

## APPLICATION OF WEB-BASED PLANT DISEASE DIAGNOSIS (CASE STUDY: FARMERS IN PAGARALAM CITY)

**Siti Aminah**

Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam  
Jl. Masik Siagim No. 75 Simpang Mbacang Kel.Karang Dalo Kec. Dempo Tengah  
Email : jurnalaminah@gmail.com

### **Abstract**

*The purpose of this research is an expert system to diagnose diseases on web-based rice plants that can make it easy for farmers to get knowledge about rice diseases and how to handle them. Pagar Alam is a mountainous area, the majority of which are farmers. Data obtained from the Department of Agriculture of the City of Pagaralam stated that there were several types of rice planted in the Pagar Alam area, including Situbagendit, IR 64, Padi TS, Inpara 1-8, but most Cierang rice species were planted in the Pagar Alam area. It is not impossible for farmers to experience a yield setback, even to the point of crop failure due to lack of knowledge about the diseases that attack their rice plants. The system development method used is Rapid Application Development (RAD). Therefore, the researchers made an application of a Web-Based Expert System for Rice Disease Diagnosis to Improve the Welfare of Farmers in Pagar Alam City. With the application of an expert system, it can provide information on plant disease pests and can diagnose the symptoms of plant diseases, especially rice plants, as well as provide a solution to overcome them, which can later be used to reduce or reduce the risk of crop damage. The results of the study are in the form of an expert system for diagnosing diseases in web-based rice plants.*

**Keywords:** System, Expert, Diagnosis, Website.

### **1. Pendahuluan**

Indonesia merupakan Negara Agraris yang memiliki potensi yang baik dibidang pertanian. Sebagian besar penduduk Indonesia bekerja sebagai petani. Namun saat ini area persawahan sudah jarang sekali kita temui terutama di daerah perkotaan. Banyak lahan persawahan yang sudah menjadi pabrik-pabrik ataupun perumahan. Berkurangnya area sawah membuat hasil produksi menjadi menurun, belum lagi dengan banyaknya penyakit yang ada pada tanaman dipersawahan[1].

Khususnya pada Kota Pagar Alam terletak didaerah pegunungan, dimana mayoritas masyarakatnya pekerjaan sebagai petani. Data yang didapatkan dari Dinas Pertanian Kota Pagaralam disebutkan bahwa ada beberapa jenis padi yang ditanam didaerah Pagar Alam, diantaranya jenis padi Situbagendit, IR 64, Padi TS, Inpara 1-8, namun kebanyakan jenis padi *Ciherang* yang ditanam di daerah pagaralam. Bukan mustahil bagi petani mengalami kemunduran hasil panen, bahkan sampai gagal panen karena kurangnya pengetahuan tentang penyakit yang menyerang tanaman padi mereka. Oleh karena itu dibutuhkan media yang dapat membantu penyebaran informasi yang efektif untuk membantu pakar dari kasus tersebut.

Jika petani memiliki pengetahuan lebih mengenai serangan penyakit, maka serangan tersebut ini akan langsung dapat diatasi. Sebaliknya jika petani kurang memiliki pengetahuan mengenai serangan penyakit, maka petani tersebut cenderung membutuhkan bantuan orang yang lebih ahli untuk mengatasi masalah ini. Pada kenyataannya, saat ini banyak petani Indonesia yang membutuhkan bantuan para ahli untuk mengatasi masalah pertanian

mereka, tetapi jumlah ahli dan penyebarannya terbatas menyebabkan permasalahan ini belum dapat diatasi dengan maksimal [1].

Namun seorang ahli pertanian atau pakar memiliki keterbatasan waktu untuk melayani masyarakat, disamping itu jumlah ahli pertanian atau pakar tidak sebanding dengan jumlah petani yang ada sekarang. Kantor Dinas Pertanian Kota Pagaralam belum menggunakan sistem pakar untuk membantu efektifitas dan efisiensi penyebaran informasi seputar penyakit padi guna membantu pekerjaan. Untuk alasan tersebut, maka peneliti menyimpulkan bahwa perlu dibangun sebuah aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman padi untuk membantu para pakar. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik mengambil judul Penelitian “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Berbasis *Web* untuk meningkatkan kesejahteraan Masyarakat Petani Kota Pagar Alam”

## 2. Metodologi Penelitian

### 2.1 Metodologi Pengembangan *Rapid Application Development (RAD)*

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rapid Application Development (RAD)*, Menurut Kendall (2010) dalam penelitian Desi [2]. RAD adalah suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat lunak. Terdapat tiga fase dalam RAD yaitu *requirements planning*, *RAD design workshop*, dan *implementation*. Tahapan RAD terdiri dari tiga fase, yaitu :

