

## Sistem Pakar Online Pendeteksi Penyakit Tanaman Adenium Dengan Metode Prototyping

Syahriani<sup>1</sup>, Dimas Aryo Dirgantoro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
e-mail: [azhura.sensei@gmail.com](mailto:azhura.sensei@gmail.com)

STMIK Nusa Mandiri Jakarta  
email: [dimasaryodirgantoro@gmail.com](mailto:dimasaryodirgantoro@gmail.com)

---

**Cara Sitasi:** Syahriani, S., & Dirgantoro, D. A. (2019). Sistem Pakar Online Pendeteksi Penyakit Tanaman Adenium Dengan Metode Prototyping. *Jurnal Teknik Komputer*, 51-58. doi:10.31294/jtk.v5i1.4287

---

**Abstract** - This adenium plant is a plant that began to demand by many hobbyist plants because plants have unique characteristics Adenium. In addition adenium treatment is also very easy, but adenium plants are also susceptible to pest disease, so it becomes a disease that can make this adenium plant damaged or dead. The lack of expert on adenium plant diseases causes the hobbyists to find it difficult to recognize the symptoms and ways to cure when the plant is infected with the disease. This expert system is made to facilitate the hobbyists in coping with adenium plant diseases. The method used in this expert system is forward chaining, because the Forward Chaining method is a suitable method for the control and forecasting of adenium plant diseases. This expert system application will display the question about the symptoms of adenium plant disease that attack and can be found the solution by experts who have experienced in their field, after that the system will display the results of the disease that attacks his adenium plants along with the characteristics and how to cope with the disease.

**Keywords:** Adenium, Expert System, Forward Chaining

### PENDAHULUAN

Menurut Giarratano dan reley dalam Merlina dan Rahmat (Merlina, 2012). Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam (Kusrini, 2008). Sistem pakar diharapkan dapat menghasilkan dugaan atau hasil diagnosa yang sama dengan diagnosa yang dilakukan oleh seorang ahli .

Sistem pakar memiliki beberapa metode, salah satunya metode Inferensi. Inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Inferensi adalah konklusi logis (*logical conclusion*) atau implikasi berdasarkan informasi yang tersedia. Dalam sistem pakar proses inferensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut *Inference Engine* (Mesin inferensi). Ada dua metode inferensi yang penting dalam sistem pakar yaitu: runut maju (*forward chaining*) dan runut balik (*backward chaining*) (Kusrini, 2008).

Menurut Giarratano dan reley dalam Merlina dan Rahmat (Merlina, 2012). Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru

kemampuan seorang pakar. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam (Kusrini, 2008). Sistem pakar diharapkan dapat menghasilkan dugaan atau hasil diagnosa yang sama dengan diagnosa yang dilakukan oleh seorang ahli .

Sistem pakar memiliki beberapa metode, salah satunya metode Inferensi. Inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Inferensi adalah konklusi logis (*logical conclusion*) atau implikasi berdasarkan informasi yang tersedia. Dalam sistem pakar proses inferensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut *Inference Engine* (Mesin inferensi). Ada dua metode inferensi yang penting dalam sistem pakar yaitu: runut maju (*forward chaining*) dan runut balik (*backward chaining*) (Kusrini, 2008).

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 1. Runut Maju (*Forward Chaining*)

Menurut Wilson dalam kusrini (Kusrini, 2008) “runut maju berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan,

kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil". Metode inferensi runut maju cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian (*controlling*) dan peramalan (*prognosis*).

## 2. Model Pengembangan

Adapun tahapan-tahapan dalam model *prototype* ini adalah sebagai berikut:

### A. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang diperlukan seperti mengumpulkan data gejala-gejala, klarifikasi penyakit, aturan-aturan diagnosa pada tanaman adenium, serta kumpulan informasi seputar tanaman adenium guna menentukan spesifikasi dan konten perangkat lunak sistem pakar yang akan dirancang. Aplikasi website ini dibuat hanya untuk administrator system dan pengunjung.

### B. Pembuatan *Prototyping*

Setelah mengetahui seluruh kebutuhan yang diperlukan, tahap selanjutnya adalah membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pengguna (rancangan form input dan output sementara).

