

## SITEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT PADA TANAMAN JERUK MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR DAN FORWARD CHAINING BERBASIS ANDROID

Ahmad Adi Nugroho

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia  
Nugh3537@gmail.com

### ABSTRAK

Tanaman jeruk yang tumbuh subur bebas penyakit dan menghasilkan buah yang berkualitas menjadi dambaan para petani jeruk. Penyakit pada tanaman jeruk dapat dengan cepat menyerang dan menyebar keseluruhan. Sebernarnya setiap penyakit tanaman tersebut sebelum mencapai tahap yang lebih parah dan meluas umumnya menunjukkan gejala-gejala penyakit yang diderita tetapi masih dalam tahap ringan dan masih sedikit. Terkadang ketidak mengerti para petani terhadap penyakit dan cara pengendaliannya menyebabkan keterlambatan dan juga salah dalam menanggulangi. Sehingga tanaman jeruk menghasilkan buah yang kurang berkualitas.

Metode *Forward Chaining* menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan dan proses diulang sampai ditemukan suatu hasil sehingga cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian dan *Certainty Factor* kepastian digunakan untuk memberikan nilai parameter klinis yang nanti akan diberikan untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. Sistem pakar hama penyakit tanaman pada jeruk ini dibuat dengan menggunakan android studio 3.0.1

Aplikasi ini di rancang sebagai aplikasi informasi bagi para petani jeruk berbasis android menggunakan Android studio yang di dalamnya terdapat menu Macam-macam penyakit jeruk, Cari penyakit, info, dan about us. Dengan adanya aplikasi ini di harapkan memudahkan para petani jeruk untuk mengetahui berbagai macam penyakit dan penanganannya dalam mengatasi penyakit pada tanaman jeruk.

Pengujian yang telah dilakukan adalah pengujian aplikasi. Aplikasi telah dilakukan uji aplikasi dengan menggunakan emulator dengan OS android versi 5.0 Lolipop dapat berjalan seperti tampilan awal, tampilan gejala yang diderita, informasi penggunaan, tentang aplikasi, dan keluar aplikasi.

**Kata kunci :** Tanaman Jeruk, Diagnosa Penyakit, Android.

### 1. PENDAHULUAN

Buah merupakan bahan pangan alami yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Banyak manfaat yang bisa diperoleh dari berbagai jenis buah yang ada, mulai dari protein hingga vitamin yang semuanya baik bagi tubuh kita. Konsumsi buah memang menjadi salah satu hal yang sangat dianjurkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti motto 4 sehat 5 sempurna. Banyak buah-buahan yang dengan mudah kita temui. Salah satunya adalah jeruk. Jeruk adalah jenis tumbuhan berbunga yang masuk dalam keluarga Citrus. Anggota dari jenis Citrat ini biasanya memiliki pohon yang berbuah dan buahnya tersebut mempunyai rasa masam, meskipun ada pula yang rasanya manis. Salah satu ciri khas dari buah ini adalah banyak mengandung vitamin C.

Tanaman jeruk yang tumbuh subur, bebas penyakit dan menghasilkan buah yang berkualitas adalah dambaan setiap petani jeruk. Namun penyakit pada tanaman jeruk dapat menyerang sewaktu-waktu dan ini merupakan satu kekhawatiran tersendiri bagi para petani jeruk. Banyak jenis penyakit yang dapat menyerang tanaman jeruk dan dengan cara pengendalian yang berbeda-beda. Terkadang ketidak mengerti para petani terhadap penyakit dan cara pengendaliannya menyebabkan keterlambatan dan bisa juga salah dalam menanggulangi, sehingga tanaman jeruk

tidak dapat menghasilkan buah yang berkualitas baik, bahkan terkadang tanaman bisa sampai mati.

