

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PADI
DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana S - 1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

Erika Ariana

1671100041

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS WIDYA DHARMA

KLATEN

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PADI
DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB

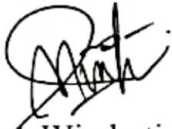
Diajukan oleh:

Erika Ariana

1671100041

Telah disetujui dan siap dihadapkan untuk diuji oleh dewan penguji.

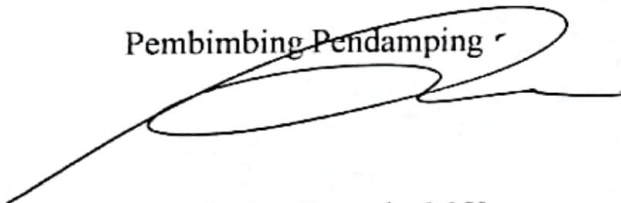
Pembimbing Utama



Mariana Windarti, MT.
NIK. 690 116 375

Tanggal : 25 Juni 2020


Pembimbing Pendamping



Heru Setiya Nugraha, M.Kom
NIK. 690 915 348

Tanggal : 25 Juni 2020

Mengetahui
Ketua Program Studi



Istri Sulistyowati, M.Kom
NIK. 690 911 322

Tanggal : 25 Juni 2020

HALAMAN PENGESAHAN

Diterima dan disetujui oleh Dewan Penguji Skripsi Fakultas Ilmu
Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.

Hari : Jumat

Tanggal : 21 Agustus 2020

Tempat : Universitas Widya Dharma Klaten

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua



Istri Sulistyowati, M.Kom
NIK. 690 911 322

Sekretaris



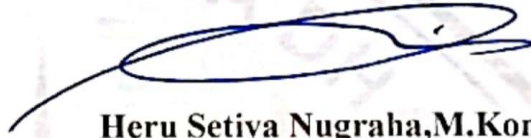
Hendro Joko Prasetyo, M.Kom
NIK. 690 903 276

Anggota I



Mariana Windarti, MT
NIK. 690 116 375

Anggota II

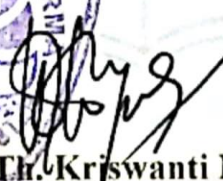


Heru Setiya Nugraha, M.Kom
NIK. 690 915 348

Skripsi ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana oleh:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer




Dr. Th. Kriswanti N, M.Si
NIP. 19590929 198803 2 005

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Erika Ariana

NIM : 1671100041

Jurusan / Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web”** adalah benar-benar karya saya sendiri dan bebas dari plagiat. Hal-hal yang bukan merupakan karya saya dalam skripsi ini telah diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti saya tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan ijazah dan pencabutan gelar yang saya peroleh dari skripsi ini.

Klaten. 4 Juni 2020

Yang membuat pernyataan,



(Erika Ariana)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan untuk saya dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi . Tugas akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta beribu-ribu nikmat sehingga saya dapat mengerjakan skripsi dengan lancar.
2. Bapak dan Ibu tersayang, yang telah memberikan dukungan moral maupun materi serta doa yang tidak henti-hentinya untuk saya.
3. Untuk adiku serta semua keluarga yang telah mendukung saya selama ini dari awal kuliah sampai saat ini.
4. Teman-teman seperjuangan Teknik Informatika kelas A dan B Angkatan 2016 Universitas Widya Dharma Klaten, yang selalu memberikan semangat, bantuan serta kekompakannya selama ini.

MOTTO

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan

(Al-Isyirah:6)

Bukanlah Ilmu Yang Semestinya Mendatangimu, Tetapi

Kamulah Yang Seharusnya Mendatangi Ilmu Itu.

(Imam Malik)

Barang Siapa Yang Tidak Mensyukuri yang Sedikit, Maka Ia

Tidak Akan Mampu Mensyukuri Sesuatu Yang Banyak.