1. *Requirements Planning* (Perencanaan Persyaratan), yaitu:
  - a. Tujuan adalah mengidentifikasi kebutuhan, batasan dan objektifitas dari sistem yang akan dibangun, dengan cara mengumpulkan data dari *stakeholder*.
  - b. Aktivitas yang dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung dan mengumpulkan data dari buku-buku dan dari jurnal-jurnal yang menunjang dan relevan.
  - c. Hasil yang didapatkan berupa prosedur pengambilan data penelitian dan spesifikasi kebutuhan sistem
2. *RAD Design Workshop*, yaitu:
  - a. Tujuannya adalah merancang semua kegiatan dalam arsitektur sistem secara keseluruhan dengan melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya.
  - b. Aktivitas yang dilakukan dengan melakukan identifikasi pelaku, analisis proses dan kinerja sistem, mengidentifikasi struktur objek dan relasinya, pemodelan interaksi obyek dan behavior, dan mendesain Antarmuka.
  - c. Hasil yang didapatkan berupa Pemodelan *Software*, Rancangan Basis Data dan Desain Antarmuka.
3. *Implementation* (Penerapan), yaitu:
  - a. Tujuannya adalah mengimplementasikan metode, program sesuai dengan kebutuhan sistem.
  - b. Aktivitas yang dilakukan: menentukan implementasi Basis Data, Pemrograman, antarmuka, dan Pengujian.
  - c. Hasil yang didapatkan berupa *website*

### 2.2. Sistem Pakar

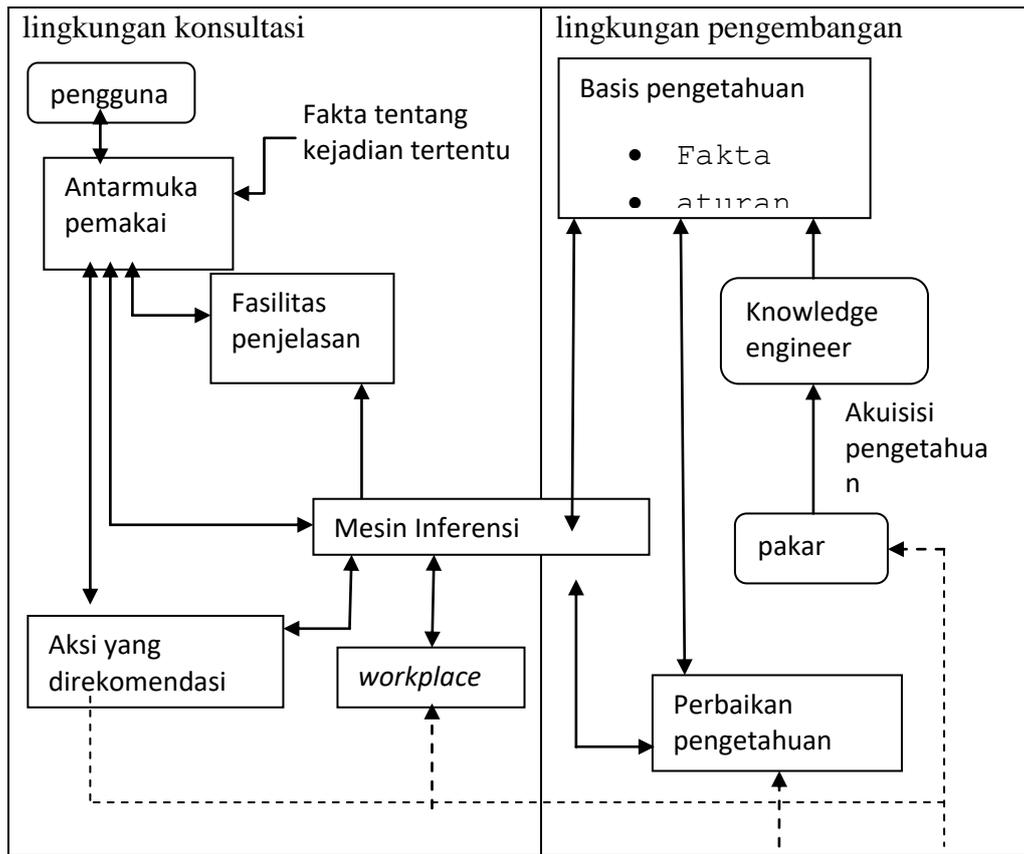
Pakar adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan, pengalaman, dan metode khusus, serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah atau memberi nasehat [3]. Sistem Pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*, yaitu sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan keahlian manusia [4].

