



## SOKA CRAB DISEASE DIAGNOSIS SYSTEM USING CERTAINTY FACTOR METHOD

<sup>1</sup>Muhammad Arjuna Alfariza, <sup>2</sup>Marto Sihombing, <sup>3</sup>I Gusti Prahmana

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Sistem Informasi, STMIK KAPUTAMA  
Jln. Veteran No 4A-9A Binjai 20714 Sumatera Utara

e-mail : <sup>1</sup> arjunaalfariza@gmail.com, <sup>2</sup> martosihombing45@gmail.com <sup>3</sup> igustiprahmana4@gmail.com

**Received:** 2023-09-05

**Revised:** 2024-03-28

**Accepted:** 2024-04-20

Page : 201-212

**Abstrak :** Kepiting soka (soft cell crabs) merupakan kepiting pada fase ganti kulit (molting) atau kepiting cangkang lunak. Kepiting pada fase ini dapat dimanfaatkan secara utuh sehingga hal ini menjadi keunggulan kepiting soka (Sayuti, 2018). Untuk mendapatkan keuntungan maksimal, budidaya kepiting soka sebaiknya tidak dilakukan secara sampingan atau sekedar kegiatan subsisten. Kepiting soka sanggup hidup dalam kepadatan tebar yang tinggi. Oleh karena itu, usaha budidaya kepiting soka akan memberikan keuntungan lebih apabila dilakukan secara intensif. Namun ada juga masalah yang timbul pada kepiting soka. Masalah tersebut adalah gagalnya kegiatan pemeliharaan kepiting ini. Salah satu penyebab gagalnya kegiatan ini adalah karena faktor penyakit. Munculnya gangguan penyakit pada kepiting merupakan resiko yang harus selalu diantisipasi. Oleh karena itu, penulis akan membuat suatu sistem aplikasi yang dapat melakukan diagnosa penyakit yang menyerang kepiting soka tersebut. Didalam aplikasi tersebut, pengguna hanya perlu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh aplikasi untuk dapat mengetahui penyakit yang sedang menyerang kepiting soka. Dengan adanya pembuatan aplikasi ini masyarakat mengetahui tentang cara menangani masalah penyakit pada kepiting soka, untuk itu dengan adanya aplikasi ini masalah kekurangan tenaga pakar dapat terselesaikan. Dari hasil analisis yang dilakukan secara manual didapatkan nilai faktor kepastian dari masukan gejala yang mengarah ke *Aeromonas* spp adalah 73.1264%.

**Kata Kunci :** Certainty Facktor, Kepiting, Sistem Pakar

**Abstract :** Soka crabs (soft cell crabs) are crabs in the molting phase or soft shell crabs. Crabs in this phase can be used as a whole so that this is an advantage of soka crabs (Sayuti, 2018). To get the maximum benefit, soka crab cultivation should not be done on the side or just a subsistence activity. Soka crabs can live in high stocking densities. Therefore, soka crab cultivation will provide more benefits if done intensively. But there are also problems that arise in soka crabs. The problem is the failure of this crab rearing activities. One of the causes of failure of this activity is due to disease factors. The emergence of disease disorders in crabs is a risk that must always be anticipated. Therefore, the authors will create an application system that can diagnose diseases that attack the soka

*crab. In the application, users only need to answer questions given by the application to be able to find out the disease that is attacking the soka crab. With the creation of this application people know about how to deal with the problem of disease in soka crabs, for that with this application the problem of lack of experts can be resolved. From the results of the analysis performed manually obtained the value of the certainty factor from the input of symptoms leading to *Aeromonas spp* is 73.1264%.*

**Keywords:** *Certainty Facktor, Crab, Expert System*



**Journal of Matematics and Technology (MATECH)** This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## 1 Pendahuluan (or Introduction)