Android Inc. adalah sebuah perusahaan perangkat hardware ponsel yang terletak di Palo Alto, California Amerika Serikat. Dan sejak juli 2000 Android bekerjasama dengan perusahaan mesin pencari Terbesar yaitu Google, ternyata kerjasama kedua perusahaan ini adalah mengembangkan Sistem Operasi untuk ponsel meskipun pada saat itu android hanya di kenal sebagai perusahaan perangkat keras untuk ponsel. Beberapa orang yang mengembangkannya adalah Andy Rubin, Chris White, Nick Sears Dan Rich Miner. Dibawah pimpinan Rubin Tim android pun mengembangkan Sistem Operasi untuk perangkat ponsel yang di kembangkan dari Kernel Linux, dan akhirnya munculah OS android yang berkembang di bawah lisensi GPL dan Apache.

Kedatangan Sistem Operasi Android di Indonesia memang masih terasa baru, namun saat ini para pengguna Android pun terus bertambah dan semakin ramai, terutama pada pasar teknologi ponsel pintar. Karena Android sendiri memiliki sistem open source.

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak.

Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia

Kemajuan teknologi komputer dapat membantu kehidupan. Sistem pakar merupakan salah satu cabang kecerdasan buatan (artificial intelligence) yang menggabungkan pengetahuan, pengalaman dan penelusuran data dari satu atau banyak pakar ke dalam bentuk sistem sehingga dapat digunakan untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik, dalam hal ini adalah permasalahan tentang mengidentifikasi penyakit pada tanaman jeruk.

Dalam menyampaikan informasi, sistem akan menyediakan kolom pertanyaan yang harus diisi oleh pengguna sistem, selanjutnya jawaban dari pengguna akan diproses dalam sistem, dan kemudian hasilnya akan muncul yang ditampilkan pada layar ponsel pengguna. Sistem ini diharapkan mampu memberikan informasi yang optimal dengan adanya timbal balik dari pengguna dan sistem serta dapat bermanfaat..

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Kristanti Jeruk (*Citrus spp.*) adalah tanaman tahunan yang berasal dari Asia yaitu India Timur Laut, Cina Selatan, Birma Utara, dan Cochin Cina (daerah sekitar Vietnam). Di Eropa, tanaman jeruk baru dibudidayakan akhir abad ke-15. Pada tahun 1520, orang Portugis membawa bibit unggul dari Cina ke Eropa. Jeruk manis sampai di Mexico pada tahun 1518, kemudian meluas ke California, Texas, Arizona yang terletak antara 28o LU-35oLU. Pada waktu itu, jeruk manis sudah banyak ditanam di daerah tropis maupun subtropis [1].

Serangan hama dan penyakit jeruk paling banyak terjadi pada saat-saat terdapat tumbuhan baru atau tunas-tunas muda, sehingga perlu diperhatikan upaya-upaya pengendaliannya. Serangan hama maupun penyakit pada jeruk merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan untuk mendapatkan produk jeruk berkualitas. Oleh karena itu, dalam pengelolaan tanaman jeruk, sanitasi kebun dan pengendalian serangga penular harus diperhatikan[2].

System pakar yang telah banyak dikembangkan untuk membantu pengguna dalam menyelesaikan masalah misalnya dalam bidang pertanian yaitu Aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit dan hama tanaman jeruk manis berbasis web dengan menggunakan metode certainty factor[3].

### 2.1 Jeruk

Buah jeruk merupakan salah satu jenis buah-buahan yang paling digemari oleh masyarakat Indonesia karena kesegaran rasa dan banyak mengandung jenis vitamin, terutama vitamin C dan vitamin A. Di samping itu komoditas buah jeruk dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat, terutama jenis komoditas jeruk keprok yang mempunyai nilai ekonomis paling tinggi, tahan agak lama

dan mudah menyimpannya. Buah jeruk selalu tersedia sepanjang tahun, karena tanaman jeruk tidak mengenal musim berbunga yang khusus. Tanaman jeruk dapat ditanam di mana saja, baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi.