Ciri-Ciri Sistem Pakar sebagai berikut :

1. Pengetahuan sistem pakar merupakan suatu konsep, bukan berbentuk numeris. Hal ini dikarenakan komputer melakukan proses pengolahan data secara numerik sedangkan keahlian dari seorang pakar adalah fakta dan aturan-aturan, bukan numerik.
2. Informasi dalam sistem pakar tidak selalu lengkap, subyektif, tidak konsisten, subyek terus berubah dan tergantung pada kondisi lingkungan sehingga keputusan yang diambil bersifat tidak pasti dan tidak mutlak “ya” atau “tidak” akan tetapi menurut ukuran kebenaran tertentu. Oleh karena itu dibutuhkan kemampuan sistem untuk belajar secara mandiri dalam menyelesaikan masalah-masalah dengan pertimbangan khusus.
3. Kemungkinan solusi Sistem Pakar terhadap suatu permasalahan adalah bervariasi dan mempunyai banyak pilihan jawaban yang dapat diterima, semua faktor yang ditelusuri memiliki ruang masalah yang luas dan tidak pasti. Oleh karena itu diperlukan sistem yang fleksibel dalam menangani kemungkinan solusi dari berbagai permasalahan.
4. Perubahan atau pengembangan pengetahuan dalam Sistem Pakar dapat terjadi setiap saat bahkan sepanjang waktu sehingga diperlukan kemudahan dalam modifikasi sistem untuk menampung jumlah pengetahuan yang semakin besar dan semakin bervariasi.
5. Pandangan dan pendapat setiap pakar tidaklah selalu sama, yang oleh karena itu tidak ada jaminan bahwa solusi Sistem Pakar merupakan jawaban yang pasti benar. Setiap pakar akan memberikan pertimbangan-pertimbangan berdasarkan faktor subyektif.
6. Keputusan merupakan bagian terpenting dari Sistem Pakar. Sistem Pakar harus memberikan solusi yang akurat berdasarkan masukan pengetahuan meskipun solusinya sulit sehingga fasilitas informasi sistem harus selalu diperlukan.

## 2.2 Arsitektur Sistem Pakar

Muhammad Arhami (2005) mengatakan bahwa Sistem pakar disusun oleh dua bagian utama, yaitu lingkungan pengembangan (*development environment*) dan lingkungan konsultasi (*consultation environment*). Lingkungan pengembangan sistem pakar digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar kedalam lingkungan sistem pakar, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna yang bukan pakar guna memperoleh pengetahuan pakar. Komponen-komponen sistem pakar dalam kedua bagian tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



