

Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Mangga (*Mangifera Indica L*) Menggunakan Metode *Certainty Factor*(CF)

Romaitona Hasibuan *, Hendra Jaya I**, Widiarti Rista Maya II**

* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Teknik Komputer, STMIK Triguna Dharma

*** Program Studi Teknik Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Sistem Pakar

Metode Certainty Factor

Penyakit Tanaman Mangga

ABSTRACT

Dalam membudidayakan tanaman mangga tidak terlepas dari serangan penyakit. Serangan penyakit pada tanaman mangga menyebabkan kegagalan produksi buah mangga dan menurunnya hasil pertanian, sehingga menjadi masalah yang rumit bagi petani. Minimnya pengetahuan mengenai penyakit membuat petani sering salah dalam mendiagnosa, sehingga penyakit semakin menyebar akibat pengendalian yang tidak cepat dilakukan.

Untuk menangani masalah diatas, maka dibutuhkan sebuah sistem pakar yang dapat membantu para petani dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman mangga dari gejala yang dialami serta menentukan saran pengendalian yang tepat untuk penyakit tersebut. Sistem pakar merupakan sistem informasi berbasis komputer, dalam pembuatan aplikasi sistem pakar ini menggunakan metode Certainty Factor, dimana metode Certainty Factor ini digunakan untuk menyatakan tingkat keyakinan dalam sebuah kejadian berdasarkan bukti atau penilaian pakar.

Hasil yang didapatkan dalam aplikasi berbasis dekstop yang menggunakan metode Certainty Factor yaitu menampilkan presentasi berupa nilai untuk mengasumsikan derajat keyakinan serta solusi yang tepat untuk menangani penyakit tanaman mangga dengan menampilkan dalam bentuk laporan dengan cepat dan efisien.

Kata kunci: Sistem Pakar, Certainty Factor, Penyakit Tanaman Mangga

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Romaitona Hasibuan

Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: romaitonahsb@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin maju memudahkan dan membantu manusia dalam berbagai bidang. salah satunya bidang pertanian. pertanian di Indonesia sangatlah luas, hampir di seluruh wilayah di Indonesia memiliki tanah yang subur dan curah hujan yang cukup sepanjang tahun. Berbagai jenis tanaman di tanam dengan baik oleh para petani, salah satunya adalah tanaman mangga[1].

Mangga (*Mangifera indica*) adalah tanaman yang berasal dari india, hingga tersebar sampai ke Indonesia. Mangga memiliki cita rasanya yang manis dan ketebalan buah, mangga juga mudah ditanam dan mudah untuk di budidayakan[1].

Sistem pakar (*expert system*) merupakan sistem yang berusaha untuk mengadopsi kemampuan atau pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar komputer dapat bekerja dalam menyelesaikan suatu masalah seperti layaknya seorang pakar atau seseorang yang mempunyai keahlian dalam bidang tertentu, yaitu pakar yang mempunyai *knowledge* atau kemampuan khusus yang tidak diketahui dan dimiliki oleh orang lain[3].

Certainty Faktor merupakan metode untuk membuktikan ketidakpastian pemikiran seorang pakar, dimana untuk mengakomodasikan hal tersebut seseorang biasanya menggunakan *Certainty Faktor* untuk menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi[4].

Berdasarkan latar belakang diatas maka diangkatlah judul penelitian **Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Pada Tanaman Mangga (*Mangifera Indica L*) Menggunakan Metode *Certainty Factor*(CF).**

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Mangga

Mangga merupakan tanaman buah tahunan (perennial plants) berupa pohon berbatang keras yang tergolong kedalam famili *Anarcadiaceae*. Mangga diperkirakan berasal dari negara India. Tanaman ini kemudian menyebar kewilayah Asia Tenggara termasuk Indonesia. Kata mangga sendiri berasal dari bahasa Tamil, yaitu *mangas* atau *mankay*. Dalam botani, mangga disebut *Mangifera indica L.* yang berarti tanaman mangga berasal dari India”[2].

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan aplikasi kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Salah satu masalah dalam sistem pakar adalah dalam bidang pertanian, di antaranya untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman mangga”[6].

