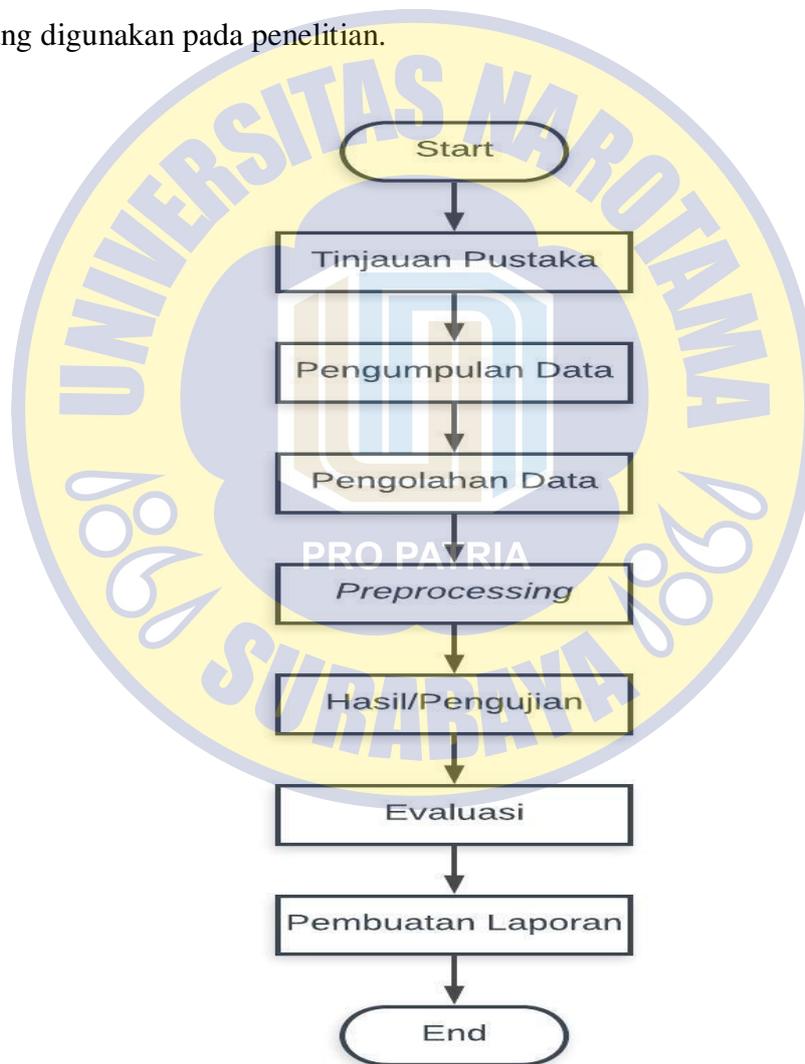


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Diagram Alir

Metodologi adalah uraian langkah-langkah di dalam penelitian yang berguna agar penulis dapat bekerja secara sistematis. Berikut ini adalah diagram alir yang digunakan pada penelitian.



Gambar 3. 1 Diagram Metode Penelitian

### 3.2 Tinjauan Pustaka

Peneliti mengidentifikasi penelitian yang akan dilakukan dengan melakukan studi pustaka. Hal ini untuk mengetahui metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, serta mendapatkan dasar-dasar referensi dalam menerapkan suatu metode yang akan digunakan dalam laporan akhir ini. Studi kepustakaan juga melihat serta membandingkan penelitian-penelitian yang sudah ada, sehingga peneliti mendapatkan tema penelitian mengenai laporan akhir ini akan dibuat. Penulis untuk memperoleh informasi-informasi di bawah ini.