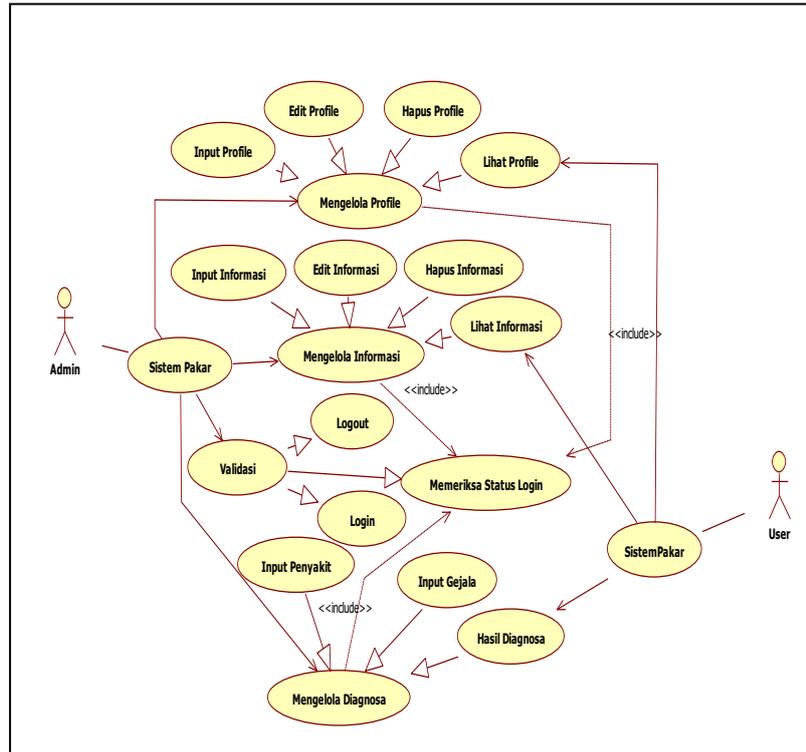
Gambar 1. Arsitektur Sistem Pakar

Pada bagan di atas dapat kita lihat secara jelas seluruh komponen yang menyusun sistem pakar yaitu *user interface* (antar muka pengguna), basis pengetahuan, akuisisi pengetahuan, mesin inferensi, *workplace*, fasilitas penjelasan dan perbaikan pengetahuan.

### 2.3. Use Case Diagram

*Use case* Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “ apa “ yang diperbuat sistem dan bukan “ bagaimana “, sebuah *Use case* mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem [5]. Pada sistem pakar ini terdapat tiga aktor yang berperan diantaranya, *admin*, *user* dan pakar. Proses *use case* dibagi menjadi beberapa bagian yaitu, sebagai berikut :

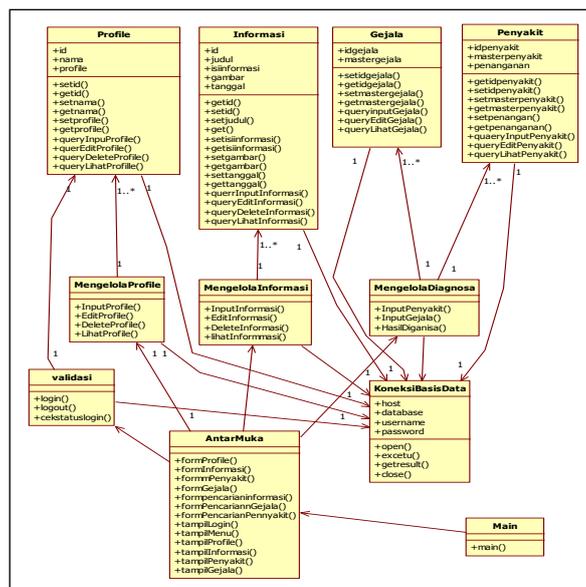
- Kegiatan aktor sebagai *admin* adalah melakukan *log in* untuk bisa mengakses sistem pakar ini, dan untuk mengatur sistem pakar ini *admin* akan dihadapkan pada beberapa menu diantaranya menginputkan data informasi, mengolah data master gejala, melakukan *setting rule* dan *test rule* , data mengolah data registrasi dan mengatur tampilan *web* sesuai dengan kebutuhan.
- Kegiatan aktor sebagai *user* pada sistem pakar ini adalah membuka *website* sistem pakar ini, setelah membuka *website* ini *user* bisa melihat beberapa menu diantaranya menu informasi, menu informasi penyakit, dan menu daftar guna untuk mendapatkan *username* dan *password*, kemudian *log in* dengan menggunakan *username* dan *password* yang telah didapat dari proses pendaftaran tersebut. Setelah melakukan proses diagnosa *user* akan mendapatkan hasil dari proses dignosa berikut saran atau langkah-langkah yang harus dilakukan selanjutnya.



Gambar 2. Use Case Diagram

#### 2.4. Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menampilkan kelas-kelas dan paket-paket di dalam system. Class diagram memberikan gambaran system secara statis dan relasi antar mereka. Biasanya, dibuat beberapa class diagram untuk system tunggal. Beberapa diagram akan menampilkan subset dari kelas-kelas dan relasinya [5]. Dapat dibuat beberapa diagram sesuai dengan yang diinginkan untuk mendapatkan gambaran lengkap terhadap system yang dibangun. Berikut gambar Class Diagram yang digunakan.