Kepiting soka (soft cell crabs) merupakan kepiting pada fase ganti kulit (molting) atau kepiting cangkang lunak. Kepiting pada fase ini dapat dimanfaatkan secara utuh sehingga hal ini menjadi keunggulan kepiting soka (Sayuti, 2018). Untuk mendapatkan keuntungan maksimal, budidaya kepiting soka sebaiknya tidak dilakukan secara sampingan atau sekedar kegiatan subsisten. Kepiting soka sanggup hidup dalam kepadatan tebar yang tinggi. Oleh karena itu, usaha budidaya kepiting soka akan memberikan keuntungan lebih apabila dilakukan secara intensif. Namun ada juga masalah yang timbul pada kepiting soka. Masalah tersebut adalah gagalnya kegiatan pemeliharaan kepiting ini. Salah satu penyebab gagalnya kegiatan ini adalah karena faktor penyakit. Munculnya gangguan penyakit pada kepiting merupakan resiko yang harus selalu diantisipasi. Oleh karena itu, penulis akan membuat suatu sistem aplikasi yang dapat melakukan diagnosa penyakit yang menyerang kepiting soka tersebut. Didalam aplikasi tersebut, pengguna hanya perlu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh aplikasi untuk dapat mengetahui penyakit yang sedang menyerang kepiting soka. Dengan adanya pembuatan aplikasi ini masyarakat mengetahui tentang cara menangani masalah penyakit pada kepiting soka, untuk itu dengan adanya aplikasi ini masalah kekurangan tenaga pakar dapat terselesaikan. Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk pemilihan judul “Sistem Diagnosa Penyakit Kepiting Soka Menggunakan Metode Certainty Factor”.

## 2 Tinjauan Literatur (or Literature Review)

### 2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan (Yoga, 2016). Sistem merupakan kumpulan dari objek-objek seperti manusia, sumber daya, konsep dan prosedur untuk melakukan suatu fungsi atau tujuan. Sistem terbagi menjadi tiga bagian yaitu *input*, *proses* dan *output*. “Bagian-bagian tersebut dikelilingi dan selalu meliputi mekanisme umpan balik.” (Ferdian, 2017)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling bekerja sama dan berinteraksi untuk membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

1. Lingkungan luar sistem (*environment*):



- Adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.
2. Penghubung sistem (*interface*):  
Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya.
  3. Masukan sistem (*input*):  
Merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah maintenance input yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.
  4. Keluaran sistem (*Output*):  
Merupakan hasil dari energi yang diolah oleh sistem.
  5. Pengolah sistem (*Process*):  
Merupakan bagian yang memproses masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.
  6. Sasaran sistem:  
Kalau sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

## 2.2 Diagnosa

Diagnosis adalah suatu penyakit atau keadaan yang diderita oleh seorang pasien yang menyebabkan seorang pasien yang memerlukan atau mencari dan menerima asuhan medis atau tindakan medis (*medical care*). Diagnosis utama yang spesifik akan memudahkan petugas coding dalam menentukan kode utama yang sesuai dengan diagnosis yang tertulis pada kolom diagnosis utama. Keakuratan kode diagnosis memiliki peranan penting dalam proses pelaporan dan indeks penyakit.

## 2.3 Penyakit Kepiting Soka

Kepiting soka atau kepiting cangkang lunak dikenal juga dengan nama kepiting lemburi. Keunggulan kepiting pada fase ini yaitu mempunyai cangkang yang lunak (*soft shell mud crab*) sehingga dapat dikonsumsi secara utuh. Selain kemudahan untuk memakannya karena kulitnya tidak perlu disisihkan, nilai nutrisinya juga lebih tinggi, terutama kandungan chitosan dan karotenoid yang biasanya banyak terdapat pada kulit (Wahyuningsih, 2015).

Kepiting soka merupakan salah satu sumber daya hayati laut yang dipergunakan sebagai bahan baku untuk produksi kepiting soka. Organisme ini mempunyai sebaran sangat luas dan berlimpah diperairan Indonesia. Kepiting bakau merupakan salah satu jenis *Crustacea* yang memiliki nilai ekonomis penting dan telah banyak dibudidayakan oleh petani tradisional untuk memenuhi kebutuhan pangan baik di pasar lokal maupun ekspor. Kebutuhan pasar kepiting di negara Taiwan, China dan Singapore sebesar 150 ton per bulan. Permintaan kepiting bakau untuk tujuan ekspor ke negara Jepang sebesar 0,3 ton per hari dan ke Amerika sebesar 0,4 ton per hari. Produksi kepiting bakau mengalami peningkatan secara signifikan dari tahun 2003 sampai dengan 2015, yaitu dari sebesar 30.537,9 ton per tahun menjadi 109.624,4 ton per tahun. (Sunaryo, 2017).