2.3 *Certainty Factor*

Menurut Sutojo “Metode *Certainty Factor* adalah faktor ketidakpastian, metode ini digunakan menyatakan ketidakpastian dalam sebuah hipotesis atau fakta yang berdasarkan penilaian pakar dan kejadian dilapangan. Metode ini digunakan untuk mengambil keputusan dalam menghadapi ketidak-pastian sebuah kenyataan”[8]. rumusan dasar *certainty factor* sebagai berikut:

$$CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E]$$

Keterangan:

CF(Rule) = faktor kepastian

MB(H, E) = measure of belief (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1) menunjukkan kepercayaan mutlak.

MD(H, E) = measure of disbelief (ukuran ketidakpercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

P(H) : Probabilitas kebenaran hipotesis H

P(H|E) : Probabilitas bahwa H benar karena fakta E

“*Certainty Factor* untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa (*similarly concluded rules*) :

Cf combine $CF[H,E]_{1,2} = CF[H,E]_1 + CF[H,E]_2 * [1 - CF[H,E]_1]$

Cf combine $CF[H,E]_{old,3} = CF[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * (1 - CF[H,E]_{old})$ [10].

2.4 UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut Haviluddin "*Unified Modelling Language* adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. *Unified Modelling Language* merupakan alat untuk perancangan sistem pada objek[12].

2.5 Aplikasi Pengembangan Sistem

Dalam mengembangkan sistem pakar yang menggunakan aplikasi /software. Diantaranya adalah *Microsoft Visual Basic 2008*, *Microsoft Access 2010* dan *Crystal Report*.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian adalah upaya untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan upaya untuk mendapatkan temuan-temuan baru. Di dalam metode penelitian ini terdapat beberapa langkah yaitu;

(a) *data collecting* (pengumpulan data), dan (b) *study literatur* (kajian pustaka).

a. Data Collecting (Teknik Pengumpulan Data)

metode pengumpulan data untuk sistem pakar ini meliputi :

1. Observasi

Observasi dilakukan dengan kunjungan dan pengamatan langsung pada Lahan praktek tanaman mangga di Dinas Tanaman Holtikultura Upt. Benih Induk Hortikultura Gedung Johor.

2. Wawancara

Pada tahap wawancara ini dilakukan dengan konsultasi dan tanya jawab dengan ibu Ir. Nuriman Tambunan, pada Upt. Benih Induk Hortikultura Gedung Johor dengan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian yaitu penyakit,gejala, dan nilai bobot pada tanaman mangga serta solusi bagaimana cara pengendaliannya.

Tabel 3.1 Data Penyakit dan Gejala

Nama Penyakit	Kode Gejala	Gejala Penyakit	MB	MD
<i>Antraknosa</i>	G01	Terdapat bercak pada daun tidak teratur	0,7	0,2
	G02	Pusat bercak saling pecah menyebabkan bercak berlubang.	0,6	0,5
	G03	Daun yang sakit mengering dan gugur	0,4	0,2
	G04	Serangan pada tangkai daun dapat menyebabkan daun layu dan rontok	0,5	0,3
	G05	Pada batang muda terdapat bercak-bercak berwarna kelabu yang bisa berkembang dan mengelilingi batang yang dapat menyebabkan matinya yang terserang	0,4	0,2
	G06	Pada bagian bunga terjadi bintik-bintik kecil berwarna hitam terutama pada keadaan cuaca lembab, dan dapat menyebabkan rontoknya Sebagian atau seluruh kuncup bunga	0,6	0,3
	G07	Pada buah-buah yang matang terlihat gejala khas yaitu bercak-bercak hitam pada bagian kulit, yang sedikit demi sedikit meleku dan bersatu, daging buah membusuk	0,8	0,2
Penyakit kulit botryodiplodia	G08	Pada batang atau cabang, mengeluarkan blendok, kulit berwarna gelap, kemudian mengering dan agak mengendap dan selanjutnya pecah dan mengelupas sebagai kepingan	0,6	0,2
	G09	Bagian yang sakit menjadi luka yang terbuka(kanker)	0,4	0,3
	G010	Cabang yang terserang berat bisa mati	0,3	0,2

