

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini teknologi informasi membawa pengaruh yang cukup besar terhadap kehidupan manusia. Bahkan dengan adanya teknologi informasi dapat membantu kegiatan manusia dalam berbagai bidang seperti pemerintahan, pendidikan, bisnis, perikanan, pertanian, sosial, industri serta berbagai bidang lainnya yang membutuhkan bantuan teknologi informasi. Aplikasi dapat diartikan sebagai pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data, aplikasi biasanya berpacu pada sebuah komputasi yang diinginkan maupun pemrosesan data yang diharapkan, yang berguna untuk membantu berbagai kegiatan yang dilakukan oleh manusia.

Ternak ikan lele sangkuriang pada saat ini merupakan salah satu peluang bisnis yang sangat menggiurkan keuntungannya, Berdasarkan Ditjen Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan, produksi lele 2017 mencapai 1,8 juta ton atau melesat 131,7% dari pencapaian tahun sebelumnya. Angka itu di atas target KKP 1,3 juta ton. Menurut ketua Asosiasi *Catfish* Indonesia Imza Hermawan mengatakan lele sedang 'naik daun'. Permintaan di Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi, naik 30% dalam 2 tahun terakhir [10].

Daging ikan lele ini memiliki rasa yang lebih enak dan gurih, tak heran permintaannya semakin banyak. Selain rasa yang enak didukung pula dengan pertumbuhannya yang lebih cepat dari lele dumbo. Untuk benih yang ditabur pada

ukuran 5-8 cm dalam masa pemeliharaan 130 hari sudah bisa dipanen dalam bobot 200 sampai 250 grm/ekor. Biasanya ada lele sangkuriang yang memiliki pertumbuhan lebih cepat dari ikan lainnya, secara berkala misalnya satu bulan sekali, Lele sangkuriang dipisahkan berdasarkan ukurannya. Hal ini dilakukan agar ikan yang pertumbuhannya lebih lambat tidak kalah dalam bersaing mengkonsumsi makanan. Selain itu ikan yang pertumbuhannya cepat bisa dipanen dalam waktu yang lebih cepat [8]. Adapun beberapa manfaat ikan lele sangkuriang sebagai sumber protein, kaya fosfor, rendah lemak, kaya omega 3, sumber protein pendek, kaya vitamin B 12, dapat membuat jantung dan otak sehat, baik untuk pembentukan tulang dan gigi, dapat membantu menurunkan tekanan darah, dapat mempercepat proses penyembuhan luka [9].

Semakin berkembangnya teknologi saat ini aplikasi untuk mendeteksi jenis penyakit ikan lele sangkuriang sangat dibutuhkan, supaya dalam ternak ikan lele tidak terjadi hal yang diinginkan peternak ikan lele sangkuriang, seperti ikan yang di ternak terkena jenis penyakit tertentu banyak peternak ikan lele yang tidak mengetahui penyebab, gejala, dan penanggulangan dari setiap jenis penyakit pada ikan lele. Kebanyakan peternak ikan lele akan membiarkan saja ikan yang terjangkit penyakit tanpa melakukan upaya pengobatan ikan lele tersebut, karena tidak semua peternak ikan lele mengetahui jenis – jenis penyakit ikan lele, sehingga dapat mengurangi produksi ikan yang akan dipanen karena banyak ikan lele yang mati terkena penyakit.

Dalam mendeteksi jenis penyakit ikan lele sangkuriang akan digunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA). Keunggulan dari metode ini dapat mendekomposisikan sejumlah besar variabel yang berkorelasi menjadi sejumlah

kecil variabel yang tidak berkorelasi dan dapat mengurangi dimensi yang tinggi menjadi rendah tanpa menghilangkan informasi penting pada data tersebut. Serta pengklasifikasian dalam aplikasi ini akan menggunakan algoritma k-NN untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut.