### 2.2 Penyakit Pada Jeruk

Serangan hama dan penyakit jeruk paling banyak terjadi pada saat-saat terdapat tumbuhan baru atau tunas-tunas muda, sehingga perlu diperhatikan upaya-upaya pengendaliannya. Serangan hama maupun penyakit pada jeruk merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan untuk mendapatkan produk jeruk berkualitas. Oleh karena itu, dalam pengelolaan tanaman jeruk, sanitasi kebun dan pengendalian serangga penular harus diperhatikan[3].

Dalam sebuah penyakit pasti ada pengendalian yang yang dilakukan untuk mengatasi penyakit pada tanaman jeruk agar penyakit tidak menyebar ke tanaman lain. Ada berbagai cara untuk mengatasi penyakit yang diderita contoh pada kasus tanaman jeruk yang terserang penyakit Kutu Loncat Jeruk (*Diaphorina Citri*) pada tanaman jeruk dengan gejala :

1. Kutu menghisap cairan tumbuhan sehingga teoian daun mengerut dan menggulung.
2. Stadia larva mengeluarkan cairan kental yang mengundang hinggapnya cendawan jelaga di permukaan daun sehingga terganggunya fotosintesis.
3. Saat menghisap cairan ia juga menyuntikkan ludah yang menghambat elongasi cabang dan tunas hingga tunas mengalami malformasi dan akhirnya rontok.

Peyebab terjadinya gejala Kutu Loncat Jeruk :

1. Asal mula  
Periode awal musim penghujan dengan kelembapan di atas 60% dan temperatur 23-28o C mempertinggi keberhasilan penetasi telur. Puncak serangan biasanya terjadi ketika kerap turun hujan diselingi bersinarnya matahari.
2. Siklus hidup

Pengendalian sangat penting dilakukan ada berbagai cara melakukan pengendalian pada suatu penyakit sebagai contoh ada 3 macam pengendalian yaitu :

1. Mekanis  
Pada serangan ringan, pungut dan bunuh kutu, nimfa serta gumpalan telur yang tampak. Jika ada daun yang tepi mengerut, perhatikan tunas daun yang belum membuka di sekitarnya. Kalau tampak tunas di lekati gumpalan kuning cerah, segera potong daun dan musnahkan.
2. Kimiawi  
Insektida berbahan aktif imidaktoprida seperti Confidor 200 SL atau Lancer 75 SP disuntikan atau diinfuskan pada akar atau batang bagian bawah. Waktu paling tepat melakukan awal kemarau supaya penyerapan dan distribusi racun lebih cepat. Selain itu, kendalikan dengan menyemprot bahan aktif

fipronil seperti Regent 50 SC; Matador 25 EC yang berbahan aktif lamda sihalotrin; atau Alike 247 ZC dengan bahan aktif lamda sihalotrin dan tiametoksam.

### 3. Budidaya

Tempatkan yellow trap di lahan.

Dengan pengendalian ini kita bisa mencegah penyebaran kutu loncat ceruk yang mencoba berkembang biak pada lahan tanaman jeruk. Pengendalian juga bertujuan untuk menghambat bakteri-bakteri lain untuk menyerang tanaman jeruk[3].

## 2.3 Android Studio

Android OS adalah sistem operasi yang berbasis Linux, sistem operasi open source. Selain Android Software Development Kit (SDK) untuk pengembangan aplikasi, android juga tersedia bebas dalam bentuk sistem operasi. Hal ini yang menyebabkan vendor-vendor smartphone begitu berminat untuk memproduksi smartphone dan komputer tablet berbasis Android. Bahasa pemrograman pada android adalah Java yang dapat dikategorikan sebagai sebuah bahasa pemrograman berorientasi objek, pemrograman terdistribusi dan bahasa pemrograman multithreaded. Objek Java dispesifikasi dengan membentuk kelas. Untuk masing-masing kelas Java, kompiler Java memproduksi sebuah file keluaran arsitektur netral yang akan jalan pada berbagai implementasi dari Java Virtual Machine (JVM). Sedangkan database atau basis data adalah himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan dan diorganisasi sedemikian rupa sehingga kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat, jadi dengan kata lain prinsip pembuatan basis data adalah untuk mengatur data (arsip).

