BAB 1
PENDAHULUAN

1 1. Latar Belakang

Ikan merupakan salah satu hewan air yang selalu bersentuhan dengan lingkungan perairan sehingga mudah terinfeksi penyakit baik itu bertipe *patogen* maupun *non patogen* melalui air. Pada umumnya penyakit ikan memiliki dua faktor penyebab terjangkitnya penyakit yaitu faktor *internal* dan *external*. Faktor *internal* atau dalam yakni gangguan terhadap air yang menyebabkan sistem kekebalan pada ikan menurun, ada juga gangguan terhadap genetic dan metabolisme. Faktor *eksternal* meupakan gangguan yang berasal dari luar luar yaitu yang bersifat *patogen* dan *non patogen*. Faktor *ekternal* yang bersifat *patogen* [1,2] antara lain virus, parasit, jamur bakteri, dan *protozoa*, faktor yang bersifat *non-pathogen* antara lain suhu, pH, nutrisi, dan kualitas air, biasanya ikan sering terkena penyakit karena faktor *eksternal*. [3]

BKIPM-KKP sering sekali melakukan tinjauan terhadap penangkaran-penangkaran yang ada di wilayah Jawa Barat, dan terkadang pada saat tinjauan terhadap penangkaran tersebut, BKIPM-KKP sering menemukan penangkaran yang mengalami masalah terhadap penyakit ikan, BKIPM-KKP mengalami kesulitan karena untuk mengetahui penyakit tersebut harus dimasukkan kedalam laboratorium BKIPM-KKP dan harus menunggu cukup lama untuk melakukan proses klasifikasi.

Dalam proses klasifikasi penyakit ikan, ciri yang digunakan adalah gambar dari penyakit ikan yang didapat dari hasil mikroskopis laboratorium, sehingga didapat citra dengan kualitas yang baik untuk digunakan sebagai data dalam proses klasifikasi dan dari hasil proses klasifikasi penyakit ikan, akan dicari keakuratannya untuk membuktikan proses klasifikasi tersebut. Sehingga hasil dari klasifikasi penyakit ikan dengan keakuratan yang baik, dalam waktu yang cukup cepat dapat menurunkan tingkat penularan penyakit terhadap ekosistem yang sedang diserang oleh penyakit.

Proses klasifikasi penyakit dapat dilakukan dengan berbagai metode. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligent*). Dalam penelitian ini, metode klasifikasi penyakit dari sampel mikroskopis laboratorium yang digunakan adalah *Hidden Markov Model* (HMM). HMM merupakan metode yang sering digunakan dalam proses *recognition* DNA. Dalam riset terakhir penelitian tentang kesehatan menggunakan *Hidden Markov Model* (HMM) sudah pernah dilakukan yaitu merancang pengenalan penyakit darah [4]. Hasilnya bahwa penyakit darah dapat dikenali dengan menggunakan *Hidden Markov Model* (HMM) dengan keakurasian 60% hingga 82,76%.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka pada laporan penelitian tugas akhir ini mengambil topik "Klasifikasi Penyakit Ikan di Kementerian Kelautan dan Perikanan Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (BKIPM-KKP) Kelas II Bandung Menggunakan Hidden Markov Model".

1 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada, maka rumusan masalah yang didapat dalam penelitian ini, yaitu bagaimana mengimplementasikan *Hidden Markov Model* (HMM) dalam proses klasifikasi penyakit pada ikan dari hasil mikroskopis laboratorium BKIPM-KKP.

1 3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan metode *Hidden Markov Model* (HMM) dalam proses mengklasifikasikan penyakit ikan dari hasil mikroskopis laboratorium BKIPM-KKP.

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penyakit ikan dapat diklasifikasikan dengan menggunakan metode *Hidden Markov Model* (HMM) dan mengetahui seberapa besar akurasi dalam proses klasifikasi penyakit ikan studi kasus BKIPM-KKP.

1 4. Batasan Masalah

Pada penelitian yang dilakukan perlu dibatasi masalah yang akan dibahasnya, agar dalam penelitian dapat lebih terarah, batasan masalah diantaranya:

1. Klasifikasi penyakit ikan yang akan dideteksi merupakan penyakit yang berasal dari parasit yang memiliki tingkat penyebaran yang cepat sehingga dapat menyebabkan kematian terhadap ikan dan yang diambil untuk proses klasifikasi adalah bentuk dari parasit tersebut, berikut ini jenis-jenis parasit yang akan dikelompokkan menurut kelasnya, yaitu:
   a. Kelas Monogenea yang terdiri dari :
   Spesies Gyrodactylus sp, spesies Dactylogyrus,
   b. Kelas Maxillopoda yang terdiri dari :
   Spesies Argulus.
   c. Kelas Turbellaria yang terdiri dari :
   Spesies Temnocephala.
   d. Kelas Actinopterygi yang terdiri dari :
   Spesies Trichodina sp.
2. Tipe penyakit pada ikan yang dihasilkan oleh sistem hanya sebagai referensi dan tidak digunakan untuk menggantikan peran tenaga Laboratorium BKIPM-KKP.
3. Sumber data didapat dari hasil laboratorium BKIPM-KKP.
4. Citra penyakit yang digunakan meupakan citra yang hanya memiliki 1 jenis parasit.