Penyakit yang terdapat pada kepiting soka disebabkan oleh parasit seperti *haliotrema*, *Vorticella*, *Diplectanum* dan menyebabkan penyakit *Vibrio spp*, *Aeromonas spp* maupun *Salmonella spp*. Untuk pencegahan agar tidak terjadi penyakit tersebut makan pada saat proses budidaya kepiting soka harus memperhatikan kualitas air, mengurangi kadar kualitas air, meningkatkan frekuensi penggantian air baru. Dalam pengobatan jika sudah terjangkit maka direndam dengan formalin 250 ppm selama 1 jam atau perendaman dengan air laut yang bersalinitas tinggi yaitu 60 ppt selama 15 menit.

## 2.4 Sistem Pakar



Sistem pakar (*expert system*) berasal dari istilah sistem pakar berbasis pengetahuan. Sistem pakar adalah suatu sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang cukup tua karena sistem ini mulai dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem ini bekerja untuk mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang menggabungkan dasar pengetahuan untuk menggantikan seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah. (Harto, 2013)

Sistem pakar berasal dari istilah *knowledge base expert system*. Sistem pakar adalah suatu sistem yang dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli dalam menjawab pertanyaan dan memecahkan suatu masalah. Dengan sistem pakar ini orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli. Bagi para ahli sistem pakar ini juga membantu aktivitasnya sebagai asisten yang sangat berpengalaman.

Sistem pakar merupakan cabang dari AI (*Artificial Intelligent*) yang membuat ekstensi khusus untuk spesialisasi pengetahuan guna memecahkan suatu permasalahan pada *Human Expert* (ahli manusia). *Human Expert* (ahli manusia) merupakan seseorang yang ahli dalam suatu bidang ilmu pengetahuan tertentu, ini berarti bahwa expert memiliki suatu pengetahuan atau skill khusus yang dimiliki oleh orang lain. *Expert* dapat memecahkan suatu permasalahan yang tidak dapat dipecahkan oleh orang lain dengan cara efisien (Nirmala, 2014).

Pengetahuan di dalam *expert system* berasal dari orang atau *knowledge* yang berasal dari buku-buku referensi, surat kabar atau karya ilmiah orang lain, pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Atau dengan kata lain sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para pakar dalam hal ini adalah dokter (Nirmala, 2014).

Proses inferensi dilakukan dalam suatu modul yang disebut *inference engine* (mesin inferensi). Ketika representasi pengetahuan pada bagian *knowledge base* (dasar pengetahuan) telah lengkap, atau paling tidak telah berada pada level cukup akurat, maka referensi pengetahuan tersebut telah siap digunakan. Sedangkan *inferensi engine* (dasar pengetahuan) merupakan modul yang berisi program tentang bagaimana mengendalikan proses *reasoning* (pemikiran).

Terdapat dua metode umum penalaran yang dapat digunakan apabila pengetahuan dipresentasikan untuk mengikuti aturan-aturan sistem pakar yaitu metode *forward chaining* dan metode *backward chaining*.

Adapun komponen yang membentuk suatu sistem pakar adalah sebagai berikut : (Fadhilah, 2012)

1) Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Jika proses akuisisi data telah selesai dilakukan, maka data-data tersebut harus direpresentasikan menjadi basis pengetahuan dan basis aturan yang selanjutnya dikumpulkan, dikodekan dan digambarkan dalam bentuk rancangan lain menjadi bentuk yang sistematis.

2) Basis Data (*data base*)

basis data (database) adalah Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.

