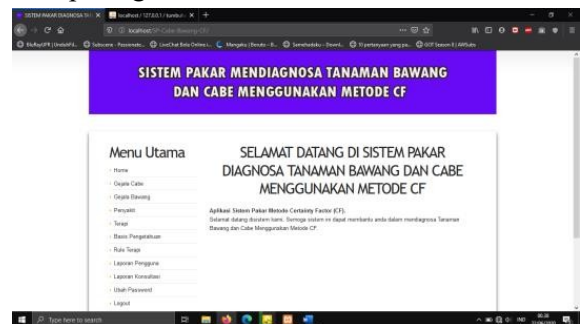
Tampilan Login Admin adalah tampilan untuk login sebagai admin. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 18. Tampilan Login Admin

Tampilan Halaman Utama Admin

Tampilan Halaman Utama Admin adalah tampilan untuk menampilkan halaman utama/beranda admin. Tampilannya dapat kita lihat pada gambar berikut:



Gambar 19. Tampilan Halaman Utama Admin

Tampilan Admin Data Gejala Cabai

Tampilan Admin Data Gejala Cabai berfungsi untuk menambahkan data-data gejala yang ada pada cabai. Admin dapat menambahkan gejala yang ada dan dapat

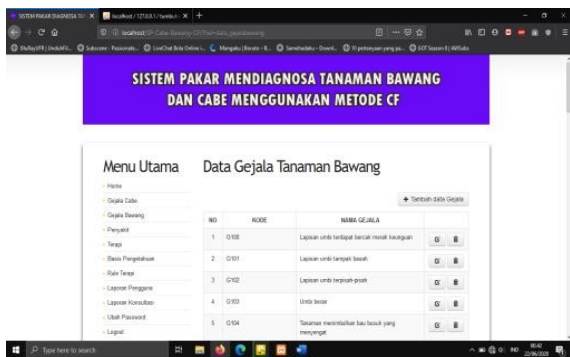
menghapus data, dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 20. Tampilan Admin Data Gejala Cabe

Tampilan Admin Data Gejala Tanaman Bawang

Tampilan Admin Data Gejala Tanaman Bawang berfungsi untuk menambahkan data gejala yang ada pada tanaman bawang. Admin dapat menambahkan gejala yang ada dan dapat menghapus data, dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 21. Tampilan Admin Data Gejala Bawang

Pembahasan

Kelebihan yang diperoleh dari website sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman bawang dan cabai metode certainty factor ini sebagai berikut:

- Mempermudah petani dalam mendeteksi hama dan penyakit yang ada pada tanaman bawang dan cabainya.
- Mempunyai sistem pakar yang dapat membantu pengguna untuk diagnosa tanaman bawang dan cabai dengan memilih gejala-gejala yang ada

Sedangkan kekurangan dari website sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman

bawang dan cabai metode certainty factor ini adalah sebagai berikut:

- Tidak adanya aplikasi khusus untuk android. Pembukaannya hanya melalui website sehingga setiap kali ingin dibuka harus melalui browser.
- Tidak tersedianya pilihan untuk melakukan konsultasi/diagnosa secara offline. Sehingga untuk melakukan konsultasi harus selalu terhubung internet.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan hasil penelitian, kesimpulan yang dapat diambil adalah:

- Telah berhasil dibangun sebuah sistem “Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Bawang Dan Cabai Metode Certainty Factor” untuk membantu petani dalam mengidentifikasi penyakit yang disebabkan oleh hama di tanaman bawang dan cabai berdasarkan gejala-gejala yang di berikan.
- Sistem pakar yang dibangun dapat bermanfaat bagi petani untuk mengetahui informasi tentang penyakit dan hama tanaman bawang dan cabai.
- Hasil pengujian/diagnosa menunjukkan bahwa sistem pakar yang di bangun telah berjalan sesuai yang diharapkan
- Besarnya nilai CF total ditemukan oleh banyaknya kecocokan antara id gejala yang dipilih dengan id hama/id penyakit, serta besarnya nilai CF tiap aturan pada kaidah diagnosa

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., Wulandari, H. E., & Astuti, I. F. (2018). Expert System With Certainty Factor For Early Diagnosis Of Red Chili Peppers Diseases. *Journal of Applied Intelligent System*, 2(2), 52–66. <https://doi.org/10.33633/jais.v2i2.1455>
- Burhannudin, M., & Hidayat, N. (2017). Pemodelan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Apel Manalagi Dengan Metode Backward Chaining Menggunakan Certainty Factor. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(5), 399–404.

- Dumayanti, I. S. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Tanaman Holtikultura. *METHODIKA: Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(2), 6–13.
- Hutapea, M. I., Jamaluddin, Silalahi, A. P., Nainggolan, M. L. W., & Simanullang, H. G. (2019). Developing An Expert System Of Palm Oil Plant Disease. 2019 *International Conference of Computer Science and Information Technology (ICoSNIKOM)*, 1–5.
<https://doi.org/10.1109/ICoSNIKOM48755.2019.9111540>
- Meilin, A. (2014). *Hama dan penyakit pada tanaman cabai serta pengendaliannya*. Jambi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Rosnelly, R. (2012). *Sistem Pakar: Konsep dan Teori*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sasmito, G. W. (2017). Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Tanaman Hortikultura dengan Teknik Inferensi Forward dan Backward Chaining. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 5(2), 69–74.
- Sri Hariyati Fitriasih, Tomi Winanto, Y. R. W. U. (2017). SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN CABAI BESAR MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR. *Jurnal Ilmiah SINUS*, 15(2).
<https://doi.org/10.30646/sinus.v15i2.302>