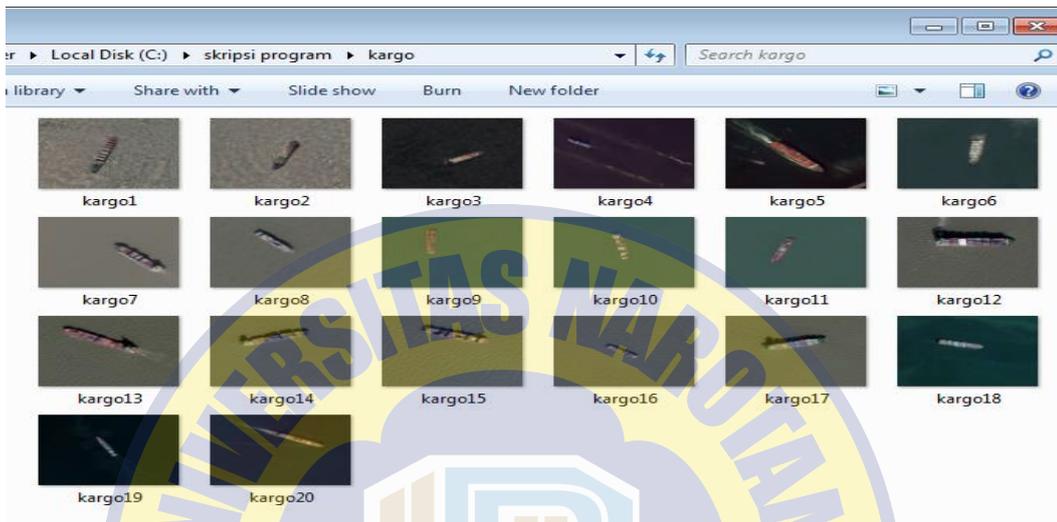
- a. Studi Literatur adalah proses mengumpulkan referensi dari berbagai macam literature yang sesuai dengan topik yang diteliti. Teori-teori yang terkait dengan permasalahan penelitian seperti citra digital, *machine learning*, bahasa pemrograman *python* dan teori pendukung lainnya yang berusaha penulis dan kemudian dituliskan secara singkat dan tingkat yang diperlukan dalam penelitian ini. Studi literatur dilakukan dengan membaca langsung dari media buku, beberapa jurnal terdahulu, artikel internet, dan merangkumnya dan kemudian menulisnya kembali dengan metode yang telah ditentukan.
- b. Observasi adalah suatu proses penelitian secara langsung untuk melakukan analisis permasalahan-permasalahan pada citra untuk mendapatkan informasi yang menunjang pembuatan laporan akhir ini.

### 3.3 Pengumpulan data

Tahapan pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan data berupa citra kapal yang didapat dari *google Earth*. Penelitian ini menggunakan 58 data

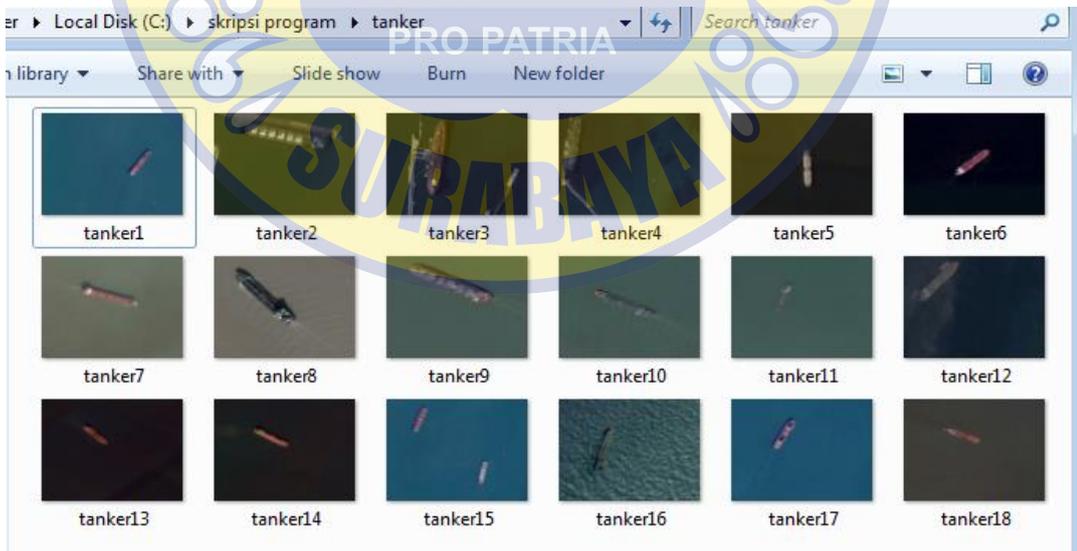
citra kapal. Data citra kapal tersebut dari 20 data citra kapal kargo, 18 data citra kapal tanker, dan 20 data citra kecepatan tinggi.