3) Mesin Inferensi (*Inferensi Engineer*)

Mekanisme inferensi adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran atau pelacakan dengan menggunakan isi daftar aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu. Selama proses konsultasi mekanisme inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi aturan itu benar. Ada dua teknik utama Mesin inferensi adalah program komputer yang memberikan metodologi untuk penalaran tentang informasi yang ada dalam basis pengetahuan dan memformulasikan kesimpulan.

4) Antar Muka Pemakai (*User Interface*)

Antar muka pemakai memberikan fasilitas komunikasi antara pemakai dan sistem, memberikan berbagai keterangan yang bertujuan untuk membantu mengarahkan alur penelusuran masalah sampai ditemukan solusi dan memberikan tuntunan penggunaan sistem secara menyeluruh langkah demi langkah sehingga pemakai mengerti apa yang harus dilakukan terhadap sistem.

**2.5 Metode Certainty Factor**

*Certainty Factor* (CF) adalah untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar yang di usulkan oleh *Shortliffe dan Buchanan* pada tahun 1975. Seorang pakar (misalnya dokter) sering menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan dengan ketidakpastian, untuk mengakomodasi hal ini kita menggunakan *certainty factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Dalam mengekspresikan derajat kepastian, certainty factor untuk mengasumsikan derajat kepastian seorang pakar terhadap suatu data. Konsep ini kemudian diformulasikan dalam rumusan dasar sebagai berikut : (Harto, 2013)

$$CF [h,e] = MB [h,e] - MD [h,e] .....(1)$$

Keterangan :

CF = Certainty factor (faktor kepastian) dalam hipotesa H yang dipengaruhi oleh fakta E

MB(H,E) = measure of belief (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesa H, jika diberikan evidence E (antara 0 dan 1)

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

Hipotesa = Hipotesa

E = Evidence (peristiwa atau fakta)

CF[H,E]1 = CF[H] \* CF[E].....

Dimana :

CF(E) = certainty factor evidence E yang dipengaruhi oleh evidence E

CF(H) = certainty factor hipotesa dengan asumsi evidence diketahui dengan pasti, yaitu ketika CF(E,e) = 1

CF(H,E) = certainty factor hipotesa yang dipengaruhi oleh evidence e diketahui dengan pasti

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

CFcombine CF[H,E]1,2 = CF[H,E]1 + CF[H,E]2 \* [1CF[H,E]1].....

CFcombine CF[H,E]old,3 = CF[H,E] old + CF[H,E] 3 \* (1 CF[H,E] old) ..

Tabel 1 Nilai CF

<i>Uncertainty Term</i>	CF
<i>Definitely not</i> (pasti tidak)	-1.0
<i>Almost certainly not</i> (hampir pasti tidak)	-0.8
<i>Probably not</i> (kemungkinan tidak)	-0.6
<i>Maybe not</i> (mungkin tidak)	-0.4
<i>Unknown</i> (tidak tahu)	-0.2 to 0.2
<i>Maybe</i> (mungkin)	0.4
<i>Probably</i> (kemungkinan benar)	0.6
<i>Almost certainly</i> (hampir pasti)	0.8
<i>Definitely</i> (pasti)	1.0

Penggabungan kepercayaan dan ketidakpercayaan dalam bilangan yang tunggal memiliki dua kegunaan, yaitu pertama faktor kepastian digunakan untuk tingkat hipotesa di dalam urutan kepentingan. Sebagai contoh seorang pasien memiliki gejala tertentu yang menyarankan beberapa kemungkinana penyakit kemudian penyakit dengan CF tertinggi menjadi urutan pertama dalam pengurutan pengujian.

Metode certainty factor mempunyai kelebihan dan kekurangan, adapun kelebihan dari metode certainty factor antara lain:

- 1) Metode ini cocok dipakai dalam sistem pakar untuk mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosis dan mengidentifikasi hama atau penyakit sebagai salah satu contohnya.
- 2) Perhitungan dengan metode ini dalam sekali hitung hanya dapat mengolah dua data saja sehingga keakuratan data dapat terjaga.