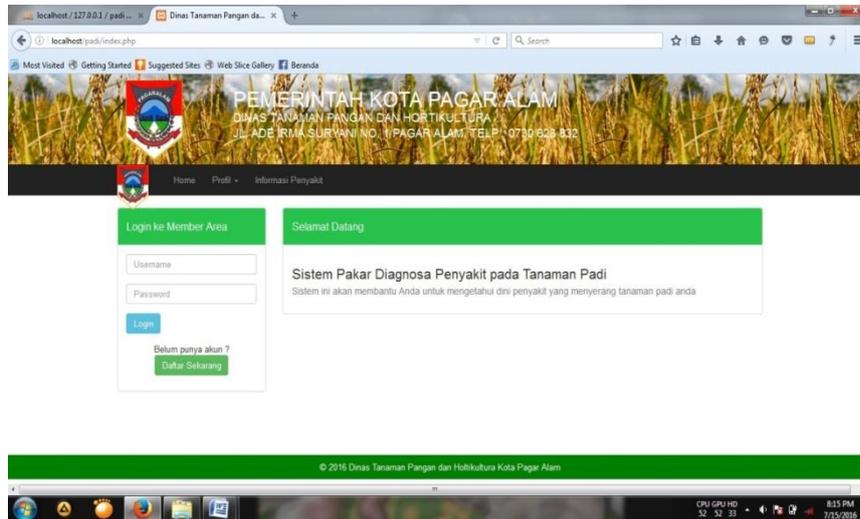


Gambar 3. Class Diagram

### 3. Hasil dan Pembahasan

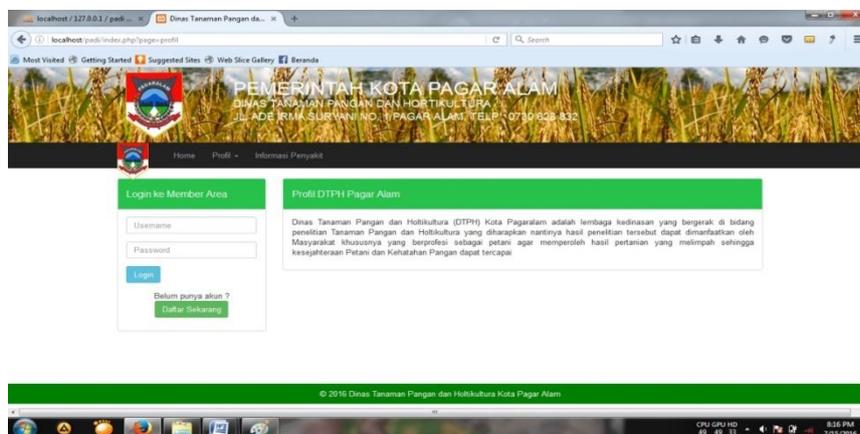
Pada menu *home* sistem pakar ini memiliki beberapa menu diantaranya menu *home*, menu profil menu informasi penyakit, menu daftar untuk menginputkan data petani, dan menu *log in*. untuk lebih detail lagi akan dibahas dengan gambar dibawah ini:

Halaman ini akan muncul ketika sistem pakar ini berhasil diakses, pada halaman ini ada beberapa menu pilihan diantaranya, menu *home*, menu profil, menu informasi penyakit, menu *log in*, dan menu daftar. Berikut gambar tampilannya.



Gambar 4. Halaman Utama

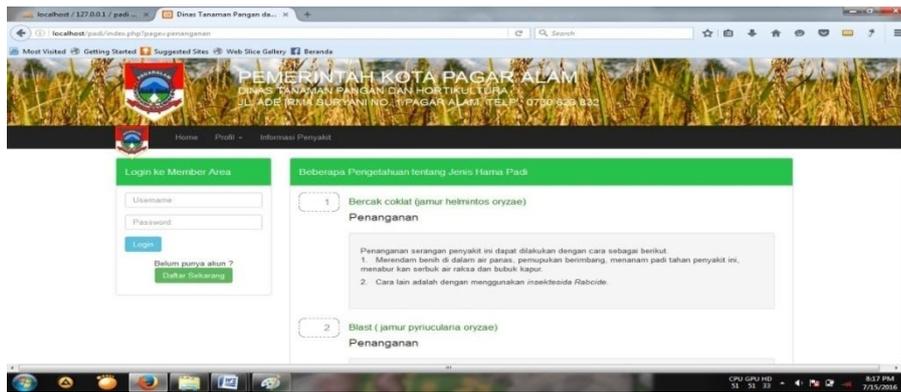
Halaman ini berisi profil umum dari Kantor Dinas Tanaman Pangan Dan Holtikultura Pagalaralam. Berikut gambar tampilannya.