a. Data Citra Kapal Kargo



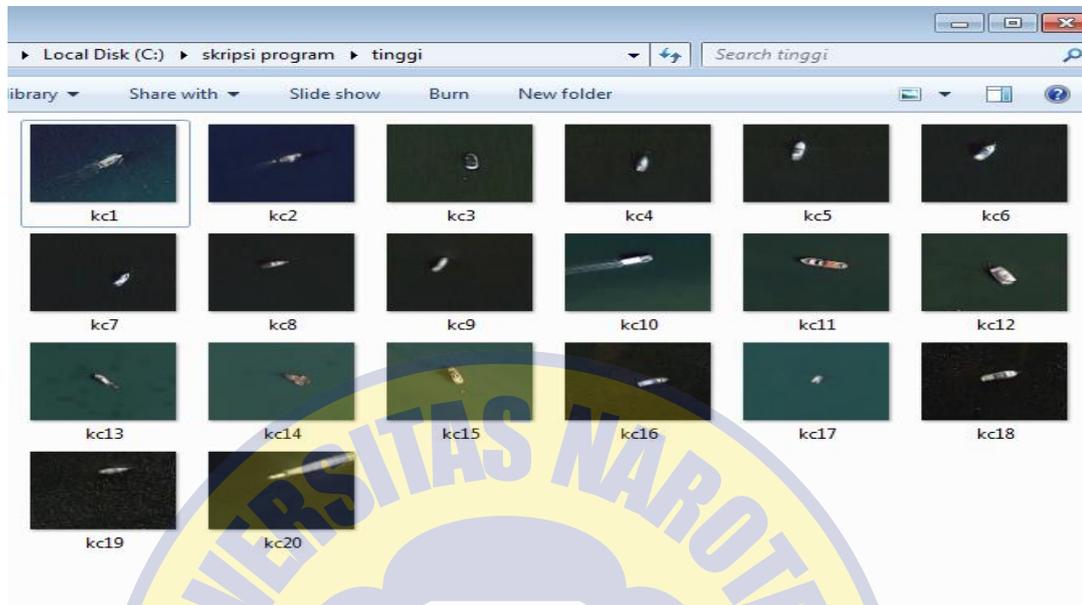
Gambar 3. 2 Data Citra Kapal Kargo

b. Data Citra Kapal Tanker



Gambar 3. 3 Data Citra Kapal Tanker

### c. Data Citra Kapal Kecepatan Tinggi



Gambar 3. 4 Data Citra Kapal Kecepatan Tinggi

## 3.4 Pengolahan Data

Pengolahan data adalah tahap pengumpulan dan pengolahan data. Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini menentukan banyak citra yang dicrop dengan menggunakan *Google Earth*. Citra yang dicrop dalam penelitian ini yaitu 3 jenis kapal, yaitu kapal kargo, kapal tanker, dan kapal kecepatan tinggi. Setelah dilakukan pengolahan data yaitu proses melakukan tahap *preprocessing*.

### 3.4.1 Preprocessing

*Preprocessing* adalah tahap pemrosesan data agar data bisa dan layak digunakan untuk tahap berikutnya. Hal ini dilakukan karena hasil citra digital dari proses akuisisi biasanya memiliki beberapa masalah, misalnya terjadinya noise atau adanya objek-objek pengganggu. Beberapa masalah tersebut disebabkan oleh

kurang akuratnya sensor atau *transducers* yang digunakan saat proses akuisisi. Selain itu, tujuan *preprocessing* adalah untuk membuat citra digital agar sesuai dengan kebutuhan ekstraksi fiturnya.

a. Segmentasi

Segmentasi merupakan bagian dari tahap *preprocessing* yang bertujuan untuk memisahkan objek yang dikehendaki (*foreground*) dengan objek lain yang tidak dikehendaki (*background*). Metode segmentasi yang akan digunakan adalah *K-Means*.