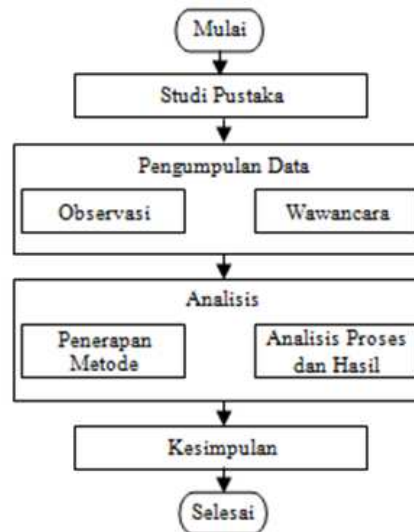
	G011	Patogen (parasit) ini dapat menyebabkan matinya ujung tanaman (dieback) pada ranting tanaman, juga dapat menyebabkan busuk lunak pada buah	0,2	0,1
Jamur upas	G02	Pusat bercak saling pecah menyebabkan bercak berlubang.	0,6	0,5
	G03	Daun yang sakit mengering dan gugur	0,4	0,2
	G010	Cabang yang terserang berat bisa mati	0,3	0,2
	G012	Terbentuknya miselium mengkilat seperti rumah laba-laba dan berkembang menjadi kerak berwarna merah jambu pada cabang/batang	0,2	0
	G013	Daun-daun yang terdapat pada ujung batang menjadi layu dan mengering	0,4	0,3
Bercak daun hitam stigmina	G01	Terdapat bercak pada daun tidak teratur	0,7	0,2
	G014	Bercak biasanya dibatasi oleh tepi berwarna gelap	0,5	0,3
	G015	Bercak-bercak dapat bersatu membentuk bercak yang lebih besar yang dapat mencapai beberapa cm	0,5	0,2
	G016	Pada bercak tua pada bagian yang berwarna kelabu, terdapat titik hitam yang terdiri dari tubuh buah, sering kali bagian ini pecah dan menimbulkan lubang	0,6	0,2
Bercak Daun Kelabu	G01	Terdapat bercak pada daun tidak teratur	0,7	0,2
	G017	Gejala berupa bercak daun dengan bentuk tidak teratur, berwarna kelabu keputihputihan dan panjangnya beberapa mm.	0,6	0,2
	G018	Bercak yang berwarna kelabu terdapat titik-titik hitam yang terdiri atas tubuh buah	0,4	0,2
	G019	Patogen (parasit) umumnya menyerang daun tua	0,2	0,3
Bisul daun	G020	Permukaan daun berbintil-bintil menyerupai bisul	0,8	0,2
	G021	Daun mengering dan berubah warna	0,5	0,2

Tabel 3.2 Data Penyakit dan Solusi

No.	Nama penyakit	Solusi
1	Antraknosa	Memotong dan memusnahkan bagian tanaman yang terserang, membersihkan dan memusnahkan daun-daun kering, buah yang gugur disekitar tanaman. Pada saat tampak gejala awal dilakukan penyemprotan fungisida <i>Delsene MX -200, Derosal 500 EC atau Alto 100 SL</i>
2	Penyakit kulit <i>botryodiplodia</i>	Ranting atau cabang yang terserang dipotong dan dibakar, batang yang terserang dikupas kulit luarnya sampai batas jaringan kayu, kemudian diolesi dengan fungisida <i>Benlate</i> seminggu sekali. Apabila gejala awal muncul pada saat buah masih muda, disemprotkan dengan fungisida <i>Kocide</i> 10 hari sebanyak 3 kali.
3	Jamur upas	Memotong bagian yang sakit, lubang ditutupi dengan kapas yang telah dicelupkan kedalam insektisida dan menyemprot pohon dengan bubuk <i>bordeaux</i> .
4	Bercak daun hitam stigmina	Pemangkasan daun, cabang, ranting, menyemprotkan fungisida bubuk <i>bordeaux</i> atau <i>sulfat tembaga</i> .
5	Bercak daun kelabu	Apabila lebih dari 25% permukaan daun tertutupi bercak, dapat digunakan fungisida yang berbahan aktif <i>mankozeb</i> atau <i>klorotolanil</i> .
6	Bisul Daun	Penyemprotan buah dan daun dengan <i>Ripcord</i> , <i>Cymbuth</i> atau <i>Phosdrin</i> tiga kali dalam seminggu. Membakar daun yang terserang. Menggemburkan tanah untuk mengeluarkan kepompong.

b. *Study of Literature* (Studi Kepustakaan)

Studi literatur yang digunakan yakni: buku panduan skripsi, jurnal terkait dengan penelitian yang dibutuhkan.