1 5. Metodologi Penelitian

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengadakan pengamatan langsung proses identifikasi penyakit ikan di laboratorium BKIPM-KKP.

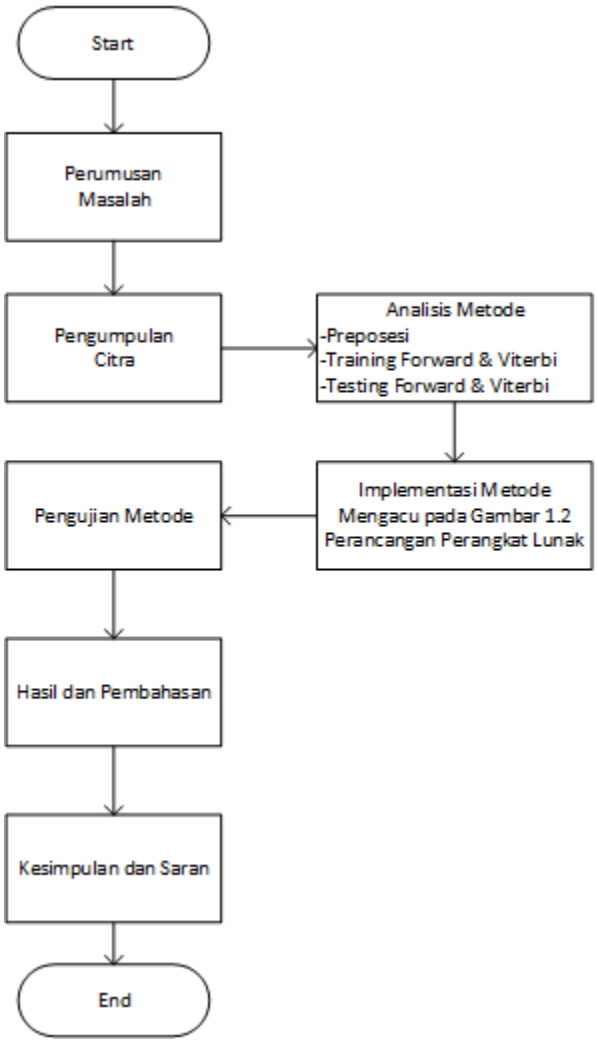
2. Wawancara

Merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab atau wawancara langsung kepada Ketua Stasiun BKIPM-KKP dan bagian laboratorium BKIPM-KKP tentang proses identifikasi penyakit ikan, mulai dari pengampilan sample ikan yang terinfeksi hingga proses identifikasi penyakit tersebut.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka, mengumpulkan data dengan mempelajari masalah yang berhubungan dengan objek yang diteliti serta bersumber dari buku parasit dan penyakit ikan, histopatologi, adapun literatur yang berkaitan dengan penelitian seperti pengolahan citra, jaringan saraf tiruan dan *hidden markov model* (HMM).

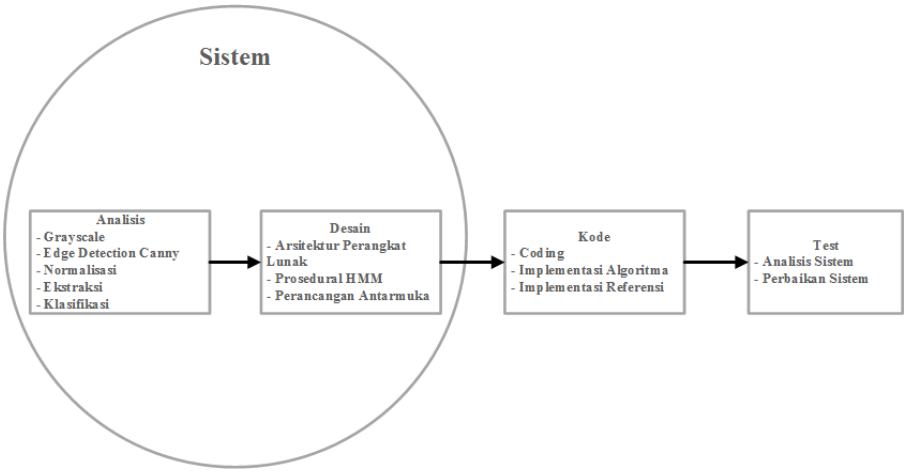
Pada Gambar 1.1 berikut ini merupakan gambaran penelitian yang dilakukan.