## 2.4 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa aktivitas pemecahan yang dimaksud antara lain : pembuatan keputusan (decision making), pemaduan pengetahuan (knowledge fusing), pembuatan desain (designing), perencanaan (planning), prakiraan (forecasting), pengaturan (regulation), pengendalian (controlling), diagnosis (diagnosing), perumusan (prescribing), penjelasan (explaining), pemberian nasihat (advising) dan pelatihan (tutoring). Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar[4].

## 2.5 Certainty Factor

Dalam aplikasi sistem pakar terdapat suatu metode untuk menyelesaikan masalah ketidakpastian data, salah satu metode yang dapat digunakan adalah faktor kepastian (certainty factor). Certainty Factor

diperkenalkan oleh Shortliffe Buchanan dalam pembuatan MYCIN. Certainty factor (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan[6].

Faktor kepastian digunakan untuk mengekspresikan ke-akuratan, kebenaran atau keandalan sebuah pertimbangan. Diukur berdasarkan perbedaan antara ukuran kepercayaan dengan ukuran ketidakpercayaan di sebuah hipotesa dari fakta yang ada. Ada dua tahap model yang sering digunakan untuk menghitung tingkat keyakinan (CF) dari sebuah rule adalah sebagai berikut :

Dengan menggali dari hasil wawancara dengan pakar. Nilai CF (Rule) didapat dari interpretasi "term" dari pakar menjadi nilai MD/MB.

proses 1

-----

mblama = 0.8

mdlama = 0.2

proses 2

-----

mbbaru = 0.8

mdbaru = 0.1

mbsementara = mblama + (mbbaru \* (1 - mblama)) = 0.8 + (0.8 \* (1 - 0.8)) = 0.96

mdsementara = mdlama + (mdbaru \* (1 - mdlama)) = 0.2 + (0.1 \* (1 - 0.2)) = 0.28

proses 3

-----

mblama = mbsementara = 0.96

mdlama = mdsementara = 0.28

mbbaru = 0.6

mdbaru = 0.3

mbsementara = mblama + (mbbaru \* (1 - mblama)) = 0.96 + (0.6 \* (1 - 0.96)) = 0.984

mdsementara = mdlama + (mdbaru \* (1 - mdlama)) = 0.28 + (0.3 \* (1 - 0.28)) = 0.496

proses 4

-----

mblama = mbsementara = 0.984

mdlama = mdsementara = 0.496

mbbaru = 0.2

mdbaru = 0.6

mbsementara = mblama + (mbbaru \* (1 - mblama)) = 0.984 + (0.2 \* (1 - 0.984)) = 0.9872

mdsementara = mdlama + (mdbaru \* (1 - mdlama)) = 0.496 + (0.6 \* (1 - 0.496)) = 0.7984

proses 5

-----

mblama = mbsementara = 0.9872

mdlama = mdsementara = 0.7984

mbbaru = 0.2

mdbaru = 0.6

mbsementara = mblama + (mbbaru \* (1 - mblama)) = 0.9872 + (0.2 \* (1 - 0.9872)) = 0.98976

mdsementara = mdlama + (mdbaru \* (1 - mdlama)) = 0.7984 + (0.6 \* (1 - 0.7984)) = 0.91936

proses 6

-----

$mblama = mbsementara = 0.98976$   
 $mdlama = mdsementara = 0.91936$   
 $mbbaru = 0.6$   
 $mdbaru = 0.1$   
 $mbsementara = mblama + (mbbaru * (1 - mblama)) = 0.98976 + (0.6 * (1 - 0.98976)) = 0.995904$   
 $mdsementara = mdlama + (mdbaru * (1 - mdlama)) = 0.91936 + (0.1 * (1 - 0.91936)) = 0.927424$   
 $mb = mbsementara = 0.995904$   
 $md = mdsementara = 0.927424$   
 $cf = mb - md = 0.995904 - 0.927424 = 0.06848$

Runut maju (Forward Chaining) berarti menggunakan himpunan aturaran kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturaran mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan. Mungkin proses menambahkan data ke memori kerja. Proses diulang sampai ditemukan suatu hasil. Berikut ini menunjukkan bagaimana cara kerja metode inferensi runut maju.