Adapun kekurangan dari metode certainty factor yaitu :

- 1) Ide umum dari pemodelan kepastian manusia dengan menggunakan numeric certainty factor biasanya diperdebatkan sebagian orang akan membantah pendapat bahwa formula untuk metode certainty factor diatas memiliki sedikit kebenaran.
- 2) Metode ini dapat mengolah ketidakpastian / kepastian hanya dua data saja perlu dilakukan beberapa kali pengolahan data untuk data yang lebih dari dua buah.

## 2.6 Visual Studio Code

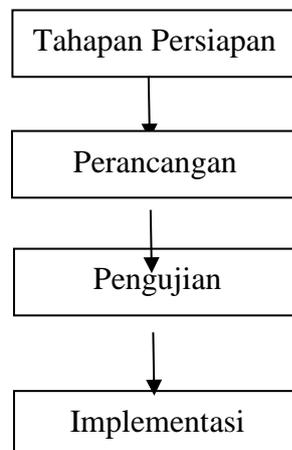
Visual Studio Code (VS Code) adalah editor kode sumber terbuka gratis untuk pengembangan dan *debugging* aplikasi *cloud* dan *web modern* yang tersedia secara gratis di Linux, OS X dan Windows. Visual Studio Code mendukung lebih dari 30 bahasa pemrograman, markup, dan basis data yang berbeda, beberapa di antaranya *JavaScript*, *C #*, *C ++*, *PHP*, *Java*, *HTML*, *R*, *CSS*, *SQL*, *Markdown*, *TypeScript*, *Less*, *Sass*, *JSON*, *XML* dan *Python*. (*Microsoft.com*)

Editor cepat kilat tidak hanya memuaskan pengembang dengan *debugging* terintegrasi (termasuk Aplikasi ASP.NET 5 dan Node.js): Dukungan *Even Git* tersedia dengan menekan sebuah tombol. Banyak sekali Pintasan Keyboard menjaga produktivitas Anda di tempat kerja. Berbeda dengan Visual Studio 2015 dan pendahulunya, *Visual Studio Code* tidak berfungsi memproyeksikan file, tetapi dengan file dan folder. Lingkungan dapat diperkaya secara fleksibel melalui penggunaan Ekstensi yang tetap independen dari sistem operasi yang mendasarinya.

## 3 Metode Penelitian (or Research Method)

### 3.1. Metode Penelitian

Pada tahap ini merupakan proses awal dalam penelitian ini yang memiliki beberapa tahapan antara lain, tahap persiapan, tahap desain, tahap pengujian desain dan tahap implementasi. Tahapan dalam perencanaan digambarkan dalam bentuk diagram blok agar memudahkan dalam penyampain, adapun gambaran tersebut dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1 Tahap Perencanaan

- a. Pada tahap persiapan merupakan tahapan yang harus dilakukan dalam menyiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam mendukung penelitian ini.



- b. Perancangan dilakukan agar memiliki skema awal dalam rancangan sistem yang akan dibangun.
- c. Pengujian merupakan tahapan yang dilakukan setelah hasil dari perencanaan selesai.
- d. Implementasi merupakan tahapan yang dilalui setelah pengujian agar menghasilkan perencanaan.

Pencarian informasi dengan studi literatur di beberapa jurnal ilmiah dan tugas akhir terkait dengan sistem diagnosa penyakit kepiting soka menggunakan metode certainty factor, dapat memperkuat masalah serta landasan teori untuk melakukan penelitian.

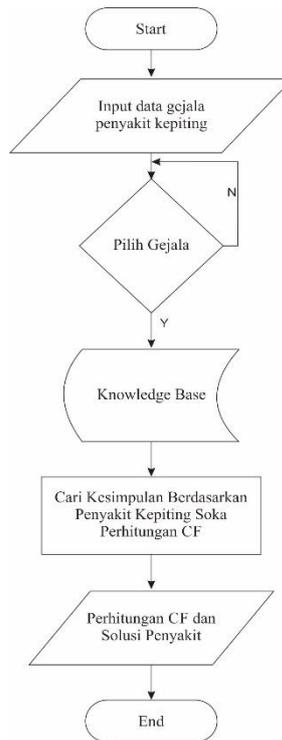
### 3.2. Analisis Sistem

Analisis masalah adalah penguraian dari suatu masalah yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.

