

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang terbentang dari Sabang sampai Merauke dengan jumlah pulau mencapai 17.508 [1]. Indonesia memiliki letak geografis yang menguntungkan, karena terletak di antara dua Samudera, yaitu Samudera Pasifik dan Samudera Hindia, dan diapit oleh dua benua, yaitu benua Asia dan Australia. Hal itu menjadikan Indonesia sebagai jalur lalu lintas laut dan udara internasional. Sebagai jalur lalu lintas laut internasional, banyak kapal yang berlayar di perairan Indonesia. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengetahui jenis kapal di suatu perairan untuk memudahkan dalam mendata setiap kapal yang sedang berlayar. Kapal-kapal yang berlayar di perairan Indonesia diawasi oleh pemerintah dibawah naungan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP).

Sistem pemantauan kapal yang digunakan saat ini adalah AIS (*Automatic Identification System*). AIS adalah suatu sistem pemantauan kapal berbasis GPS dan komunikasi digital VHF [2]. AIS memberikan penjelasan tentang kapal-kapal yang sedang berlayar, seperti nama kapal, ukuran kapal, jenis kapal, kecepatan, DWT (*Deadweight Tonnage*), GT (*Gross Tonnage*), negara asal, dan tujuannya. Akan tetapi sistem tersebut masih memiliki kekurangan, yaitu tidak mencantumkan gambar kapalnya.

Oleh karena itu, pada tugas akhir ini dilakukan penelitian yang diharapkan dapat mendukung AIS dengan cara memanfaatkan pengolahan citra digital. Data berupa citra digital yang didapat dari *Google Earth*. Algoritma dan metode-metode yang bisa digunakan salah satunya yaitu LBP (*Local Binary Pattern*) dan LDA (*Linear Discriminant Analysis*). Pada tugas akhir ini metode LBP (*Local Binary Pattern*) digunakan untuk mengekstraksi ciri citra kapal latih dan uji. Sebelum proses ekstraksi ciri, dilakukan proses *preprocessing* untuk mendapatkan hanya satu citra kapal yang akan diuji. Untuk mengklasifikasi jenis kapal dari ciri-ciri yang didapatkan dari proses ekstraksi ciri digunakan metode LDA (*Linear Discriminant Analysis*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini yaitu :

1. Bagaimana membuat simulasi skenario pengujian dari citra satelit?
2. Bagaimana proses klasifikasi kapal dengan metode LBP (*Local Binary Pattern*) dan LDA (*Linear Discriminant Analysis*)?
3. Bagaimana analisa performansi program simulasi dalam mengklasifikasi kapal dari hasil pengujian?

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang ditetapkan pada tugas akhir ini :

1. Data latih dan data uji berupa citra kapal dengan format JPG dengan resolusi 1078x583.
2. Data diperoleh dari *Google Earth* dengan ketinggian 500m di atas permukaan laut dengan kemiringan berbeda dan tanggal pencitraan 1 Oktober 2015.
3. Hanya untuk mendata kapal di perairan Indonesia..
4. Klasifikasi hanya untuk kapal-kapal besar, yaitu *Bulk Carrier*, *Crude*, dan LCT.
5. Hanya untuk klasifikasi kapal di lautan.
6. Data latih sebanyak 60 citra dan data uji 80 citra.
7. Perangkat lunak yang digunakan adalah MATLAB R2014a.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan yang dicapai dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang program simulasi yang dapat melakukan pengujian menggunakan data citra satelit.
2. Merancang sebuah program simulasi yang dapat mengklasifikasikan jenis kapal dengan metode LBP dan LDA.
3. Menganalisa performansi sistem dengan parameter tingkat keakuratan dalam mengklasifikasi citra kapal.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi dalam proses penyelesaian penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

1. Identifikasi masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan *state of the art* dari permasalahan yang ada menggunakan studi literatur.

2. Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan pembelajaran lebih lanjut tentang permasalahan yang ada dengan cara mencari referensi serta literatur untuk membantu mengumpulkan informasi sebagai bahan acuan dalam penyelesaian masalah penelitian ini.

3. Pengumpulan data

Pada tahap ini data yang digunakan merupakan data dari *Google Earth*.

4. Pembuatan simulasi dan model

Pada tahap ini dibuat sebuah program simulasi komputer dengan menggunakan data-data yang telah didapatkan dari *Google Earth* untuk diimplementasikan di perangkat lunak MATLAB.

5. Pengujian model pemecahan masalah dan validasi penelitian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap teknik pemecahan masalah menggunakan simulasi komputer. Untuk menjamin validitas hasil penelitian, maka metode yang digunakan adalah LBP (*Local Binary Pattern*) dan LDA (*Linear Discriminant Analysis*).

6. Penyimpulan hasil

Tahap penentuan kesimpulan penelitian berdasarkan data-data hasil percobaan dan capaian performansi untuk menjawab permasalahan dan pertanyaan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi latar belakang pembuatan tugas akhir, permasalahan yang dibahas, pembatasan masalah, tujuan, metodologi, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Bab dasar teori membahas teori-teori yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini yang meliputi operasi penyesuaian citra yang diamati terhadap parameter pengujian.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab perancangan sistem menjelaskan realisasi sistem dan parameter pengujian, termasuk diagram blok dan diagram alir sistem.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS HASIL

Bab pengujian sistem dan analisis hasil membahas analisis hasil dari simulasi program berdasarkan parameter-parameter yang diamati.

BAB V PENUTUP

Bab penutup membahas kesimpulan dari keseluruhan pembahasan yang dilakukan dan saran untuk memperbaiki tugas akhir ini.