### C. Evaluasi *Prototyping*

Langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi dengan mendatangi pihak *client* untuk melakukan pengecekan apakah *prototyping* yang dibangun sudah layak dan sesuai dengan keinginan *client*.

### D. Coding System

Dalam pembuatan *prototyping* aplikasi website ini, menggunakan berbagai macam bahasa pemrograman yaitu HTML, CSS, PHP.

### E. Pengujian Sistem

Sistem yang sudah jadi dan siap dipakai ini, harus dilakukan uji coba terlebih dahulu dengan menggunakan *white box testing*.

### F. Evaluasi Sistem

Setelah dilakukan uji coba sistem, kemudian dilakukan tahap evaluasi, apakah sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna atau tidak. Jika sudah memenuhi maka kembali ketahap d dan e.

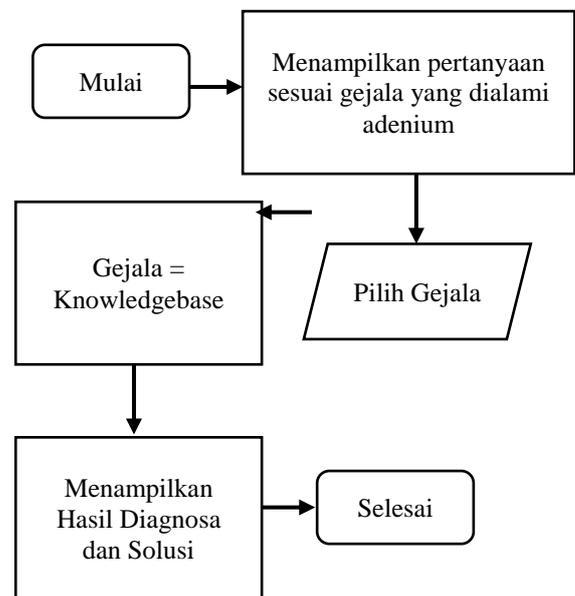
### G. Penggunaan Sistem

Tahap terakhir dari model *prototyping* adalah penggunaan sistem. Program aplikasi website ini telah diuji dan diterima oleh komunitas pakar tanaman adenium dengan baik (tergantung pada komunitas pakar tanaman adenium ini akan menggunakan hasil penelitian ini atau tidak).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Algoritma Sistem Pakar

Adapun algoritma dari sistem pakar ini adalah:



Gambar 1. Algoritma Sistem Pakar

### 2. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

#### Tabel Pakar

Berikut adalah Basis Pengetahuan dari tabel pakar diagnosa penyakit tanaman adenium:

Tabel 1. *Knowledge Base* Penyakit Adenium

Rule	P	P	P	P	P	P	P	P
	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	2	3	4	5	6	7	8
G001	x							
G002	x							
G003	x							
G004	x							
G005		x						
G006		x						
G007		x						
G008		x	x				x	
G009		x	x					
G010			x	x				
G011			x	x				
G012				x				
G013								
G014								
G015								
G016								
G017							x	
G018							x	x
G019								x
G020								x
G021								x
G022								x

Sumber: Hasil Wawancara Pakar Adenium

### **Rule-Rule Sistem Pakar**

Berikut adalah rule dari sistem pakar mendiagnosa penyakit tanaman adenium:

#### **RULE 1 :**

Jika biji polong kempis  
dan biji polong gugur  
dan biji polong menghitam lalu busuk  
dan biji polong keriput  
maka adenium terserang hama kepik

#### **RULE 2 :**

Jika ada noda merah dipermukaan daun  
dan daun pucat  
dan daun layu  
dan daun rontok  
dan kuncup bunga rontok  
maka adenium terserang hama tungau

#### **RULE 3 :**

Jika ada kuncup bunga bengkok  
dan kuncup bunga rontok  
dan bentuk bunga tidak normal  
dan daun rontok  
maka adenium terserang hama Thrips

#### **RULE 4 :**

Jika ada bercak coklat dipermukaan daun  
dan bunga gagal mekar lalu mengering  
dan bentuk bunga tidak normal  
maka adenium terserang hama fungus

#### **RULE 5 :**

Jika ada warna putih seperti tepung di seluruh bagian tanaman  
dan pertumbuhan tanaman terhambat  
dan ada bintik hitam dipermukaan daun  
maka adenium terserang hama kutu putih