Seperti dalam jurnal “Perancangan Aplikasi Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Hama dan Penyakit Pada Tanaman Jagung” Fakhrina, Faiza Alif, dkk. Dimana diketahui suatu citra dengan ukuran $h \times w$, dengan h adalah tinggi citra dan w adalah lebar citra, maka dimensi citra adalah n dengan $n = h \times w$. Jika suatu citra dengan ukuran n , maka jumlah kombinasi linier dari citra sebanyak n merupakan dimensi yang tinggi, dan ini merupakan masalah besar pada komputasi ketika proses pengukuran. Dengan menggunakan PCA sebagai ekstraksi fitur, maka dimensi yang tinggi tersebut dapat dikurangi menjadi dimensi yang rendah. Jumlah dimensi yang dihasilkan oleh PCA tergantung pada jumlah data yang digunakan oleh pelatihan dan jumlah sampel pada masing-masing data pelatihan. Misalkan jumlah data pelatihan adalah k dan masing-masing data mempunyai s model, maka jumlah sampel keseluruhan adalah m dengan $m = k \times s$. Metode PCA efisien digunakan pada suatu kondisi $m \ll n$ (jumlah data jauh lebih kecil dibandingkan dengan dimensi citra yang digunakan penelitian) [5].

Berdasarkan penjelasan latar belakang untuk mengetahui jenis penyakit ikan lele sangkuriang, maka di butuhkan suatu aplikasi sebagai solusi dari permasalahan yang ada dengan judul **“PENERAPAN METODE *PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS* DAN *K-NEAREST NEIGHBOR* UNTUK MENDETEKSI JENIS PENYAKIT IKAN LELE SANGKURIANG”**

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan metode *Principal Component Analysis* dalam mentransformasi citra kedalam bentuk data terstruktur?
2. Bagaimana menerapkan algoritma k-NN untuk mengklasifikasi jenis penyakit ikan lele?

1.3. Tujuan Dan Manfaat

Adapun tujuan dari pembuatan aplikasi ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Membangun aplikasi untuk mendeteksi jenis penyakit ikan lele menggunakan metode *Principal Component Analysis* .
2. Menerapkan algoritma k-NN untuk mengklasifikasi jenis penyakit ikan lele.

Adapun manfaat dari pembuatan aplikasi ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Membantu peternak dalam mengetahui jenis penyakit ikan lele sangkuriang dari penyebab, gejala dan cara penanggulangannya.
2. Membantu peternak dalam memaksimalkan panen ikan lele sangkuriang.