Data Aturan Kesimpulan :

$A=1$     Jika  $A = 1$  dan  $B = 2$   
                  Maka  $C = 3$      $D = 4$   
 $B=2$     Jika  $C = 3$  Maka  $D = 4$

Metode inferensi runut maju cocok digunakan untuk menangani masalah pengendalian (controlling) dan peramalan (prognosis). Berikut contoh inferensi dengan menggunakan metode runut maju :

Jika penderita terkena penyakit epilepsi idiopatik dengan CF antara 0,4 s/d 0,6 Maka berikan obat carbamazepine.

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Deskripsi Sistem

Untuk membuat suatu sistem di perlukan sebuah ketelitian dalam mendeskripsikan fungsi-fungsi dari semua button yang ada untuk menentukan apa yang di inginkan oleh user dan diinginkan oleh user dan juga dapat dengan mudah di pahami.

IF Pembengkakan pada batang pohon terlohat  
 melekuk Is True  
 AND Warna daun terlihat pucat Is True  
 THEN Penyakit Tristeza

#### 3.2 Akuisisi Pengetahuan (Knowledge Acquisition)

Akuisisi Pengetahuan merupakan proses memperoleh pengetahuan tentang masalah pada tanaman jeruk yang akan digunakan sebagai panduan dalam

pengembangan sistem pakar diagnosis penyakit pada tanaman jeruk. Pengetahuan ini digunakan untuk memberikan informasi mengenai macam-macam penyakit dan hama yang menyerang pada tanaman jeruk, bagaimana gejalanya dan cara penanganan nya. Setelah semua data terkumpul buat tabel basis pengetahuan setelah itu buat tabel keputusan untuk mempermudah pengembangan sistem pakar tersebut.

#### 3.3 Tahap Perancangan (Design)

Tahap perancangan sistem merupakan suatu proses, desain dan cara supaya sistem dapat berjalan seperti yang diharapkan. Pengetahuan yang diperoleh dalam tahap akuisisi pengetahuan digunakan untuk melakukan pendekatan dengan merepresentasikan pengetahuan pakar serta sebagai strategi pemecahan masalah ke dalam sistem pakar. Tahapan desain ini berisi penetapan keseluruhan struktur dan organisasi dari sistem pengetahuan dan pembangunan prototype sistem.

##### 1. Representasi Pengetahuan

Representasi pengetahuan merupakan metode yang digunakan untuk mengodekan pengetahuan dalam sebuah sistem pakar yang berbasis pengetahuan yang dimaksud untuk mengambil sifat penting problem serta membuat informasi dapat diakses oleh prosedur pemecahan problema.

##### 2. Basis Pengetahuan

Basis pengetahuan berisi pengetahuan-pengetahuan pakar berupa fakta-fakta, konsep, aturan, prosedur, dan hubungan diantaranya, yang telah direpresentasikan dalam bentuk yang dimengerti oleh sistem

##### 3. Mesin Inferensi

Mesin inferensi merupakan bagian dari sistem pakar yang berfungsi sebagai otak yang melakukan penalaran untuk mengarahkan pengetahuan dari *knowledge base* hingga mencapai kesimpulan yang harus dieksekusi atau dilaksanakan.