Kepiting soka (*soft cell crabs*) merupakan kepiting pada fase ganti kulit (*molting*) atau kepiting cangkang lunak. Kepiting pada fase ini dapat dimanfaatkan secara utuh sehingga hal ini menjadi keunggulan kepiting soka (Sayuti, 2018). Untuk mendapatkan keuntungan maksimal, budidaya kepiting soka sebaiknya tidak dilakukan secara sampingan atau sekedar kegiatan subsisten. Kepiting soka sanggup hidup dalam kepadatan tebar yang tinggi. Oleh karena itu, usaha budidaya kepiting soka akan memberikan keuntungan lebih apabila dilakukan secara intensif. Namun ada juga masalah yang timbul pada kepiting soka. Masalah tersebut adalah gagalnya kegiatan pemeliharaan kepiting ini. Salah satu penyebab gagalnya kegiatan ini adalah karena faktor penyakit. Munculnya gangguan penyakit pada kepiting merupakan resiko yang harus selalu diantisipasi. Situasi tersebut dapat dihindari jika masyarakat memiliki sedikit pengetahuan tentang penyakit kepiting soka. Pada Penelitian ini penulis ingin membuat sistem yang dapat membantu masyarakat yang masih baru dalam membudidayakan kepiting soka untuk mendeteksi jenis penyakit kepiting soka yang diderita.

### 3.3 Flowchart Sistem

Untuk menyelesaikan sebuah masalah dibutuhkan prosedur kerja sebagai pedoman utama dalam penelitian untuk mendapatkan hasil yang baik. Adapun prosedur kerja dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir berikut ini :

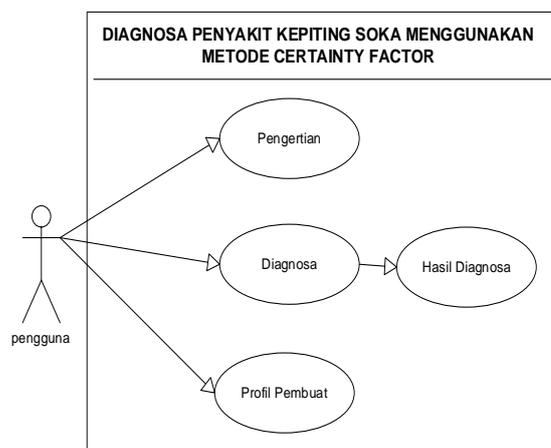


Gambar 2 Flowchart Sistem

Tahapan di atas menjelaskan proses dari metode *certainty factor* dengan memasukkan data gejala penyakit keping soka terlebih dahulu yang berupa gejala-gejala dari penyakit yang dialami. Selanjutnya menyesuaikan dengan *knowledge base* dari gejala penyakit-penyakit keping soka selanjutnya mencari kesimpulan penyakit yang sesuai dengan gejala-gejala yang ada dan menampilkan hasil dari perhitungan metode *certainty factor* terhadap penyakit keping soka.

### 3.4 Use Case Diagram

Untuk mendapatkan informasi dari sebuah sistem yang dibuat, maka penulis menggunakan *use case diagram*. Dengan diagram ini, proses yang terjadi pada sebuah aplikasi akan dapat diketahui. *Use case diagram* dari aplikasi diagnosa penyakit keping soka menggunakan metode *certainty factor* dapat dilihat dibawah ini :



Gambar 3 Use Case Diagram Aplikasi Diagnosa Penyakit Keping Soka

1) Definisi Aktor

Berikut adalah deskripsi pendefinisian aktor pada aplikasi diagnosa penyakit kepingit soka menggunakan metode certainty factor :

Tabel 2 Definisi Aktor

Aktor	Deskripsi
Pengguna	Orang yang menggunakan aplikasi diagnosa penyakit kepingit soka menggunakan metode certainty factor .