Gambar 3.1 Kerangka pelaksanaan penelitian

3.2 Model Pengembangan Sistem

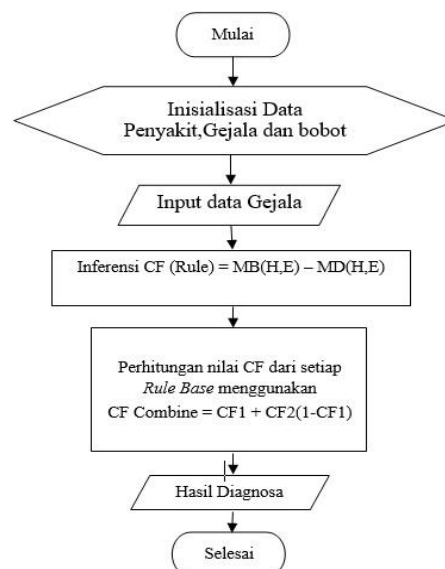
Metode perancangan dan pembangunan sistem menggunakan *software development life cycle* dengan mengadopsi model *waterfall*.

3.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan sebuah tahapan yang dilakukan sebelum melakukan proses diagnosa terhadap penyakit tanaman mangga. Berikut ini gambar *flowchart* dari metode *certainty factor*.

1. Menentukan inialisasi data penyakit,gejala,dan bobot
2. Input Data data gejala
3. Menentukan *rule*/basis pengetahuan pada tanaman mangga
4. Hitung Dengan Metode Certainty Factor
5. Hasil

3.3.1. Flowchart Sistem



Gambar 3.3 Flowchart Metode Certainty Factor

Dalam pengujian analisa yang dilakukan, seorang petani berkonsultasi mengenai penyakit pada tanaman mangga, dari gejala yang di berikan seorang petani terhadap tanaman mangganya mengalami beberapa gejala sebagai berikut :

Tabel 3.4 Studi Kasus

No	Kode Gejala	Gejala Penyakit	CF User	Keterangan
1	G01	Terdapat bercak pada daun tidak teratur	0.8	Yakin
2	G07	Pada buah-buah yang matang terlihat gejala khas yaitu bercak-bercak hitam pada bagian kulit, yang sedikit demi sedikit melekok dan bersatu, daging buah membusuk	0.6	Cukup yakin
3	G03	Daun yang sakit mengering dan gugur	0.4	Sedikit yakin
4	G08	Pada batang atau cabang, mengeluarkan lendok, kulit berwarna gelap, kemudian mengering dan agak mengendap dan selanjutnya pecah dan mengelupas sebagai kepingan	0.6	Cukup yakin
5	G09	Bagian yang sakit menjadi luka yang terbuka(kanker)	0.4	Sedikit yakin
6	G10	Cabang yang terserang berat bisa mati	0.8	Yakin

Berikut adalah penyelesaian manual dengan menggunakan metode *certainty factor* untuk menemukan solusi pada studi kasus diatas. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menentukan nilai CF dari tiap-gejala berdasarkan pernyataan yang telah diajukan.

1. Penyakit Antraknosa

G01 = Terdapat bercak pada daun tidak teratur

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$= 0.7 - 0.2 = 0.5 \text{ (CF1)}$$

$$Cf_{user} = CF_1 * Cf_{user}$$

$$= 0.5 * 0.8 = 0.4_{old}$$

G07 = Pada buah-buah yang matang terlihat gejala khas yaitu bercak-

bercak hitam pada bagian kulit, yang sedikit demi sedikit melekok dan bersatu, daging buah membusuk