#### **RULE 6 :**

Jika ada bintik coklat di daun  
dan daun menguning  
dan daun rontok  
maka adenium terserang phomopsis

#### **RULE 7 :**

Jika batang berubah warna menjadi coklat atau hitam  
dan mengeluarkan bau tidak sedap  
maka adenium terserang busuk batang

#### **RULE 8 :**

Jika batang menjadi lunak  
dan kulit batang mengkerut  
dan daun menguning  
dan daun rontok  
maka adenium terserang busuk akar

### **3. Pohon Keputusan**

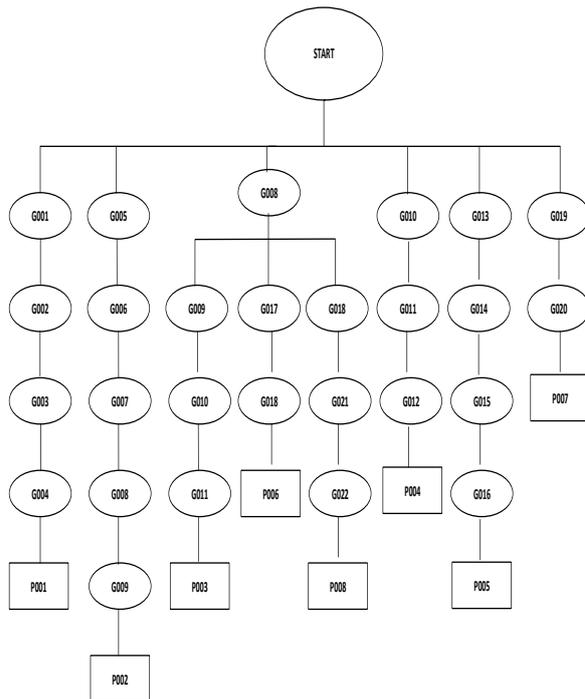
#### **Gejala Yang Ditimbulkan Oleh Tanaman Adenium :**

G001 : Biji polong kempis  
G002 : Biji polong gugur  
G003 : Biji polong menghitam lalu busuk  
G004 : Kulit biji keriput  
G005 : Terdapat noda merah dipermukaan daun  
G006 : Daun Pucat  
G007 : Daun Layu  
G008 : Daun Rontok  
G009 : Kuncup bunga rontok  
G010 : Kuncup bunga membengkok  
G011 : Bentuk bunga tidak normal  
G012 : Terdapat bercak coklat pada kuncup bunga  
G013 : Bunga gagal mekar lalu mengering  
G014 : Terdapat warna putih seperti tepung diseluruh bagian tanaman  
G015 : Pertumbuhan tanaman terhambat  
G016 : Terdapat bintik hitam dipermukaan daun  
G017 : Terdapat bintik coklat dipermukaan daun  
G018 : Daun menguning  
G019 : Batang berubah warna menjadi coklat atau hitam  
G020 : Mengeluarkan bau tidak sedap  
G021 : Batang menjadi lunak  
G022 : Kulit batang mengkeriput

#### **Hama dan Penyakit Tanaman Adenium:**

P001 : Hama Kepik  
P002 : Hama Tungau  
P003 : Hama Thrips  
P004 : Hama Fungus Gnats  
P005 : Hama Kutu Putih  
P006 : Phomopsi  
P007 : Busuk batang  
P008 : Busuk Akar

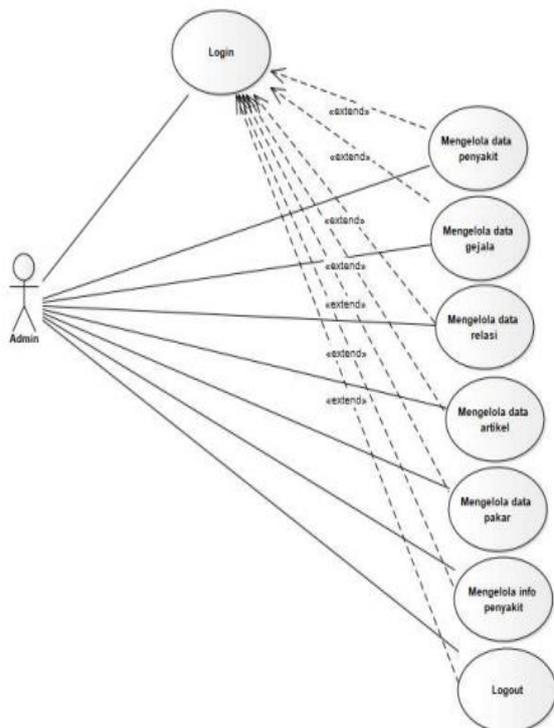
Dibawah ini merupakan pohon keputusan dari sistem pakar mendiagnosa penyakit adenium:



Sumber: Data Penelitian  
 Gambar 2. Pohon Keputusan

**4. Usecase Diagram**  
**Usecase Diagram Halaman Administrator System**

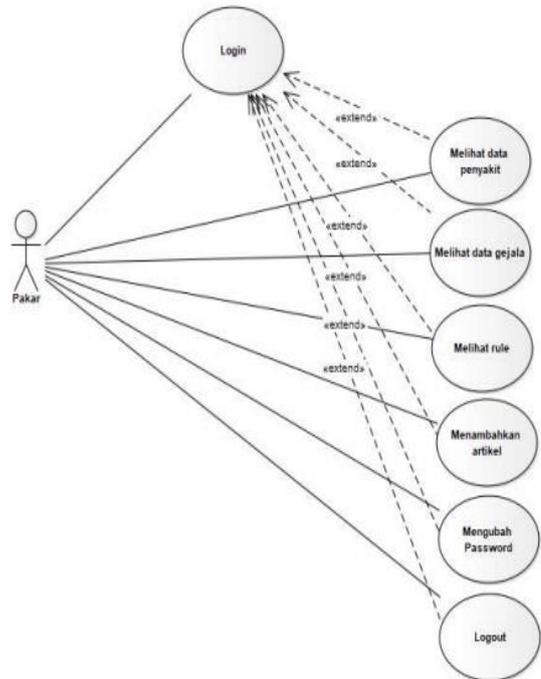
Berikut adalah *usecase diagram* untuk halaman administrator system:



Gambar 3. Usecase Halaman Administrator System

**Usecase Diagram Halaman Pakar**

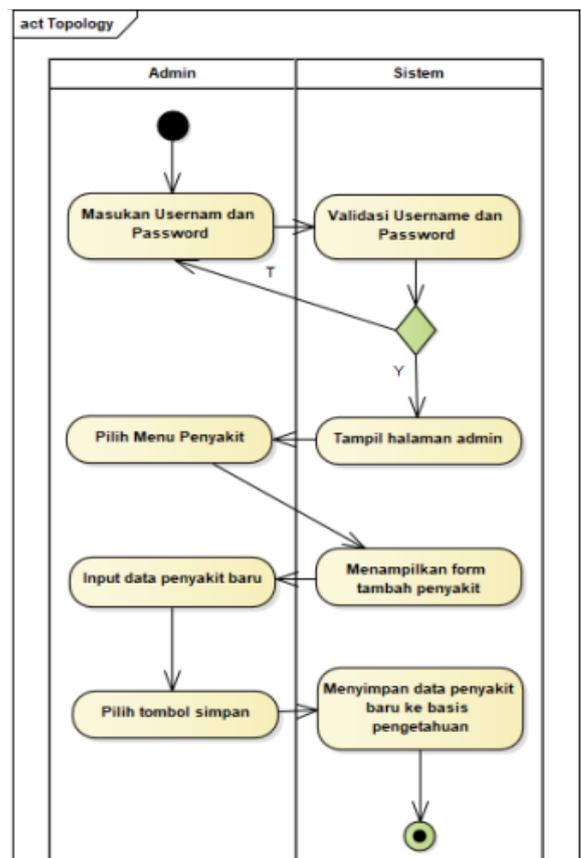
Berikut adalah *usecase diagram* untuk halaman pakar:



Gambar 4. Usecase Diagram Halaman Pakar

**4. Activity Diagram**  
**Activity Diagram Halaman Administrator System**

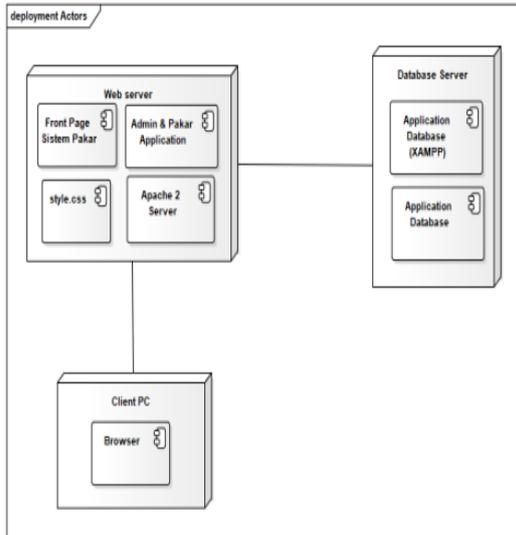
Berikut adalah *activity diagram* untuk halaman administrator system:



Gambar 5. Activity Diagram Halaman Administrator System

### 5. Deployment Diagram

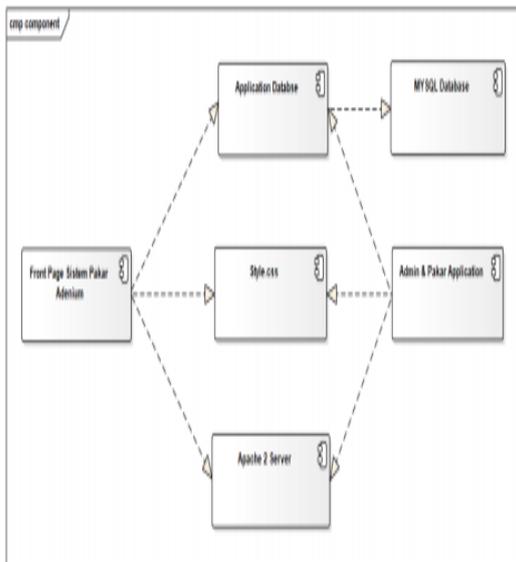
Berikut adalah gambar *deployment diagram*:



Gambar 6. *Deployment Diagram*

### 6. Component Diagram

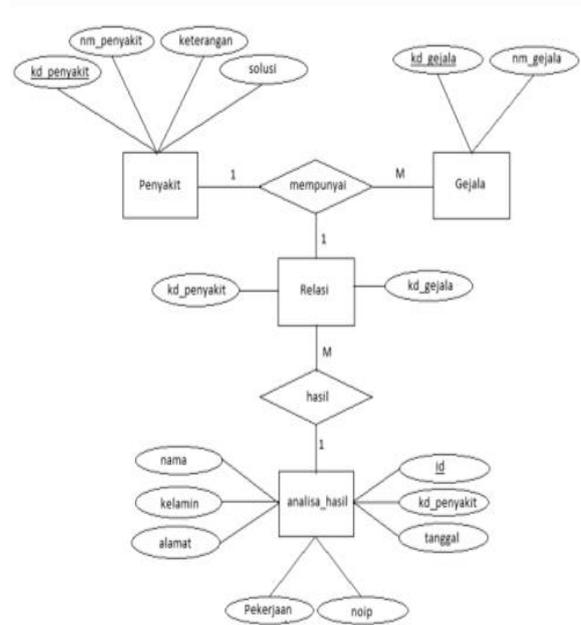
Berikut adalah gambar *component diagram*



Gambar 7. *Component Diagram*

### 6. ERD (Entity Relationship Diagram)

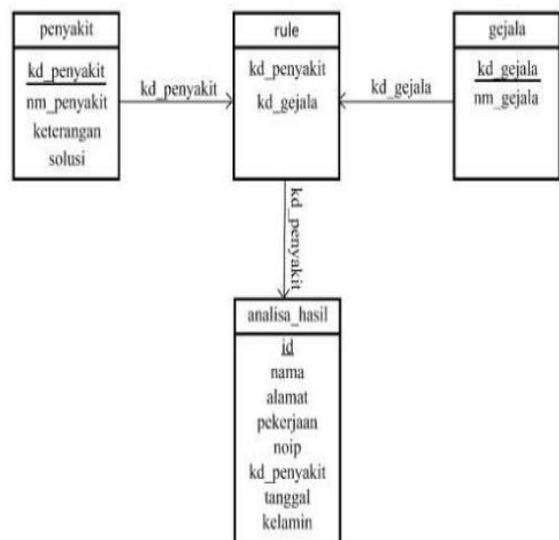
Dibawah ini merupakan *entity relationship diagram* dari sistem pakar mendiagnosa penyakit adenium:



Gambar 8. ERD Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Adenium

### 7. LRS (Logical Relationship Structure)

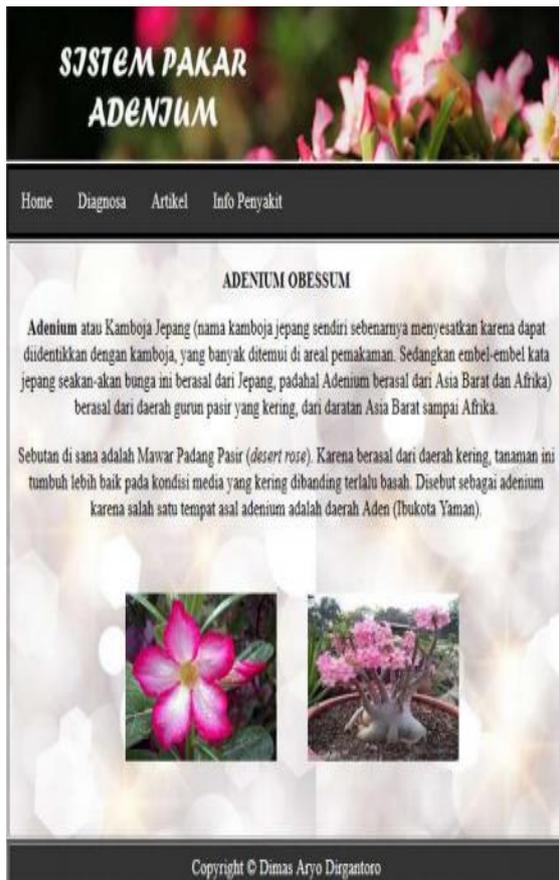
Dibawah ini merupakan *logical relationship structure* dari sistem pakar mendiagnosa penyakit adenium:



Gambar 9. LRS Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Adenium

### 8. User Interface Tampilan Pengunjung

Berikut adalah tampilan dari halaman pengunjung:



Gambar 10. Tampilan Pengunjung

### Tampilan Menu Diagnosa

Berikut adalah tampilan dari halaman diagnosa:



Gambar 11. Halaman Diagnosa

### Tampilan Menu Hasil

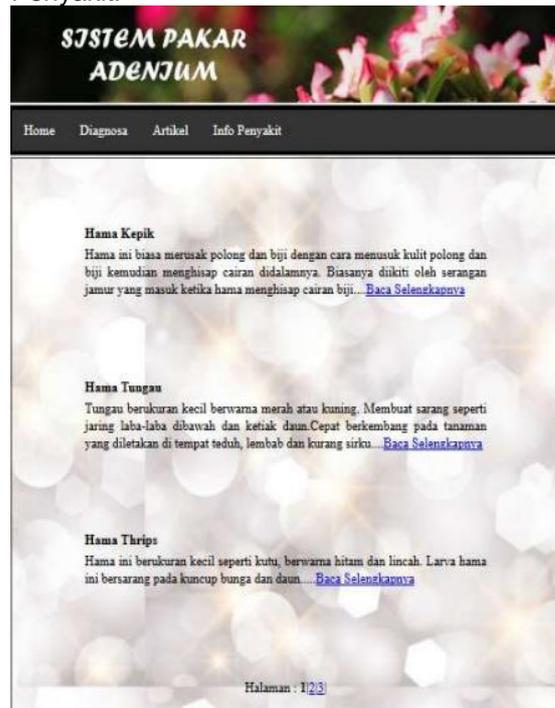
Berikut adalah tampilan dari halaman Hasil diagnosa:



Gambar 12. Halaman Hasil Diagnosa

### Tampilan Menu Penyakit

Berikut adalah tampilan dari halaman Menu Penyakit:



Gambar 13. Halaman Menu Penyakit

## KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan dari pembahasan diatas, perancangan aplikasi sistem pakar berbasis website ini dapat disimpulkan berbagai macam manfaat yang diperoleh diantaranya:

1. Adanya sistem pakar mengenai penyakit tanaman adenium berbasis website ini, dapat membantu para pemilik dan penghobi tanaman adenium dalam mengatasi penyakit yang menyerang tanaman tersebut dengan mendeteksi gejala-gejala yang ditimbulkan, dan
2. Adanya sistem pakar ini, dapat dijadikan alat dokumentasi penyimpanan pengetahuan-pengetahuan yang dimiliki oleh para pakar agar dapat bermanfaat bagi orang banyak (khususnya para pecinta dan penghobi tanaman adenium).