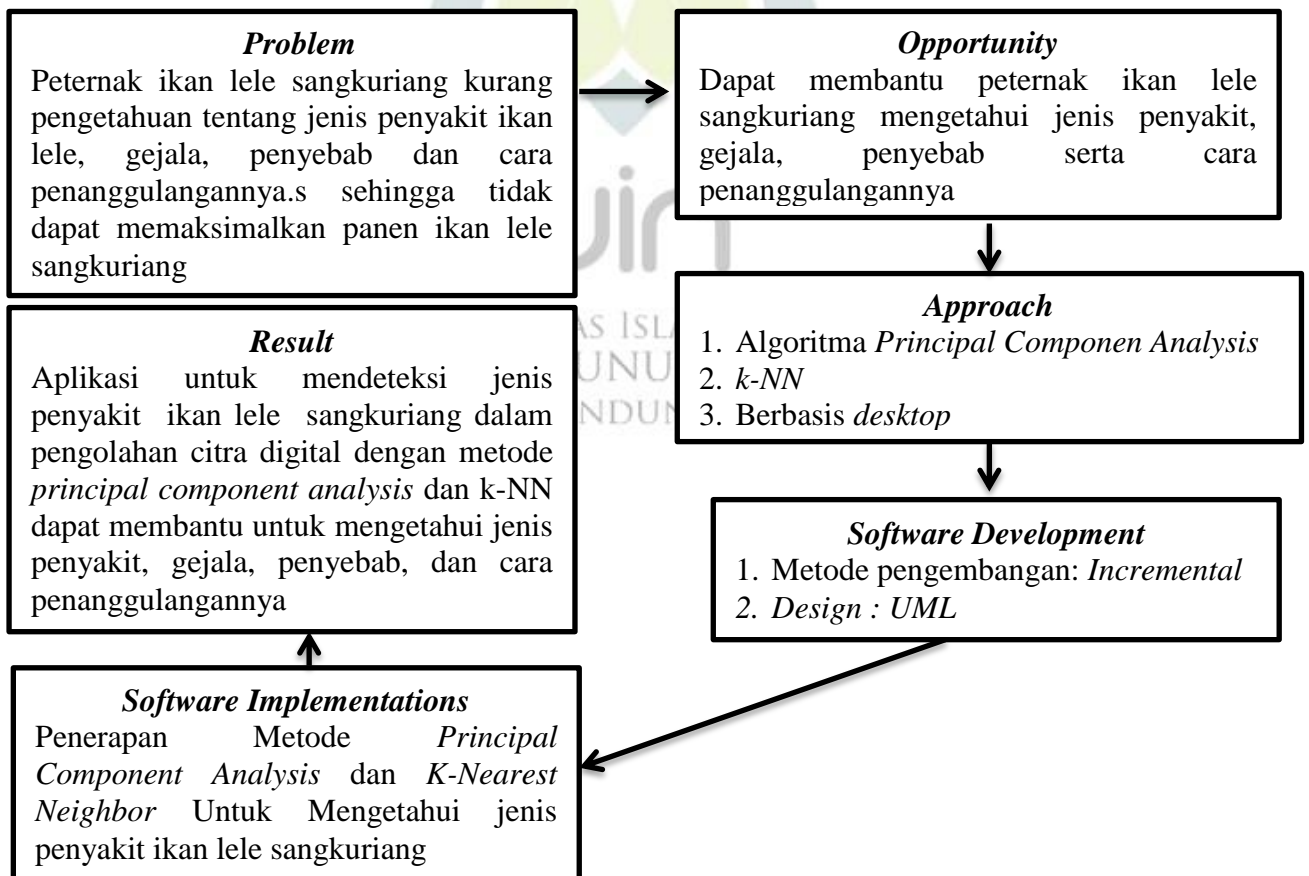
1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari pembuatan aplikasi ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis*.

2. Aplikasi dibangun menggunakan Matlab R2017b serta menggunakan algoritma *k-Nearest Neighbor* (k-NN) untuk mengklasifikasikan jenis penyakit.
3. Data penyakit ikan yang ada pada buku "Budi Daya Lele" karya penulis Darseno, SP sebagai acuan penelitian.
4. Gambar diambil dalam posisi lurus berjarak 20 cm dengan tipe data JPG.
5. Aplikasi yang dibuat menerima *inputan* gambar ikan lele sangkuriang.
6. Aplikasi ini memberikan keterangan jenis penyakit ikan lele, penyebab, gejala, serta cara penanggulangannya.
7. Aplikasi ini berbasis Dekstop.

1.5. Kerangka Pemikiran



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.6. Metodologi Penelitian

1.6.1. Pengumpulan Data

1. Wawancara

Metode ini dilakukan kepada narasumber dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mendukung permasalahan. Dalam metode ini penulis melakukan wawancara langsung terhadap orang yang berkopentent menangani langsung dalam budidaya ikan lele sangkuriang tersebut.

2. Studi Literatur

Pada tahapan studi literatur yaitu dilakukan dengan mencari buku-buku, jurnal, prosiding maupun referensi lain dari artikel maupun internet untuk membuat sistem.