Proses segmentasi citra didasarkan pada perbedaan keabuan citra. Untuk mengubah citra berwarna yang mempunyai nilai matrik masing-masing *r*, *g* dan *b* menjadi citra grayscale dengan nilai *s*, maka dilakukan konversi dengan mengambil rata-rata dari nilai *r*, *g* dan *b* (Sinaga, 2017):

$$s = \frac{r + g + b}{3}$$

b. Ekstraksi ciri

Ekstraksi ciri merupakan tahap pengambilan ciri citra kapal berdasarkan pada ciri statistik. Ciri statistik yang digunakan adalah nilai dari intensitas warna citra *RGB*.

Ekstraksi ciri dilakukan dengan cara menghitung jumlah titik atau pixels yang ditemui dalam setiap pengecekan, dimana pengecekan dilakukan dalam berbagai arah tracing pengecekan pada koordinat kartesian dari citra digital yang dianalisis, yaitu vertikal, horizontal, diagonal kanan, dan diagonal kiri [14].

### c. Deteksi Tepi

Deteksi tepi merupakan tahapan proses untuk menemukan perubahan intensitas yang berbeda nyata dalam sebuah bidang citra. Ciri deteksi tepi dikarenakan itu tepi berguna untuk melakukan proses citra dan identifikasi objek di dalam citra. Pendeteksian tepi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu deteksi tepi menggunakan metode *gradien sobel* dan *gradien prewitt* [15]

#### 1. Metode Gradien Prewitt

Deteksi tepi operator Prewitt diperkenalkan oleh tahun 1970. Operator ini berbentuk matrik 3x3.

Operator ini berbentuk matrik 3x3.

$$P_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matrik operator Prewitt arah sumbu x

$$P_y = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Matrik operator Prewitt arah sumbu y

$$GP = |G_x * I| + |G_y * I|$$

Gradien Prewitt

#### 2. Metode Gradien Sobel

Deteksi tepi operator Sobel diperkenalkan oleh Irwin Sobel pada tahun 1970.

Operator ini berbentuk matrik 3x3

$$S_x \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matrik operator Sobel sumbu arah x

$$S_y \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix}$$

Matrik operator Sobel sumbu arah y

$$GS = |G_x * I| + |G_y * I|$$

Gradien sobel

### 3. Diagram alir deteksi tepi menggunakan gradien prewitt dan sobel

Langkah-langkah dalam mendeteksi tepi pada citra kapal dengan menggunakan metode deteksi gradien prewitt dan sobel ditunjukkan pada gambar

3.1 yaitu : [15]



Gambar 3. 5 Diagram alir deteksi tepi menggunakan Gradien Prewitt dan Sobel

### 3.4.2 Processing

Tahapan *processing* ini yang dilakukan proses yaitu peneliti proses melakukan citra menggunakan *K-Means*.

- ***K-Means***

Algoritma mampu kluster objek berdasarkan pada karakteristik ciri-ciri yang diberikan. Sebuah objek masuk dalam kelas kapal kargo, kapal tanker, dan kapal kecepatan tinggi. *Input* citra kapal yang diambil, kemudian data citra akan dikelompokkan ke dalam *region* berdasarkan piksel-piksel dari citra yang memiliki karakteristik sama. Setelah data citra dikelompokkan objek akan menghasilkan citra yang warna berdasarkan jumlah kluster.

### **3.5 Hasil dan Pembahasan**

Hasil dan pembahasan merupakan metode ini akan menjelaskan tentang merancang segmentasi citra kapal. Citra kapal yang dianalisa selanjutnya diimplementasikan dan dilakukan pengujian untuk mengetahui tingkat keberhasilan segmentasi citra kapal.

Setelah penelitian selesai dilakukan, tahap akhir adalah melaporkan hasil dan dokumentasi penelitian ke dalam bentuk laporan akhir. Kemudian lanjut tersebut dapat dipergunakan sebagai referensi untuk pengujian dan pengembangan lebih lanjut.

### **3.6 Evaluasi**

Evaluasi adalah tahap dimana dilakukan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh untuk mengetahui tingkat keakurasian.

### **3.7 Pembuatan Laporan**

Tahapan terakhir dari penelitian adalah menuliskan hasil dari penelitian yang telah dilakukan ke dalam bentuk laporan tugas akhir. Laporan berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, landasan teori yang mendukung, metodologi penelitian, hasil dan pembahasan, dan terakhir adalah kesimpulan dan saran.