(Hr. Ahmad)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat, dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PADI DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEB”**. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan, nasehat, bimbingan maupun pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih yang tulus kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Triyono, M.Pd, selaku Rektor Universitas Widya Dharma Klaten.
2. Ibu Dr. Th. Kriswianti Nugrahaningsih, M.Si, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
3. Ibu Istri Sulistyowati, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Widya Dharma Klaten.
4. Ibu Mariana Windarti, MT, selaku dosen Pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, dan tenaga untuk memberikan bimbingan dan pengarahannya sehingga pengerjaan Tugas Akhir ini dapat selesai dengan lancar.
5. Bapak Heru Setiya Nugraha, M.Kom, selaku dosen Pembimbing Pendamping, terimakasih untuk bimbingan dan pengarahannya selama penulisan Tugas Akhir.

6. Seluruh Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan perhatian dan Doa dalam perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Santoso yang merupakan salah satu petani dan yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Ladang Pertaniannya. Serta telah membantu dan mengarahkan penulis saat melakukan penelitian.
9. Teman-temanku Fakultas Ilmu Komputer khususnya Jurusan Teknik Informatika yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan, serta semangat dan bantuannya selama penulisan Tugas Akhir ini.

Akhirnya ucapan terimakasih disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan memperlancar penulisan Tugas Akhir ini. Semoga amal baik anda semua mendapatkan ganjaran yang melimpah dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini banyak kekurangan, baik dari pembuatan program, maupun cara menyampaikan dan penyajian materi . oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi memperbaiki dan membangun dimasa yang akan datang.

Klaten, 4 Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
1. Alasan Pemilihan Judul.....	3
2. Rumusan Masalah	3
3. Batasan Masalah.....	4
4. Keaslian Penelitian	4
5. Penegasan Judul	4
6. Manfaat Penelitian.....	5
7. Tujuan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
A. Tinjauan Pustaka	7
1. Tentang Ungkapan Para Ahli pakar	7
B. Landasan Teori.....	8
1. Definisi Sistem Pakar	8
2. Metode Forward Chaining	9
3. Gejala Penyakit Padi	10

4. Pengertian <i>Website</i>	10
5. PHP (<i>Perl Hypertext Preprocessor</i>).....	11
6. MySQL.....	11
7. Definisi <i>Forward Chaining</i>	12
8. Definisi Diagram Kontek (<i>Context Diagram</i>).....	12
9. Definisi <i>Data Flow Diagram</i> (DFD).....	15
10. <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	17
11. XAMPP	21
12. HTML (<i>Hypertext Markup Language</i>)	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Bahan dan Materi Penelitian	20
B. Alat Penelitian.....	20
1. <i>Hardware</i> (Perangkat Keras)	20
2. <i>Software</i> (Perangkat Lunak).....	21
C. Jalan Penelitian.....	23
1. Pengumpulan Data	24
2. Perancangan Tabel Pakar	25
3. Perancangan Sistem.....	30
4. Perancangan <i>Database</i>	32
5. Perancangan Konseptual	32
6. Perancangan Logik	35
7. Perancangan <i>Database</i> Fisik	40
8. Relasi Antar Tabel.....	40
9. Tampilan Desain <i>Interface</i>	40
10. Tampilan Desain Login Admin.....	41
11. Tampilan Desain Form Penyakit.....	41
12. Tampilan Desain Form Gejala	42
13. Tampilan Desain Form Aturan.....	42
14. Tampilan Desain Form Pengunjung.....	43

