

## Application of the Certainty Factor Method in Diagnosing Expert Systems of Oyster Fungus Pests and Diseases

### Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Jamur Tiram

Ronaldi <sup>1)</sup>, Asnawati<sup>2)</sup>, Prahasti <sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: <sup>1)</sup> [aalsirah@gmail.com](mailto:aalsirah@gmail.com)

#### How to Cite :

Ronaldi., Asnawati., Prahasti. (2022). Application of the Certainty Factor Method in Diagnosing Expert Systems of Oyster Fungus Pests and Diseases. Jurnal Media Computer Science, 2(1).

#### ARTICLE HISTORY

Received [01 Desember 2022]

Revised [27 Desember 2022]

Accepted [05 Januari 2023]

#### KEYWORDS

Metode Certainty Factor,  
Sistem Pakar, Hama dan  
Penyakit, Jamur Tiram

This is an open access article under  
the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



#### ABSTRAK

Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu merupakan salah satu instansi pemerintahan yang setiap tahunnya dilakukan penyuluhan terhadap para pembudidaya petani untuk meningkatkan hasil panen. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibangun suatu aplikasi sistem pakar yang dapat digunakan oleh pembudidaya dalam mengetahui hama dan penyakit yang menyerang tanaman berdasarkan gejala yang dialami. Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit jamur tiram di Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu dapat dijadikan sebagai wadah dalam membantu mendiagnosa hama dan penyakit jamur tiram dengan memasukkan gejala-gejala yang dialami pada jamur tiram tersebut. Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit jamur tiram ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net (IDE Visual Studio 2010). Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit jamur tiram telah diterapkan Metode Certainty Factor yang digunakan untuk mendapatkan tingkat persentase kepastian terhadap hama dan penyakit jamur tiram tersebut berdasarkan gejala-gejala yang dialami jamur tiram. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi sistem pakar diagnosa hama dan penyakit jamur tiram berjalan sesuai yang diharapkan serta dapat memberikan informasi hasil konsultasi berupa diagnosa hama dan penyakit jamur tiram

#### ABSTRACT

The Department of Agriculture and Food Security of Bengkulu Province is one of the government agencies that annually conducts outreach to farmer cultivators to increase crop yields. Therefore, in this study an expert system application was developed that can be used by cultivators to find out pests and diseases that attack plants based on the symptoms they experience. The expert system for diagnosing oyster mushroom pests and diseases at the Agriculture and Food Security Service of Bengkulu Province can be used as a tool to help diagnose oyster mushroom pests and diseases by entering the symptoms experienced by the oyster mushroom. This expert system for diagnosing pests and diseases of oyster mushrooms was created using the Visual Basic .Net programming language (IDE Visual Studio 2010). The expert system for diagnosing pests and diseases of oyster mushrooms has been applied to the Certainty Factor Method which is used to obtain a percentage level of certainty for pests and diseases of oyster mushrooms based on the symptoms experienced by oyster mushrooms. Based on the results of the tests that have been carried out, the functional application of the expert system for diagnosing oyster mushroom pests and diseases is running as expected and can provide information on the results of consultations in the form of a diagnosis of oyster mushroom pests and diseases.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah memberikan dampak positif pada berbagai bidang, salah satunya yaitu bidang pertanian. Pemanfaatan teknologi informasi pada bidang pertanian dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pembudidaya dalam bercocok tanam dan dapat menangani hama dan penyakit yang dialami pembudidaya.

Jamur tiram (*Pleurotus Astreatus*) merupakan jamur pangan dari kelompok Basidiomycota dan termasuk kelas Homobasidiomycetes dengan ciri-ciri umum tubuh buah berwarna putih hingga krem dan tudungnya berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang tiram dengan bagian tengah agak cekung. Jamur tiram rentan terhadap hama dan penyakit yang menjadi salah satu masalah bagi pembudidaya jamur tiram, yang sering membuat gagal panen. Hal ini juga dipengaruhi dengan ketidaktahuannya pembudidaya jamur tiram dalam menangani hama dan penyakit jamur tiram.

Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu merupakan salah satu instansi pemerintahan yang setiap tahunnya dilakukan penyuluhan terhadap para pembudidaya petani untuk meningkatkan hasil panen. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibangun suatu aplikasi sistem pakar yang dapat digunakan oleh pembudidaya dalam mengetahui hama dan penyakit yang menyerang tanaman berdasarkan gejala yang dialami.

Dengan adanya aplikasi sistem pakar ini dapat dengan mudah membantu para pembudidaya yang mengalami masalah khususnya mengenai hama dan penyakit jamur tiram. Pada sistem pakar ini diterapkan salah satu metode untuk mencari tingkat kepastian dari suatu hama dan penyakit berdasarkan gejala yang dialami, yaitu dengan metode Certainty Factor. Metode Certainty Factor sangat sesuai untuk digunakan pada sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosis sesuatu yang belum pasti, hal ini dikarenakan metode yang terdapat pada Certainty Factor melakukan pembuktian sebuah fakta dengan melihat nilai kepastian terhadap fakta tersebut.