Dari kesimpulan tersebut, sistem pakar berbasis web ini masih terdapat beberapa kekurangan yaitu diperlukannya penambahan informasi tentang penyakit adenium agar dapat mengenali lebih banyak penyakit serta gejalanya yang ditimbulkannya, diharapkan bagi para pembaca yang tertarik untuk melakukan penelitian yang serupa dapat melakukan pengembangan dari website ini dan dapat menggunakan metode sistem pakar yang lainnya agar lebih menambah wawasan kita serta dapat menambah keakuratan dari data yang dihasilkan.

## REFERENSI

- Kusrini. (2008). *Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan*. Yogyakarta: CV. Andi Offset. Retrieved from [https://books.google.co.id/books?id=eVLpMloxq8IC&hl=id&source=gbs\\_similarbooks](https://books.google.co.id/books?id=eVLpMloxq8IC&hl=id&source=gbs_similarbooks)
- Madcoms. (2009). *Menguasai XHTML, CSS, PHP & MySQL Melalui Dreamweaver Edisi 1* (1st ed.). Yogyakarta: Andi. Retrieved from <http://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/19181/menguasai-xhtml-css-php-mysql-melalui-dreamweaver-edisi-1.html>.
- Merlina, N. dan R. H. (2012). *Perancangan Sistem Pakar, Studi Kasus: Sistem Pakar Kenaikan Jabatan*. Bogor: Ghalia Indonesia. Retrieved from [http://digilib.batan.go.id/ppin/libppiksn/index.php?p=show\\_detail&id=17611](http://digilib.batan.go.id/ppin/libppiksn/index.php?p=show_detail&id=17611).
- Raharjo, Budi. (2015). *Belajar Otodidak MYSQL (Teknik Pembuatan dan Pengelolaan Database)*. Bandung: Informatika. Retrieved from <http://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/103159/belajar-otodidak-mysql-teknik-pembuatan-dan-pengelolaan-database-.html>.
- Ramadhan, Arief. (2007). *Student Excercise Series - Pemrograman Web Database dengan PHP & MySQL - Arief Ramadhan - Google Buku*. Jakarta: Elex Media Komputindo. Retrieved from [https://books.google.co.id/books/about/Student\\_Excercise\\_Series\\_Pemrograman\\_Web.html?id=6UVGDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.co.id/books/about/Student_Excercise_Series_Pemrograman_Web.html?id=6UVGDwAAQBAJ&redir_esc=y).
- Rosa AS, M. Shalahudin. (2014). *Open Library - Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan berorientasi objek*. Bandung: Informatika. Retrieved from <http://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/30286/rekayasa-perangkat-lunak-terstruktur-dan-berorientasi-objek.html>.
- Sidik, Betha. (2014). *Pemrograman Web dengan PHP: Edisi Revisi Kedua*. Bandung: Informatika. Retrieved from <http://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/98620/pemrograman-web-dengan-php-edisi-revisi-kedua.html>.
- Tanshidiq, A.M.R, Hartanto A.D dan Donni Prabowo. (2017). Penerapan Metode Forward Chaining Pada Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Bunga Kamboja (Adenium). *Ilmiah DASi*, 18, 1411–3201.
- Yunizar, Z. (2015). Penerapan Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Adenium ( Kamboja Jepang ). *Penerapan Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Adenium (Kamboja Jepang)*, 15(16), 95–101.

## PROFIL PENULIS



**Syahrani**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) , jurusan Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta, lulus tahun 2010. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom), Program Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer STMIK Nusa Mandiri Jakarta, lulus tahun 2015. Saat ini menjadi Dosen di STMIK Nusa Mandiri Jakarta.



**Dimas Aryo D**, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) , jurusan Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta, lulus tahun 2018.