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN44

A. Hasil Penelitian44

B. Antarmuka User44

 1. Halaman Beranda44

 2. Halaman Penyakit45

 3. Halaman Konsultasi45

 4. Halaman Petunjuk47

C. Antarmuka Admin47

 1. Tampilan Form Login Admin47

 2. Halaman Utama Admin48

 3. Halaman Penyakit49

 4. Halaman Gejala49

 5. Halaman Aturan50

 6. Tampilan Konfirmasi50

D. Pembahasan.....51

 1. Tabel Hasil Pengujian51

 2. Hasil Pengujian Kueisioner55

 3. Tabel Hasil Kuesioner Insinyur57

E. Kesulitan Yang Dihadapi58

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN59

A. Kesimpulan.....59

B. Saran.....60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

LISTING PROGRAM

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Penyakit.....	25
Tabel 3.2 Daftar Gejala	26
Tabel 3.3 Penyakit, Gejala, Solusi	27
Tabel 3.4 Rule Pakar	30
Tabel 3.5 Rancangan Tabel Admin.....	36
Tabel 3.6 Rancangan Tabel Penyakit.....	37
Tabel 3.7 Rancangan Tabel Gejala	37
Tabel 3.8 Rancangan Tabel Aturan.....	38
Tabel 3.9 Rancangan Tabel Analisa Hasil	38
Tabel 4.1 Tabel Pengujian <i>Login</i>	51
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Menu Penyakit	52
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Menu Gejala	53
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Menu Aturan	54
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengujian	55
Tabel 4.6 Tabel Kuesioner Insinyur	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Data Flow Diagram (DFD)	15
Gambar 2.2 Aliran Data DFD	16
Gambar 2.3 Simpanan Data DFD	16
Gambar 2.4 Kesatuan Luar DFD.....	16
Gambar 2.5 Simbol Entitas ERD	18
Gambar 2.6 Simbol Tabel	18
Gambar 2.7 Simbol Penghubung	19
Gambar 3.1 Diagram Konteks.....	31
Gambar 3.2 Data Flow Diagram Level 1	31
Gambar 3.3 Entitas Awal	32
Gambar 3.4 Bentuk Normal Pertama	33
Gambar 3.5 Bentuk Normal Kedua	33
Gambar 3.6 Bentuk Normal Ketiga.....	34
Gambar 3.7 Entity Relationship Diagram (ERD)	35
Gambar 3.8 Pohon Keputusan Pakar.....	39
Gambar 3.9 Relasi Antar Tabel.....	40
Gambar 3.10 Antarmuka Desain Form Login Admin.....	41
Gambar 3.11 Antarmuka Desain Form Penyakit	41
Gambar 3.12 Antarmuka Desain Form Gejala.....	42
Gambar 3.13 Antarmuka Desain Form Aturan	42
Gambar 3.14 Antarmuka Desain Form Pengunjung	43
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Beranda	44
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Penyakit	45
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Form Login Konsul	45
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Konsultasi.....	46
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Hasil Konsultasi.....	46
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Petunjuk	47
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Login Admin.....	48
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Utama Admin	48

Gambar 4.9 Tampilan Halaman Entry Penyakit	49
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Entry Gejala	49
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Aturan	50
Gambar 4.12 Tampilan Konfirmasi Edit Data	50
Gambar 4.13 Tampilan Konfirmasi Hapus Data	50

ABSTRAK

Pertanian merupakan sektor terbesar hampir di setiap ekonomi negara berkembang. Sektor ini menyediakan bahan pangan bagi sebagian besar penduduk di Indonesia, sektor ini juga memberikan lapangan pekerjaan bagi hampir seluruh masyarakat luas yang ada sehingga, menghasilkan bahan mentah dan bahan baku atau penolong bagi industri-industri dan menjadi sumber penghasil pangan terbesar bagi masyarakat luas di Indonesia. Sehingga pelaksanaan penelitian ini akan dilakukan di beberapa wilayah yang sering mengalami kerugian gagal panen, salah satunya di Kota Klaten tepatnya di daerah Kecamatan Tulung. Maka peneliti membuat penelitian sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman padi dengan metode *forward chaining* berbasis web, akan tetapi belum menyertakan solusi pengobatan. Sistem ini memberikan beberapa solusi pencegahan penyakit sesuai jenis penyakitnya. Metode pengembangan sistem yang digunakan metode *waterfall*. Software aplikasi yang digunakan untuk membuat sistem pakar adalah XAMPP, MySQL, Google Chrome, Sublime. Hasil penelitian ini adalah program aplikasi yang dapat membantu *user* mengetahui jenis penyakit pada tanaman padi yang diderita, dan memberikan informasi yang luas mengenai penyakit pada padi, serta mengetahui cara pengobatan penyembuhannya.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Penyakit Tanaman, Padi, *Forward Chaining*, *Website*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi komputer sekarang ini sangatlah pesat, mulai ditandai dengan hampir semua pengolahan data dan informasi telah dilakukan menggunakan komputer karena semakin beraneka ragam permasalahan informasi yang harus ditangani. Setelah komputer ditemukan dan dengan perkembangan teknologi komputer saat ini, alat penyampaian informasi beralih menggunakan komputer.