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$= 0.8 - 0.2 = 0.6 \text{ (CF2)}$$

$$Cf_{user} = CF_2 * Cf_{user}$$

$$= 0.6 * 0.6 = 0.36_{old}$$

G03 = Daun yang sakit mengering dan gugur

$$\begin{aligned} CF(H,E) &= MB(H,E) - MD(H,E) \\ &= 0.4 - 0.2 = 0.2 \text{ (CF3)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Cf_{user} &= CF_3 * Cf_{user} \\ &= 0.2 * 0.4 = 0.08_{old} \end{aligned}$$

2. Penyakit kulit botryodiplodia

G08 = Pada batang atau cabang, mengeluarkan blendok, kulit berwarna

gelap, kemudian mengering dan agak mengendap dan selanjutnya pecah dan mengelupas sebagai kepingan.

$$\begin{aligned} CF(H,E) &= MB(H,E) - MD(H,E) \\ &= 0.6 - 0.2 = 0.4 \text{ (CF4)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Cf_{user} &= CF_4 * Cf_{user} \\ &= 0.4 * 0.6 = 0.24_{old} \end{aligned}$$

G09 = Bagian yang sakit menjadi luka yang terbuka(kanker)

$$\begin{aligned} CF(H,E) &= MB(H,E) - MD(H,E) \\ &= 0.4 - 0.3 = 0.1 \text{ (CF5)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Cf_{user} &= CF_5 * Cf_{user} \\ &= 0.1 * 0.4 = 0.04_{old} \end{aligned}$$

G10 = Cabang yang terserang berat bisa mati

$$\begin{aligned} CF(H,E) &= MB(H,E) - MD(H,E) \\ &= 0.3 - 0.2 = 0.1 \text{ (CF6)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Cf_{user} &= CF_6 * Cf_{user} \\ &= 0.1 * 0.8 = 0.08_{old} \end{aligned}$$

3. Penyakit Jamur upas

G03 = Daun yang sakit mengering dan gugur

$$\begin{aligned} CF(H,E) &= MB(H,E) - MD(H,E) \\ &= 0.4 - 0.2 = 0.2 \text{ (CF7)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Cf_{user} &= CF_7 * Cf_{user} \\ &= 0.2 * 0.4 = 0.08_{old} \end{aligned}$$

G10 = Cabang yang terserang berat bisa mati

$$\begin{aligned} CF(H,E) &= MB(H,E) - MD(H,E) \\ &= 0.3 - 0.2 = 0.1 \text{ (CF8)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Cf_{user} &= CF_8 * Cf_{user} \\&= 0.1 * 0.8 = 0.08_{old}\end{aligned}$$

Langkah terakhir adalah mengkombinasikan nilai *certanty factor* untuk mengetahui tingkat kepastian dalam proses diagnosa gejala penyakit tanaman mangga (*mangifera indicial*).

1. Penyakit Antraknosa

$$\begin{aligned}CF_{combine1} &= Cf_{old1} + CF_{old2} (1 - CF_{old1}) \\&= 0.4 + 0.36 (1 - 0.4) \\&= 0.616\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}CF_{combine2} &= Cf_{combine1} + CF_{old3} (1 - CF_{combine1}) \\&= 0.616 + 0.08 (1 - 0.616) \\&= 0.646 (64\%)\end{aligned}$$

2. Penyakit kulit botryodiplodia

$$\begin{aligned}CF_{combine1} &= Cf_{old1} + CF_{old2} (1 - CF_{old1}) \\&= 0.24 + 0.04 (1 - 0.24) = 0.2704\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}CF_{combine2} &= Cf_{combine1} + CF_{old3} (1 - CF_{combine1}) \\&= 0.2704 + 0.08 (1 - 0.2704) \\&= 0.3287 (32\%)\end{aligned}$$

3. Penyakit Jamur upas

$$\begin{aligned}CF_{combine1} &= Cf_{old1} + CF_{old2} (1 - CF_{old1}) \\&= 0.08 + 0.08 (1 - 0.08) \\&= 0.153 (15\%)\end{aligned}$$