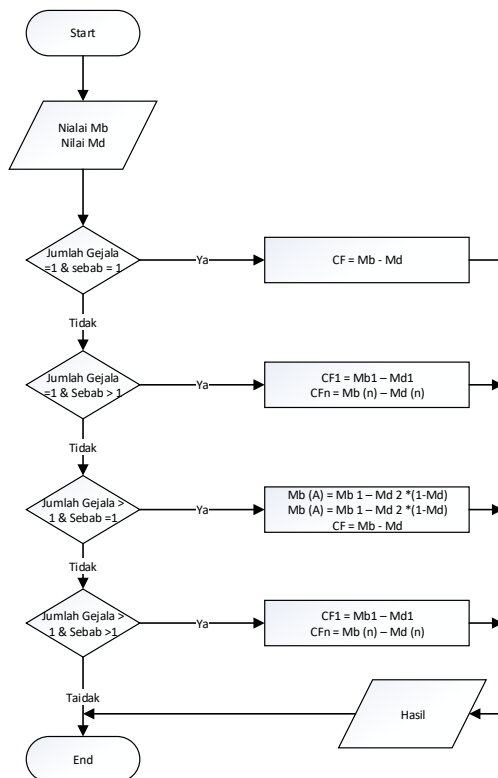
##### 4. Perancangan Basis Data

Basis data dalam pengembangan sistem pakar ini berperan sebagai basis pengetahuan yang menyimpan pengetahuan kepakaran yang diperlukan untuk mengolah data-data dan aturan yang berhubungan dengan penyakit tanaman bawang merah.

##### 5. Struktur menu dan Antarmuka

Struktur menu menggambarkan menu-menu yang terdapat di dalam sistem pakar.

### 3.4 Flowchart Aplikasi



Gambar 2 Flochart System

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menggunakan aplikasi sistem pakar hama penyakit tanaman jeruk. Kita terlebih dahulu membuka aplikasi sistem pakar padi kemudian akan muncul halaman user interface. Berikut adalah berikut:

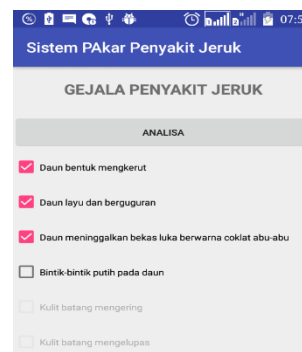
### 4.1 Menu



Gambar 4.1 Halaman Menu

### 4.2 Cari Penyakit

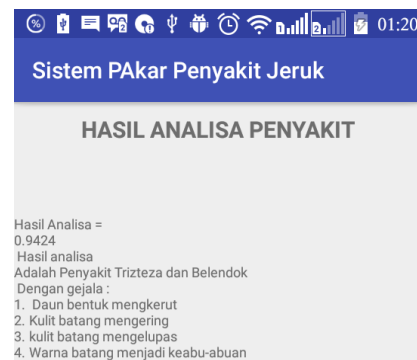
Pada halaman ini menampilkan cek box untuk mendiagnosis sejumlah gejala penyakit



Gambar 4.2 Cari Penyakit

### 4.3 Hasil Analisa

Di halaman ini menampilkan hasil analisa yang di dapat.



Gambar 4.3 Hasil Analisa Penyakit

### 4.4 Macam penyakit

Di halaman ini kita menampilkan beberapa macam penyakit jeruk



Gambar 4.3 Macam-macam penyakit

#### 4.5 Info

Disini halaman info berisi tentang info tentang sistem pakar diagnosis penyakit jeruk.



Gambar 4.4 Halaman info

#### 4.6 About Us

Di halaman ini menampilkan informasi tentang perancang sistem pakar



Gambar 4.5 Halaman about us

#### 4.7 Pengujian Fungsional

Berdasarkan pengujian fungsional pada program rule system, aplikasi ini berjalan dengan baik dan bener berdasarkan gejala penyakit dan penyakit yg di cari oleh user.

Tabel 1. Pengujian Fungsional

| Pengujian     | Fiture Program       | Sukses | Gagal |
|---------------|----------------------|--------|-------|
| Fungsi Button | Macam-macam penyakit | Sukses | -     |
|               | Cari penyakit        | Sukses | -     |
|               | Analisa              | Sukses | -     |
|               | Info                 | Sukses | -     |
|               | About Us             | Sukses | -     |

#### 4.8 Pengujian Aplikasi Pada User

Berdasarkan hasil percobaan terhadap user menggunakan kuisioner dan diambil nilai terbanyak.