Menurut pendapat ahli pakar pada tahun 2015 pertanian merupakan sektor terbesar hampir di setiap ekonomi negara berkembang. Sektor ini menyediakan bahan pangan bagi sebagian besar penduduk di indonesia, sektor ini juga memberikan lapangan pekerjaan bagi hampir seluruh masyarakat luas yang ada sehingga, menghasilkan bahan mentah dan bahan baku atau penolong bagi industri-industri dan menjadi sumber penghasil pangan terbesar bagi masyarakat luas di indonesia. Sehingga pelaksanaan penelitian ini akan dilakukan di wilayah yang mengalami kerugian gagal panen, salah satunya di daerah kecamatan tulung.

Sebagian besar masyarakat di desa Tulung bekerja sebagai petani yang memiliki peranan penting untuk menjamin pengolahan hasil

pangan yaitu beras yang berasal dari padi. Di dalam praktek pengerjaannya sering kali petani kesulitan dalam menghadapi masalah penyakit yang ditimbulkan pada tanaman padi.

Ahli pakar dalam hal ini mempunyai kemampuan untuk menganalisa gejala dan jenis penyakit tanaman padi tersebut. Terbatasnya jumlah ahli pakar yaitu Insinyur Pertanian mengakibatkan terbatasnya penyuluhan yang akan diperoleh petani di desa Tulung, maka untuk mengatasi semua persoalan yang dihadapi petani bisa terkendala oleh waktu. Oleh karena itu untuk mengatasi hal ini sangat dibutuhkan alat bantu atau suatu aplikasi yang dapat menggantikan seorang pakar yang dapat membantu petani dalam mendiagnosis penyakit pada tanaman padi serta solusi penyakit yang diberikan.

Sehubung dengan hal tersebut diatas maka penulis bermaksud untuk membuat penelitian yang disusun dalam Tugas Akhir dengan judul **“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web”**.

1. Alasan Pemilihan Judul

Desa tempat tinggal peneliti yaitu di desa majegan kecamatan tulung adalah desa yang sering terserang hama dan penyakit pada tanaman padi. Disini penulis lebih memilih dengan menggunakan metode *forward chaining* di karenakan pelacakan alurnya kedepan atau pendekatan yang dilakukan dengan input data informasi.

2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah memang merupakan salah satu bagian yang sangat penting di dalam sebuah pembuatan suatu sistem, sebab dengan adanya rumusan masalah akan memudahkan untuk pembuatan sistem itu sendiri, maka dapat disimpulkan bahwa perumusan masalah dalam sistem ini yaitu sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara mendiagnosa penyakit pada padi melalui sistem pakar secara efektif ?
- b. Bagaimana menerapkan metode *forward chaining* pada sistem pakar ?

3. Batasan Masalah

Di dalam pembuatan sistem ini ada pula batasan masalah yang dibuat, yaitu sebagai berikut :

- a. Sistem pakar yang dibangun berbasis Web
- b. Metode yang digunakan adalah *forward chaining*
- c. Jenis padi yang digunakan dalam penelitian adalah padi hibrida.
- d. Ahli pakar yang digunakan adalah seorang insinyur pertanian.
- e. Pengguna sistem adalah petani

4. Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis ini benar-benar merupakan asli dari hasil karya sendiri atau penulis belum pernah mengetahui adanya penelitian serupa di Universitas Widya Dharma.

5. Penegasan judul

Penegasan istilah dalam judul skripsi ini bertujuan untuk menghindari salah tafsir dan membatasi ruang lingkup permasalahan agar dicapai kesamaan pandangan antara penulis dan pembaca.

6. Manfaat penelitian

Dari perancangan pembuatan sistem ini juga mempunyai manfaat sebagai berikut :

- a. Bagi Petani di desa Tulung
 - 1) Mempermudah cara mengetahui penyakit yang di alami padi.
 - 2) Di harapkan dapat meningkatkan hasil panen petani.
 - 3) Mempermudah petani mengenali gejala penyakit pada padi dan memberikan solusi pengendalian.
 - 4) Dapat dijadikan referensi masyarakat dalam berpartisipasi pengembangan potensi pertanian di beberapa desa.
- b. Bagi Universitas Widya Dharma
 - 1) Sebagai bahan evaluasi sistem pendidikan yang telah ada agar kualitas pendidikan dapat ditingkatkan.
 - 2) Sebagai bahan pustaka di perpustakaan umum Universitas Widya Dharma khususnya pada Fakultas Ilmu Komputer yang diharapkan bisa sebagai referensi dan acuan bagi mahasiswa.