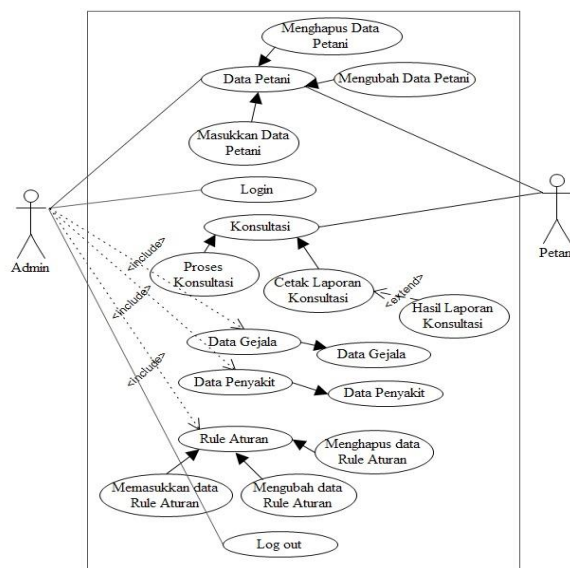
Maka dari perhitungan dapat disimpulkan nilai CF untuk jenis pengidentasian penyakit dari nilai CF terbesar adalah pada penyakit Antraknosa = 0.646 atau dengan tingkat kepastian 64 % yaitu artinya adalah tanaman mangga tersebut mengalami penyakit Antraknosa. pengendalian yang harus dilakukan adalah memotong dan memusnahkan bagian tanaman yang terserang, membersihkan dan memusnahkan daun-daun kering, buah yang gugur disekitar tanaman. Pada saat tampak gejala awal dilakukan penyemprotan fungisida *Delsene MX -200, Derosal 500 EC atau Alto 100 SL*.

4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Pemodelan Sistem

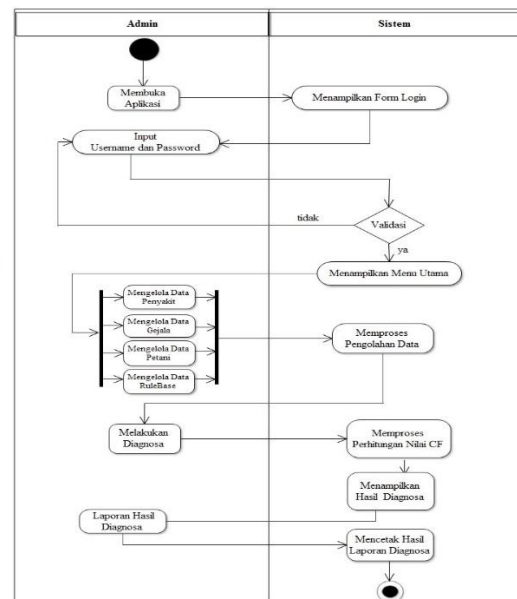
Pemodelan sistem merupakan proses menggambarkan konsep dalam pengembangan sistem informasi. Dalam pemodelan sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*), yang memiliki keuntungan yang menghasilkan representasi untuk memperjelas informasi mengenai *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* yang terjadi pada algoritma *certainty factor*.