## LANDASAN TEORI

### Sistem Pakar

Prof. Edward Feigenbaum adalah seorang pelopor awal dari teknologi sistem pakar, yang mendefinisikan sistem pakar sebagai suatu program komputer cerdas yang menggunakan knowledge (pengetahuan) dan prosedur inferensi untuk menyelesaikan masalah yang cukup sulit sehingga membutuhkan seorang yang ahli untuk menyelesaikannya (Darnila, et al., 2019).

Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar. sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Dalam sistem pakar, teknik inferensi atau pola-pola penalaran seorang pakar dalam menganalisis masalah, dilakukan dalam suatu modul yang disebut inference engine (mesin inferensi) (Belilana, 2018).

Pakar adalah seseorang yang memiliki pengetahuan tertentu dan mampu menjelaskan suatu tanggapan, mempelajari hal-hal baru seputar topik permasalahan, menyusun kembali pengetahuan-pengetahuan yang didapatkan dan dapat memilah aturan serta menentukan relevan kepakarannya (Yuliyana & Sinaga, 2019)

### Metode Certainty Factor

Model Certainty Factor adalah metode untuk mengelola ketidakpastian dalam sistem berdasarkan aturan. Shortliffe dan Buchanan (1975) mengembangkan model certainty facotr dipertengahan 1970-an untuk MYCIN, sistem pakar untuk diagnosis dan pengobatan meningitis dan infeksi darah. Sejak itu, model certainty factor telah menjadi pendekatan standar untuk manajemen ketidakpastian dalam sistem berdasarkan aturan (Pratiwi, 2019).

Metode Certainty Factor sangat sesuai untuk digunakan pada sistem pakar yang digunakan untuk mendiagnosis sesuatu yang belum pasti, hal ini dikarenakan metode yang terdapat pada Certainty Factor melakukan pembuktian sebuah fakta dengan melihat nilai kepastian terhadap fakta tersebut. Certainty Factor diharapkan dapat mendeteksi Hama dan Penyakit yang diderita berdasarkan gejala – gejala yang dirasakan pasien dan memberikan solusi untuk menangani Hama dan Penyakit yang diderita oleh seorang pasien (Permana, et al., 2020).

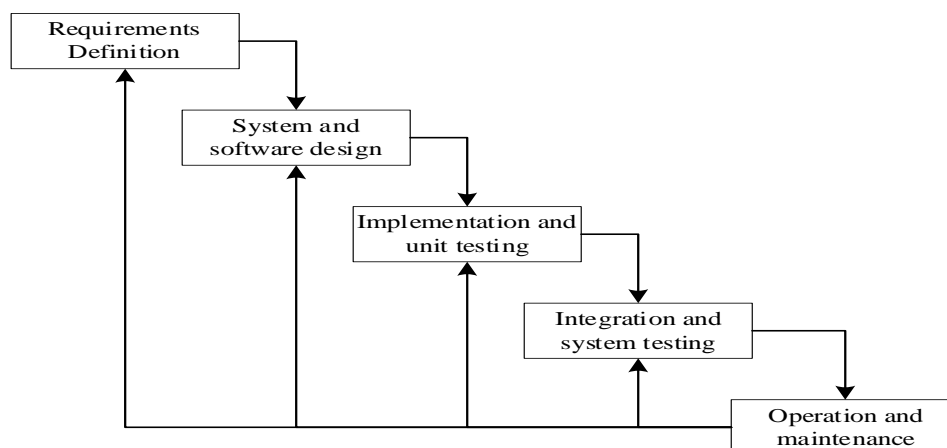
## Visual Basic .Net

Microsoft Visual Basic .Net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .Net Framework, dengan menggunakan bahasa basic. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi windows form, aplikasi web berbasis ASP.Net dan juga aplikasi command-line. Bahasa Visual Basic .Net sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat dilihat sebagai evolusi dari Microsoft Visual Basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas .Net Framework (Blazing, 2018).

Visual Studio adalah IDE (Integrated Development Environment) yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi Windows. Visual studio dirancang untuk fokus pada produktivitas. Tool ini disebut juga Rapid Application Development Tools (RAD tools) karena dirancang dan dilengkapi untuk meningkatkan produktivitas. Versi baru dari Visual Studio inversi terbaru dibuat lebih sederhana untuk mempermudah pengguna dalam mempelajarinya dan memenuhi kebutuhan para Programmer (Enterprise, 2015)..

## METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *waterfall*. Secara garis besar metode *waterfall* salah satu metode pengembangan *software* yang bersifat sekuensial dan terdiri dari 5 (lima) tahap yang saling berkaitan, seperti tampak pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*

Keterangan :

1) *Requirements analysis and definition*

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara

keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3) *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4) *Integration and system testing*

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak.

5) *Operation and maintenance*

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Sistem

Pengujian aplikasi sistem pakar diagnosa hama dan penyakit jamur tiram dilakukan menggunakan Metode Black Box melalui data yang benar dan data yang salah. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan, tampak pada tabel 4.1.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox*

No	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Mengosongkan semua isian data pada form login, lalu klik tombol login	Sistem menolak akses login tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
2	Memasukkan isian data pada form login yang benar, lalu klik tombol login.	Sistem menerima akses login tersebut dan menampilkan pesan berhasil	Sesuai Harapan
3	Menginputkan data gejala yang sudah ada dalam database	Sistem menolak akses untuk menyimpan data gejala tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
4.	Menginputkan data penyakit yang sudah ada dalam database	Sistem menolak akses untuk menyimpan data penyakit tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
5	Menginputkan data rule yang sudah ada dalam database	Sistem menolak akses untuk menyimpan data rule tersebut dan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai Harapan
6.	Melakukan konsultasi dengan memilih gejala	Sistem berhasil mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dipilih	Sesuai Harapan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi sistem pakar diagnosa hama dan penyakit jamur tiram berjalan sesuai yang diharapkan serta dapat memberikan informasi hasil konsultasi berupa diagnosa hama dan penyakit jamur tiram.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit jamur tiram di Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Bengkulu dapat dijadikan sebagai wadah dalam membantu mendiagnosa hama dan penyakit jamur tiram dengan memasukkan gejala-gejala yang dialami pada jamur tiram tersebut.
2. Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit jamur tiram ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net (IDE Visual Studio 2010).
3. Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit jamur tiram telah diterapkan Metode Certainty Factor yang digunakan untuk mendapatkan tingkat persentase kepastian terhadap hama dan penyakit jamur tiram tersebut berdasarkan gejala-gejala yang dialami jamur tiram.
4. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, fungsional dari aplikasi sistem pakar diagnosa hama dan penyakit jamur tiram berjalan sesuai yang diharapkan serta dapat memberikan informasi hasil konsultasi berupa diagnosa hama dan penyakit jamur tiram

### Saran

Berdasarkan kesimpulan, snort cukup efektif untuk mendeteksi adanya sebuah serangan terhadap sistem, namun snort bukan lah sebuah Intrusion Prevention System (IPS) yang dapat mencegah atau memblokir usaha - usaha penyusupan dalam system. Maka penulis menyarankan agar dapat menerapkan IPS pada jaringan WLAN disekolah

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., Slamir & Retnani, W. E. Y., 2017. Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau. Berkala Sainstek, Volume Vol.1 ISSN:2339-0069.
- Belilana, 2018. Sistem Pakar Diagnosis Pecandu Narkoba Menggunakan Algoritma Forward Chaining. s.l., Konferensi Nasional Siste Informasi.
- Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.
- Darnila, E., Mauliza & Ula, M., 2019. Aplikasi Teknologi Sistem Pakar Berbasis Fuzzy Clustering. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Enterprise, J., 2015. Pengenalan Visual Studio 2013. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Firman, A., 2019. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Hayadi, B. H., 2018. Sistem Pakar Penyelesaian Kasus Menentukan Minat Baca, Kecenderungan, dan Karakter Siswa dengan Metode Forward Chaining. Pertama penyunt. Yogyakarta: Deepublish.
- Indrajani., 2017. Database Design Theory, Practice, and Case Study. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Kusumo, A. S., 2016. Administrasi SQL Server 2014. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Pamungkas, C. A., 2017. Pengantar dan Implementasi Basis Data. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Permana, R., Sovia, R., Reza, M. & Putra, H. P., 2020. Sistem Pakar Certainty Factor Dalam Mendiagnosis Indikasi Penyakit Katarak Pada Anak. Sebatik, Volume Vol. 24 No.1 ISSN 1410-3737.
- Pratiwi, H., 2019. Buku Ajar : Sistem Pakar. Jawa Barat: Goresan Pena.
- Setyaputri, K. E., Fadlil, A. & Sunardi, 2018. Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT. Jurnal Teknik Elektro, Volume Vol.10 No.1.

- Suprpto, U., 2021. Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI. Jakarta: Grasindo.
- Yuliyana & Sinaga, A. S. R. M., 2019. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Menggunakan Metode Naive Bayes. Fountain Of Informatics Journal, Volume Vol.4 No.1 ISSN. 2541-4313.