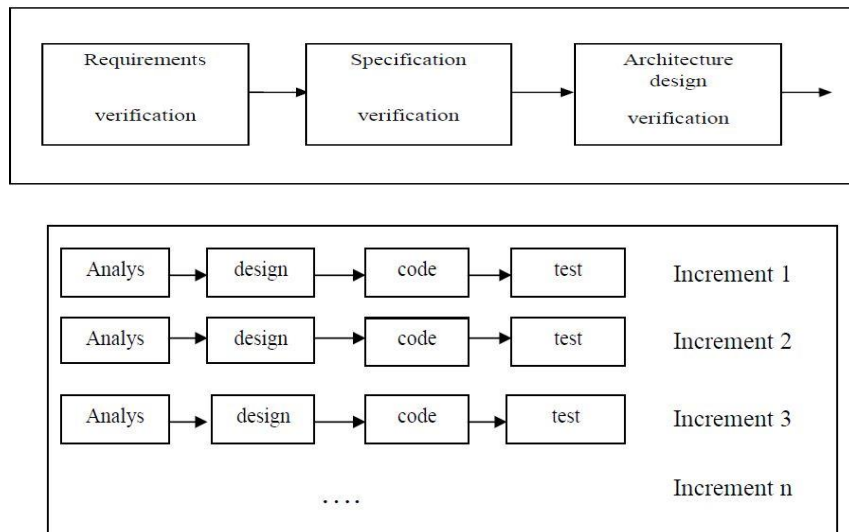
1.6.2. Metodologi Pendekatan Sistem

Pada pembuatan aplikasi ini menggunakan pendekatan sistem yang menggunakan aplikasi berbasis objek karena dengan menggunakan metode pendekatan sistem berbasis seperti desktop, penggunaannya lebih efektif dan mudah.

1.6.3. Metodologi Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem yang akan di buat menggunakan metode pengembangan *Incremental*, karena merupakan model dengan manajemen yang sederhana. Model *Incremental* merupakan hasil kombinasi elemen-elemen dari model *waterfall* yang diaplikasikan secara berulang, atau bisa disebut gabungan dari Model linear sekuensial (*waterfall*) dengan Model *Prototype*. Elemen-elemen tersebut dikerjakan hingga menghasilkan produk dengan spesifikasi tertentu kemudian proses dimulai dari

awal kembali hingga muncul hasil yang spesifikasinya lebih lengkap dari sebelumnya dan tentunya memenuhi kebutuhan pemakai.



Gambar 1.2 Model Pengembangan *Incremental* [17].

1. *Analysis*

Tahap ini merupakan bagian dari kegiatan sistem yang terbesar dalam pengerjaan suatu proyek. Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap permasalahan dan menetapkan berbagai kebutuhan yang diperlakukan dalam pembangunan atau pengembangan suatu perangkat lunak.

2. *Design*

Tahap menerjemahkan kebutuhan-kebutuhan yang dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dimengerti. Sehingga didapat fungsi dan kebutuhan yang diinginkan dari pembangunan atau pengembangan perangkat lunak tersebut. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah merancang tampilan perangkat lunak agar mudah dimengerti oleh pengguna sesuai dengan fungsi dan kebutuhan perangkat lunak tersebut.

3. *Code*

Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang kedalam suatu bahasa pemrograman tertentu. Sehingga dihasilkan sebuah perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setiap fungsional yang ada pada perangkat lunak tersebut dilakukan uji kelayakan, sehingga perangkat lunak tersebut dapat berjalan dengan baik.

4. *Test*

Pada tahap ini, dilakukan penyempurnaan terhadap perangkat lunak secara keseluruhan agar dapat berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian perangkat lunak terhadap data nyata perlu dilakukan untuk memastikan kelayakan dari perangkat lunak tersebut.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika pembuatan perangkat lunak ini dibagi menjadi 5 (lima) bab yang masing-masing bab telah dirancang dengan suatu tujuan tertentu. Berikut penjelasan tentang masing-masing bab :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada Bab ini Menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah yang merumuskan berbagai masalah yang diteliti, tujuan, batasan masalah untuk memberikan batasan yang tegas dan jelas, metodologi penyusunan tugas akhir serta sistematika penulisan yang menguraikan urutan penyajian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Pada bab ini terdapat *state of the art* serta teori yang menunjang untuk pembuatan aplikasi. Selain itu juga akan dibahas mengenai teknik yang biasa digunakan dalam proses aplikasi.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan dituliskan mengenai deskripsi lengkap terhadap lingkungan pengguna, mendefinisikan secara rinci perancangan global, perancangan prosedur, perancangan kode dan perancangan basis data.

BAB IV: PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini menjelaskan tentang spesifikasi aplikasi, kebutuhan aplikasi, implementasi aplikasi dan pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi yang dibangun.

BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai beberapa kesimpulan dan saran - saran.