4.1.1 Skenario Sistem dan Use Case Diagram



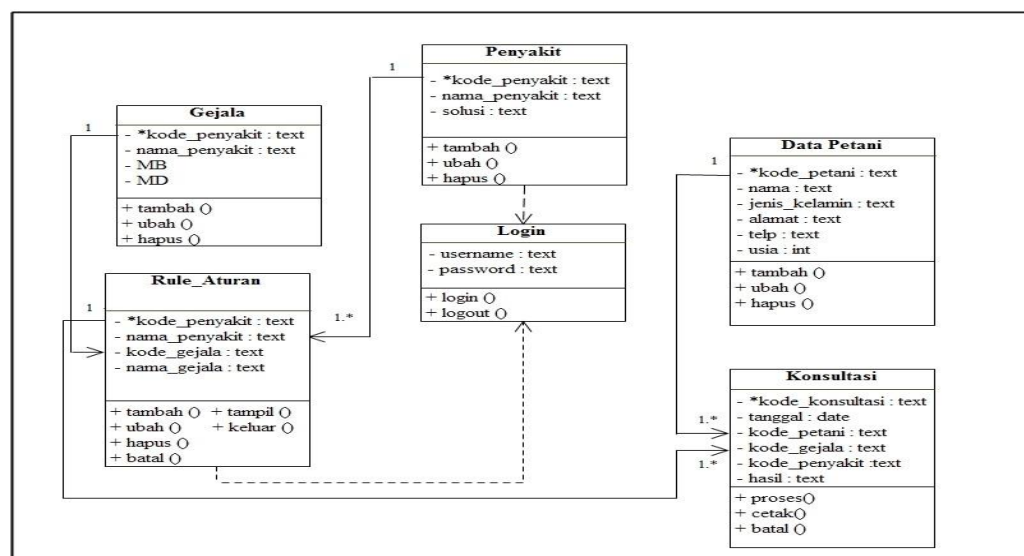
Gambar 4.1 use case diagram

4.1.2 Activity Diagram



Gambar 4.2 Activity Diagram

4.1.3 Class Diagram



Gambar 4.3 Class Diagram

5. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

5.1 Pengujian

Dalam pengujian dan implementasi program pada sistem pakar dengan menggunakan metode *Certainty Factor* membutuhkan dua buah perangkat yaitu perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).

5.2 Implementasi

Implementasi adalah langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang akan dibangun. Dalam bab ini akan menampilkan bagaimana menjalankan sistem yang telah dibangun.

5.2.1 Tampilan Form Login

Gambar 5.1 Tampilan Form login

5.2.2 Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 5.2 Menu Utama

5.2.3 Tampilan Data Penyakit

kode_penyakit	nama_penyakit	solusi
P1	Antraknosa	Memotong dan memusnah
P2	Penyakit kulit botryodiplodia	Ranting atau cabang yang
P3	Jamur upas	Memotong bagian yang s
P4	Bercak daun hitam stigma	Pemangkasan daun, cabe
P5	Bercak daun kelabu	Apabila lebih dari 25% p
P6	Bisul Daun	Penyemprotan buah dan

Gambar 5.3 Tampilan Form data penyakit

5.2.4 Tampilan Data Gejala

kode_gejala	nama_gejala
G01	Terdapat bercak pada daun tidak teratur
G02	Pusat bercak saling pecah menyebabkan bercak berlubang
G03	Daun yang sakit mengering dan gugur
G04	Serangan pada tangkai daun dapat menyebabkan daun layu
G05	Pada batang muda terdapat bercak-bercak berwarna kelat
G06	Pada bagian bunga terjadi titik-titik kecil berwarna hitam
G07	Pada buah-buah yang matang terlihat gejala khas yaitu berc
G08	Pada batang atau cabang, menghitamkan blendak kulit ber

Gambar 5.4 Tampilan Form data gejala

5.2.5 Tampilan Menu Rule Aturan

Kode Gejala	Gejala
G01	Terdapat bercak pada daun tidak teratur
G02	Pusat bercak saling pecah menyebabkan bercak berlubang.
G03	Daun yang sakit mengering dan gugur
G04	Serangan pada tangkai daun dapat menyebabkan daun layu da...
G05	Pada batang muda terdapat bercak-bercak berwarna kelabu y...
G06	Pada bagian bunga terjadi bintik-bintik kecil berwarna hitam t...
G07	Pada buah-buah yang matang terlihat gejala khas yaitu bercak...

Gambar 5.5 Tampilan Form rule aturan

5.2.6 Tampilan Data Petani

No_Pengguna	Nama_Pengguna	jenis_kel
A01	Rahmad	Laki-La
A02	Pramono	Laki-La
A03	Rusdi	Laki-La
A04	Pratiwi	Perempr
A05	Dendi Irawan	Laki-La
A06	Suriani	Perempr

5.6 Tampilan Form data petani

5.2.7 Tampilan Menu Konsultasi

No	Kode Gejala	Gejala
☐ 2	G02	Pusat bercak saling pecah menyebabkan bercak t...
☒ 3	G03	Daun yang sakit mengering dan gugur
☐ 4	G04	Serangan pada tangkai daun dapat menyebabkan
☐ 5	G05	Pada batang muda terdapat bercak-bercak berwc
☐ 6	G06	Pada bagian bunga terjadi bintik-bintik kecil ber
☒ 7	G07	Pada buah-buah yang matang terlihat gejala khas
☒ 8	G08	Pada batang atau cabang, mengeluarkan blendak,
☒ 9	G09	Bagian yang sakit menjadi luka yang terbuka(karl
☒ 10	G10	Cabang yang terserang berat bisa mati