2) Definisi Use Case

Berikut adalah deskripsi pendefinisian Use case pada aplikasi diagnosa penyakit kepingit soka menggunakan metode certainty factor :

Tabel 3 Definisi Use Case

No	Use case	Deskripsi
1.	Pengertian	Merupakan menu yang berisi pengertian tentang kepingit soka.
2.	Diagnosa	Merupakan menu yang berisi proses diagnosa gejala yang dialami kepingit soka.
3.	Profil Pembuat	Merupakan menu yang berisi tentang pembuat aplikasi diagnosa penyakit kepingit soka menggunakan metode certainty factor

1) Skenario Use case

Berikut adalah skenario jalannya masing-masing use case yang telah didefinisikan sebelumnya :

1. Skenario Use Case Pengertian

Nama Use case : Pengertian

Tabel 4 Skenario Use Case Pengertian

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih menu pengertian	2. Menampilkan pengertian tentang kepingit soka dan macam-macam penyakitnya

2. Skenario Use case Diagnosa

Nama Use case : Diagnosa

Tabel 5 Skenario Use Case Diagnosa

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih menu diagnosa	2. Menampilkan menu diagnosa apakah sedang terserang penyakit atau tidak.

3. Skenario Use case Profil Pembuat

Nama Use case : Profil Pembuat

Tabel 6 Skenario *Use Case* Profil Pembuat

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Memilih menu profil pembuat	2. Menampilkan menu yang berisi profil pembuat aplikasi diagnosa penyakit kepiting soka menggunakan metode certainty factor .

### 3.5 Dataset yang digunakan

Dataset yang digunakan untuk penelitian perancangan sistem diagnosa penyakit kepiting soka menggunakan metode certainty factor, adalah sebagai berikut:

Tabel 7 Dataset

No.	Kepiting	Gejala	Penyakit
1.	Kepiting 1	terlihat terang dalam keadaan gelap (malam hari).	<i>Vibrio spp</i>
2.	Kepiting 2	Perubahan suhu	<i>Vibrio spp</i>
3.	Kepiting 3	terjadi luka-luka di pinggiran kulit pada ruas perut	<i>Vibrio spp</i>
4.	Kepiting 4	timbulnya bercak-bercak hitam pada luka	<i>Vibrio spp</i>
5.	Kepiting 5	borok pada kulit	<i>Aeromonas spp</i>
6.	Kepiting 6	luka kemerahan pada mulut	<i>Aeromonas spp</i>
7.	Kepiting 7	perut membengkak	<i>Aeromonas spp</i>
8.	Kepiting 8	penurunan kualitas air	<i>Salmonella spp</i>
9.	Kepiting 9	perubahan warna cangkang keras	<i>Salmonella spp</i>
10.	Kepiting 10	gerakan kepiting melemah	<i>Salmonella spp</i>

### 3.6 Penerapan Metode

Berikut adalah deskripsi aturan pada aplikasi diagnosa penyakit kepiting soka menggunakan metode certainty factor:

#### 1. Gejala

Tabel 8 Gejala

Kode	Gejala	Nilai
G01	terlihat terang dalam keadaan gelap (malam hari).	0.5
G02	Perubahan suhu	0.7
G03	terjadi luka-luka di pinggiran kulit pada ruas perut	0.6
G04	timbulnya bercak-bercak hitam pada luka	0.8
G05	borok pada kulit	0.6
G06	luka kemerahan pada mulut	0.3
G07	perut membengkak	0.4
G08	penurunan kualitas air	0.7
G09	perubahan warna cangkang keras	0.5
G10	gerakan kepiting melemah	0.6

2. Penyakit

Tabel 9 Penyakit

Kode	Penyakit
P01	<i>Vibrio spp</i>
P02	<i>Aeromonas spp</i>
P03	<i>Salmonella spp</i>

3. Aturan

Tabel 10 Aturan

Kode	Penyakit	Kode Gejala
P01	<i>Vibrio spp</i>	G01, G02, G03, G04
P02	<i>Aeromonas spp</i>	G05, G06, G07
P03	<i>Salmonella spp</i>	G08, G09, G10

Berikut adalah hasil diagnosa *Aeromonas spp* dengan menggunakan perhitungan secara manual :