Tabel 2. Pengujian Pada User

| No | Pertanyaan                                                          | Baik | Cukup | Kurang |
|----|---------------------------------------------------------------------|------|-------|--------|
| 1  | Apakah mudah dipahami oleh user ?                                   | ✓    |       |        |
| 2  | Apakah tampilan menarik bagi user ?                                 | ✓    |       |        |
| 3  | Apakah implementasi penyakit dan gejala sudah sesuai ?              | ✓    |       |        |
| 4  | Apakah aplikasi sudah berjalan baik dan benar ?                     |      | ✓     |        |
| 5  | Apakah button sudah berfungsi dengan baik ?                         |      | ✓     |        |
| 6  | Apakah informasi dari aplikasi kami sudah memenuhi kebutuhan anda ? |      | ✓     |        |

#### 4.9 Pengujian Metode

Berdasarkan pengujian pada metode di dapatkan bahwa aplikasi ini dalam penghitungan gejala penyakit dan penentuan penyakit sudah terbukti dengan benar.

$$mbbaru = 0.8$$

$$mdbaru = 0.1$$

$$mbsementara = mblama + (mbbaru * (1 - mblama)) = 0.8 + (0.8 * (1 - 0.8)) = 0.96$$

$$mdsementara = mdlama + (mdbaru * (1 - mdlama)) = 0.2 + (0.1 * (1 - 0.2)) = 0.28$$

Tabel 3. Pengujian pada metode

| Kasus   | Gejala                                                        | Penyakit     | Ket    |
|---------|---------------------------------------------------------------|--------------|--------|
| Kasus 1 | Daun bentuk mengkerut                                         | Tristza      | Sukses |
|         | Daun layu dan berguguran                                      |              |        |
|         | Bintik-bintik putih pada daun                                 |              |        |
| Kasus 2 | Kulit batang mengering                                        | Blendok      | Sukses |
|         | kulit batang mengelupas                                       |              |        |
| Kasus 3 | Bercak putih pada sisih bawah daun                            | Kanker Jeruk | Sukses |
|         | Warna hijau gelap hingga berwarna kuning di sepanjang tepinya |              |        |
| Kasus 4 | Buah tiba-tiba jatuh dari pohonnya                            | Busuk Buah   | Sukses |
|         | Buah timbul lubang-lubang                                     |              |        |

### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan analisis, perancangan, dan pengujian maka di dapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil dari pengujian tampilan didapatkan bahwa tampilan layout friendly mudah untuk dimengerti oleh user.
2. Berdaasrkan pengujian metode masih belum sempurna untuk menampilkan data yang sesuai
3. Berdasarkan pengujian pada user dapatdi hasilkan nilai rata-rata pilihan dari setiap user.

**5.2 Saran**

Adapun saran yang di dapat di lakukan bebrapa pengujian yaitu:.

1. Pada tampilan di buat agar dapat friendly mudah di mengerti oleh user.
2. Pada pengembangan selanjutnya akan dilakukan membuat fungsi alert pop up agar lebih efisien.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Kristanti, Tanti. Desember 2013. Sistem Pakar Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Jeruk Manis Di Kabupaten Karo. Bandung.
- [2] Arifin, Jaenal. 2011. Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Penyakit Pada Tanaman Jeruk Berbasis Wap. Surabaya.
- [3] Hartati, Sri. 2008. Sistem Pakar dan Pengembangannya. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Kusriani, 2008, Aplikasi Sistem Pakar Menentukan Faktor Kepastian Pengguna Dengan Metode Kuantifikasi Pertanyaan, Penerbit Andi, Yogyakarta
- [5] Pracaya, 2003. Jeruk Manis Varietas, Budidaya, dan Pascapanen. Jakarta : Penebar Swadaya.
- [6] Yudi, Laila. 2013. Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosa Hama Jeruk dan Pengobatannya Menggunakan Metode Certainty Factor.