c. Bagi Peneliti

- 1) Peneliti dapat menerapkan secara langsung disiplin ilmu yang telah dipelajari sehingga dapat mengukur kemampuan dan wawasan agar dapat dijadikan sebagai sarana peningkatan kualitas pribadi mahasiswa.
- 2) Dapat memberikan pengalaman tersendiri tentang kajian- kajian yang diperoleh di luar perkuliahan untuk mendukung penyelesaian skripsi.

d. Bagi Pembaca

Penulis berharap dengan adanya aplikasi ini dapat memberikan inspirasi atau bias dijadikan sebagai referensi kepada pembaca sehingga pembaca tertarik untuk mengembangkan aplikasi tersebut menjadi lebih baik.

7. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penyusunan penelitian ini yaitu untuk membangun sebuah sistem pakar berbasis *web* menggunakan metode *forward chaining* atau teknik pelacakan kedepan sehingga mampu mendiagnosa penyakit pada padi secara efektif dan mampu menerapkan metode *forward chaining* pada sistem pakar.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari semua pembahasan pada bab-bab sebelumnya, penulis menarik kesimpulan tentang sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman padi sebagai berikut :

1. Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi telah berhasil dibuat. Aplikasi ini berhasil mengimplementasikan metode *Forward Chaining* yang digunakan pada proses diagnosis penyakit tanaman padi untuk memberikan tingkat kepercayaan gejala pada suatu penyakit.
2. Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi telah diuji dengan uji kepraktisan pengguna. Untuk uji kepraktisan pengguna yang dilakukan petani, hasil pengujian menunjukkan aplikasi ini dapat membantu dalam menganalisa penyakit pada padi berdasarkan gejala – gejala yang ada. Jadi, berdasarkan hasil kuisisioner secara keseluruhan menyatakan aplikasi termasuk dalam kategori sangat baik untuk mendiagnosis penyakit tanaman padi.
3. Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi yang dibuat ini berhasil membantu petani dalam mendiagnosis penyakit pada padi dan memberikan tindakan solusi pengendalian penyakit.

B. Saran

Dikeempatan ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada pembuatan laporan serta program tugas akhir ini, hal ini dikarenakan penulis masih dalam tahap belajar. Saran yang bisa penulis sampaikan dalam program tugas akhir ini adalah :

1. Sistem pakar hanya digunakan untuk mendiagnosa gejala awal penyakit, untuk tindakan selanjutnya tetap diperlukan pemeriksaan lebih lanjut.
2. Sistem hanya mendiagnosa jenis penyakit diantaranya penyakit blas, penyakit hawar daun bakteri, penyakit virus tungro, penyakit fusarium, penyakit busuk batang, penyakit bercak daun, dan penyakit busuk pelepah daun. pada tanaman padi nantinya akan ada pengembangan sistem lebih lanjut sehingga dapat mendiagnosa berbagai jenis penyakit lainnya terutama pada tanaman padi.
3. Untuk penelitian selanjutnya dapat dibuat sistem pakar berbasis mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwi Prasetyo. (2004). Penjelasan MySQL. Pengertian aplikasi sistem pakar. Universitas pekalongan. Pekalongan.
- Eka Iswandy. (2015:08). Media Informatika Panduan tugas akhir. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Komputer.
- Eko mahardika. (2015). Sistem pakar diagnosa penyakit kulit. Universitas widya dharma. Klaten.
- Giarratono dan riley. (2017) : 08. Sistem pakar. Universitas dian nuswantoro. Jawa barat.
- Rasmus Lerdorf. (1995). Dunia ilkom. Panduan tugas akhir. Belajar PHP, pemrograman web. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Siska iriani. (2014). Sisteem pakar diagnosa penyakit tanaman padi. Metode forward chaining. Universitas bra wijaya. Cilacap.
- Sutanto, Hermawan. (2014). Panduan Aplikatif & Solusi (PAS) Sistem Informasi Penjualan Online tugas akhir. Wahana Komputer: Semarang.
- Wiria nugraha. (2017). Sistem pakar diagnosa penyakit tanaman padi. Dunia ilkom. Universitas semarang. Semarang.