1. *Aeromonas spp*

$$CF_{\text{gejala G20}} = CF_{\text{fuser}}(0.8) * CF(0.6) = 0.48$$

$$CF_{\text{gejala G21}} = CF_{\text{fuser}}(0.8) * CF(0.3) = 0.24$$

$$CF_{\text{gejala G22}} = CF_{\text{fuser}}(0.8) * CF(0.4) = 0.32$$

$$CF_{\text{combine1}}(CF_{\text{G20}}, CF_{\text{G21}}) = 0.48 + 0.24 * (1 - 0.48)$$

$$CF_{\text{fold1}} = 0.6048$$

$$CF_{\text{combine2}}(CF_{\text{fold1}}, CF_{\text{G22}}) = 0.6048 + 0.32 * (1 - 0.6048)$$

$$CF_{\text{fold2}} = 0.7312$$

$$\text{Persentase} = CF_{\text{fold2}} * 100$$

$$= 0.7312 * 100$$

$$= 73.1264\%$$

Dari perhitungan secara manual di atas, didapatkan nilai faktor kepastian dari masukan gejala yang mengarah ke *Aeromonas spp* adalah 73.1264%.

**4 Kesimpulan (or Conclusion)**

Dari analisis yang dilakukan secara manual di atas, didapatkan nilai faktor kepastian dari masukan gejala yang mengarah ke *Aeromonas spp* adalah 73.1264%.

**Referensi (Reference) Minimal 10 Referensi**

[1] Fadhilah, A. N., Destiani, D., & Dhamiri, D. J. (2012). Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Penyakit Kulit Pada Anak Dengan Metode Expert System Development Life Cycle. *Jurnal Algoritma*, 09(95 18), 1–7.

[2] Harison, & Syarif, A. (2016). Sistem Informasi Geografis Sarana Pada Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal TEKNOIF*, 4(2), 40–50.

[3] Harto, D. (2013). Perancangan Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Penyakit Pada Tanaman Semangka Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Pelita Informatika Budi Darma*, IV(2), 22–27.



- [4] Harumy, T.H.F., Julham Sitorus, M. L. (2018). Sistem Informasi Absensi Pada Pt . Cospar Sentosa Jaya Menggunakan Bahasa Pemrograman Java. *Jurnal Teknik Informatika*, 5(1), 63–70.
- [5] Haviluddin. (2011). Memahami Penggunaan UML ( Unified Modelling Language ). *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)*, 6(1), 1–15.
- [6] Sayuti, M., Supriatna, I., Hismayasari, I., Budiadyani, I. G. A., Yani, A., P, V. T., Nurohman, H., & Saidin, S. (2018). Tingkat Keberhasilan Moulting Dan Kelulusan Hidup (Survival Rate) Kepiting Bakau (*Scylla Serrata* Forskal) Dengan Perlakuan Salinitas Berbeda. *Jurnal Airaha*, 7(01), 013–016.
- [7] Sunaryo, S., Djunaedi, A., & Santoso, A. (2017). Morphometri Kepiting Soka yang Dipelihara pada Tambak Tradisional di Desa Mojo, Kecamatan Ulujami, Kabupaten Pemalang. *Buletin Oseanografi Marina*, 6(2), 122.
- [8] Supartha, I. K. D. G., & Sari, I. N. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit Pada Sapi Bali dengan Menggunakan Metode Forward chaining dan Certainty Factor. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 3(3), 110.
- [9] Urva, G., & Siregar, H. F. (2015). Pemodelan UML E- Marketing Minyak Goreng. 9, 92–101.
- [10] Wahyuningsih, Y., Pinandoyo, & Widowati, L. L. (2015). Pengaruh Berbagai Jenis Pakan Segar Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla Serrata*) Cangkang Lunak Dengan Metode Popeye. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4), 95–100.
- [11] Yoga, R, V. (2016). Sistem pendukung pengambilan keputusan pendistribusian logistik menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (studi kasus: BPBD Kabupaten Magelang). Universitas Sanata Dharma.
- [12] Yulansari, K., & Sukandi. (2013). Sistem Informasi Pengelolaan Data Iuran Badan Pembantu Penyelenggaraan Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Donorojo. *Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika Dan Komputer FTI UNSA 2013*, 2(1), 5–13.