Gambar 5. Halaman Profil

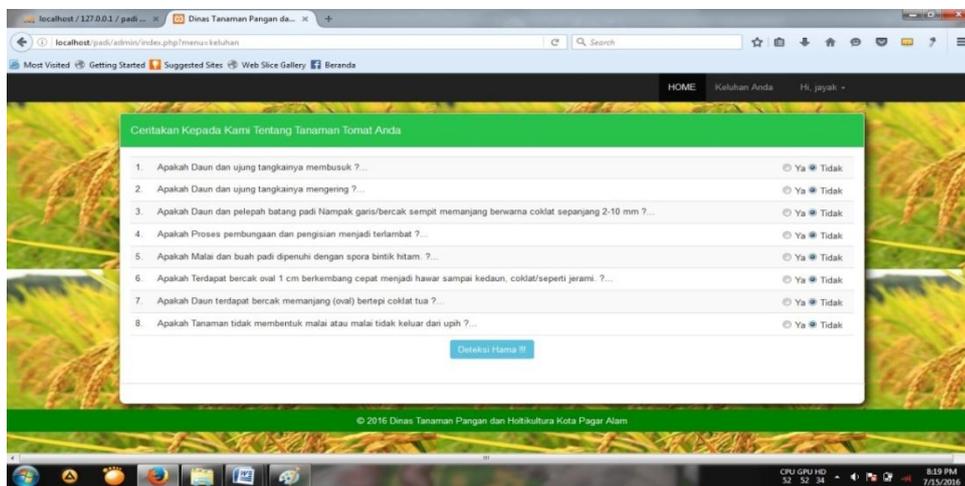
Halaman ini berisi informasi penyakit yang menyerang tanaman padi. Berikut gambar tampilannya.

# Application of Web-Based Plant Disease Diagnosis (Case Study: Farmers in Pagaralam City)



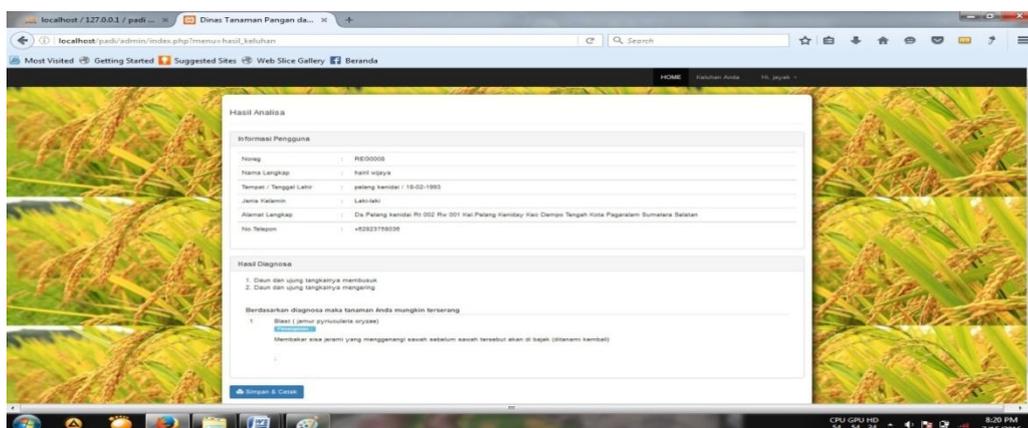
Gambar 6. Halaman Informasi Penyakit

Halaman ini berfungsi bagi petani untuk melakukan proses pendiagnosaan penyakit yang menyerang tanaman padi mereka. Berikut gambar tampilannya.



Gambar 7. Halaman Keluhan

Halaman ini adalah hasil dari proses pendiagnosaan yang dilakukan oleh petani, berikut gambar tampilannya.



Gambar 8 Hasil Diagnosa

#### **4. Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah menghasilkan Sebuah Sistem pakar yang dapat memberikan informasi dan diagnosa awal untuk penyakit tanaman padi dan ditampilkan berbasis *WEB* dengan bahasa pemrograman *PHP*

#### **Ucapan Terimakasih**

Penelitian ini merupakan hibah penelitian dosen pemula (PDP) yang dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2019. Kami banyak mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Kota Pagar Alam dan Masyarakat Pagar Alam atas kesediaan menjadi responden. Serta terima kasih juga kami sampaikan kepada petugas lapangan dan petugas survey

#### **Daftar Pustaka**

- [1] Muslim, B. (2016). *Pengantar Teknologi Informasi Teknik informatika*. Yogyakarta: deepublish.
- [2] Puspita, D. (2018). Sistem Informasi Manajemen Kewirausahaan Pedesaan Berbasis Web Multimedia. *JUSIM*, 03(02), 77-84.
- [3] T.sutojo. (2011) .*Certainty Factor*. Andi,Yoyakarta,
- [4] T. Sutojo. (2011). *Kecerdasan Buatan*, Yogyakarta. Penerbit Graha Ilmu
- [5] Shalahuddin, R. A. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.