Gambar 5.7 Tampilan Form Konsultasi

5.2.8 Tampilan Form Hasil Laporan

Kode Petani	Nama Petani	Alamat	Usia	Telpon
A01	Rahmad	Gang Manggis Titi Kuning	28 Tahun	085769876698

Gambar 5.8 Tampilan Form Hasil Laporan

6. Kesimpulan Dan Saran

6.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian dan implementasi program yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan akhir dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Implementasi sistem pakar dengan metode *Certainty Factor* (CF) memudahkan proses dalam mendiagnosa penyakit yang terjadi pada tanaman mangga serta solusi apa yang tepat untuk menangani penyakit tersebut.
2. Nilai dari hasil perhitungan metode *Certainty Factor* (CF) merupakan nilai yang menunjukkan tingkat keyakinan seseorang terhadap penyakit yang ditanyakan dari gejala yang dialami tanaman mangga.
3. Berdasarkan hasil penelitian, dalam merancang sebuah sistem yang akan dibangun, diperlukan terlebih dahulu analisa masalah kebutuhan yang kemudian dilakukan pemodelan penyelesaiannya.

6.2 Saran

Dalam sebuah penelitian membutuhkan saran yang dapat membantu penelitian menjadi lebih baik, berikut ini adalah saran dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Sebaiknya aplikasi ini tidak di khususkan pada tanaman mangga saja, Karena petani di Indonesia bukan hanya petani mangga.
2. Ada baiknya aplikasi sistem pakar ini dibuat online, agar semua masyarakat dapat menggunakannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moril maupun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Hendra Jaya, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I, kepada Ibu Widiarti Rista Maya, ST., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II dan tidak lupa kepada teman-teman seperjuangan saya.

REFERENSI

- [1] S. Pramanda Widestra Galuh, N. Hidayat, and R. K. Dewi, "Sistem Diagnosis Penyakit Tanaman Kentang Menggunakan," vol. 3, no. 4, pp. 4020–4026, 2019.
- [2] P. Sagala, "Jurnal Informasi Volume IX No.2 / November / 2017," *J. Inf.*, vol. IX, no. 2, pp. 67–85, 2017.
- [3] K. E. Setyaputri, A. Fadlil, and S. Sunardi, "Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT," *J. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 1, pp. 30–35, 2018, doi: 10.15294/jte.v10i1.14031.
- [4] M. Arifin, S. Slamin, and W. E. Y. Retnani, "Penerapan Metode Certainty Factor Untuk Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tembakau," *Berk. Sainstek*, vol. 5, no. 1, p. 21, 2017, doi: 10.19184/bst.v5i1.5370.
- [5] A. P. Gitasswara, S. A. S. Mola, and E. S. Y. Pandie, "Case Based Reasoning Untuk Mendiagnosa Penyakit Kehamilan," vol. 5, no. 2, pp. 6–11, 2017.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	Nama : Romaitona Hasibuan TTL : Langgapayung, 01 Juni 1998 Jenis Kelamin : Perempuan Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan Deskripsi : Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan Program Studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma Medan. Email : romaitonahsb@gmail.com
	Nama : Hendra Jaya, S.Kom., M.Kom NIDN : 01111087302 Jenis Kelamin : Laki-laki Pendidikan : S1 STMIK Kristen Yumenn Indonesia S2 Universitas Putra Indonesia YPTK Padang Bidang Keahlian : Teknik Komputer, Basis Data Email : Hendrajaya1173@gmail.com
	Nama : Widiarti Rista Maya, ST., M.Kom NIDN : 0102128603 Jenis Kelamin : Perempuan Program Studi : Teknik Komputer Deskripsi : Dosen tetap STMIK yang aktif mengajar dan fokus dibidang ilmu komputer dengan bidang keilmuan yaitu simulasi,kriptografi,pemrograman berbasis visual dan program berbasis web. Prestasi : Dosen Terbaik Tahun 2019 Email : widya_rmaya87@yahoo.com