Gambar 1.1 Proses Penelitian

1 6. Metode Pengembangan

Metode pembangunan yang digunakan yakni menggunakan *Linear Sequential Model* atau *classic life cycle (waterfall)*, merupakan pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan sekuensial yang menggunakan beberapa tahap pembangunan mulai dari sistem, analisis, desain, kode dan test. Seperti Gambar 1.2. [5]



Gambar 1.2 Pembangunan Perangkat Lunak

Tahapan dalam proses pembangunan perangkat lunak menggunakan *Linear Sequential Model* yakni :

1. Sistem

Pada tahap ini suatu sistem dibutuhkan berdasarkan kebutuhan-kebutuhan untuk semua elemen yang dibutuhkan dalam membangun sebuah perangkat lunak, mulai dari :

a. Mengubah citra RGB menjadi citra *grayscale*.
b. Mendeteksi tepi citra hasil dari *grayscale* menggunakan *edge detection canny*.
c. Melakukan normalisasi terhadap citra hasil *edge detection canny*.
d. Mengubah citra hasil edge detection kedalam bentuk biner.
e. Hasil dari biner akan di cari parameter untuk hidden markov model (HMM) dengan menggunakan ektraksi ciri.
f. Parameter yang telah ditemukan digunakan untuk proses klasifikasi

2. Analisis

Pada tahap analisis menjelaskan bagaimana sebuah perangkat lunak harus berfungsi, mulai dari fitur, performansi, dan antarmuka.

Pada analisis terdapat beberapa fitur-fitur yang ada pada sistem yang meliputi :

3. Desain

Pada bagian desain, merupakan sebuah proses perancangan sistem yang digunakan untuk membangun sebuah aplikasi yang terdiri dari : .

a. Arsitektur Perangkat Lunak

Perancangan arsitektur perangkat lunak merupakan perancangan sebuah sistem yang terdiri dari komponen-komponen perangkat lunak, serta menjelaskan setiap komponen-komponen yang terhubung terhadapa sistem yang terlihat.

b. Prosedural Algoritma *Hidden Markov Model* (HMM)

Pada prosedural algoritma merupakan subprogram yang dimana berguna untuk membuat suatu sistem yang memiliki lebih dari satu proses.

c. Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan proses mendesain tampilan suatu program yang berfungsi untuk memberikan batasan dalam membuat fitur-fitur yang ada didalam program tersebut.

4. Kode

Pada tahap kode merupakan proses pembuatan sistem yang merupakan gabungan dari analisis dan desain. Pada tahap kode memiliki beberapa tahap untuk pembanding yaitu :

a. Coding

Coding merupakan proses pembuatan suatu program yang dilakukan setelah melakukan analisis dan desain.

b. Implementasi Algoritma

Implementasi algoritma merupakan dasar dari algoritma yang akan digunakan sebelum diubah kedalam bahasa pemrograman.

c. implementasi referensi

implementasi referensi merupakan sumber referensi yang menjelaskan tentang algoritma, yang akan dgunakan untuk membuat program tersebut.

5. Test

Pada tahap terakhir yaitu tahap test dari *linier sequential model* memiliki beberapa tahap terakhir untuk melakukan pengujuan terhadap program, diantaranya yaitu :

a. Analisis Sistem

Proses analisis sistem merupakan proses untuk mengetahui hasil dari output suatu program apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

b. Perbaikan Sistem

Proses perbaikan sistem merupakan suatu proses yang digunakan apabila output dari sistem tidak sesuai dengan keinginan dan sistem tersebut akan diperbaiki.

1 7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitianyang dilakukan. Dalam menyajikan laporan ini digunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2 Landasan Teori

Bab ini berisikan tentang penjelasan tentang penyakit ikan, patologi parasit patogen, histopatologi, pengolahan citra baik itu grayscale, edge detection canny normalisasi, ekstraksi dalam proses untuk penentukan ciri dari gambar yang digunakan untuk menentukan parameter dari HMM , dan berisi teori tentang HMM menjelaskan parameter yang digunakan oleh HMM permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan HMM, pendukung yang digunakan untuk tahap

analisis dalam membangun perangkat lunak dan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun perangkat lunak..

Bab 3 Analisis dan Perancangan Sistem

Bab ini berisi pemaparan analisis masalah, analisis sistem, analisis data masukkan, analisis proses dan proses-proses mulai dari grayscale, edge detection, normalisasi, ekstraksi, dan proses HMM. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk membangun perangkat lunak yang terdiri dari perancangan struktur *file*, perancangan menu, perancangan antarmuka, jaringan simantik, dan jaringan procedural.

Bab 4 Implementasi dan Pengujian Sistem

Bab ini berisi implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat serta hasil pengujian perangkat lunak yaitu implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak, implementasi antarmuka dan pengujian simulasi

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian skripsi ini dan saran-saran yang dapat diberikan untuk penggunaan dan pengembangan perangkat lunak lebih lanjut.