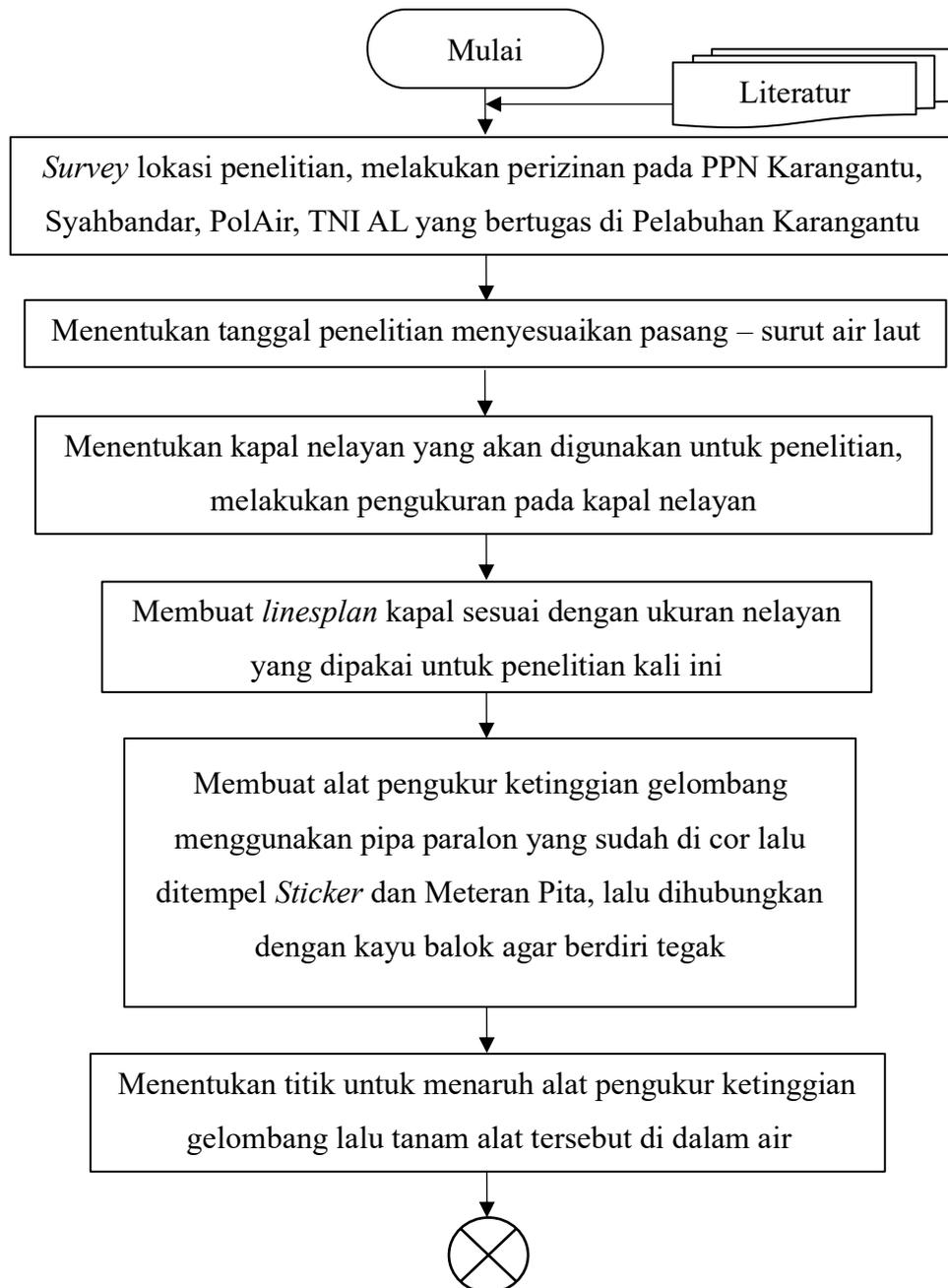
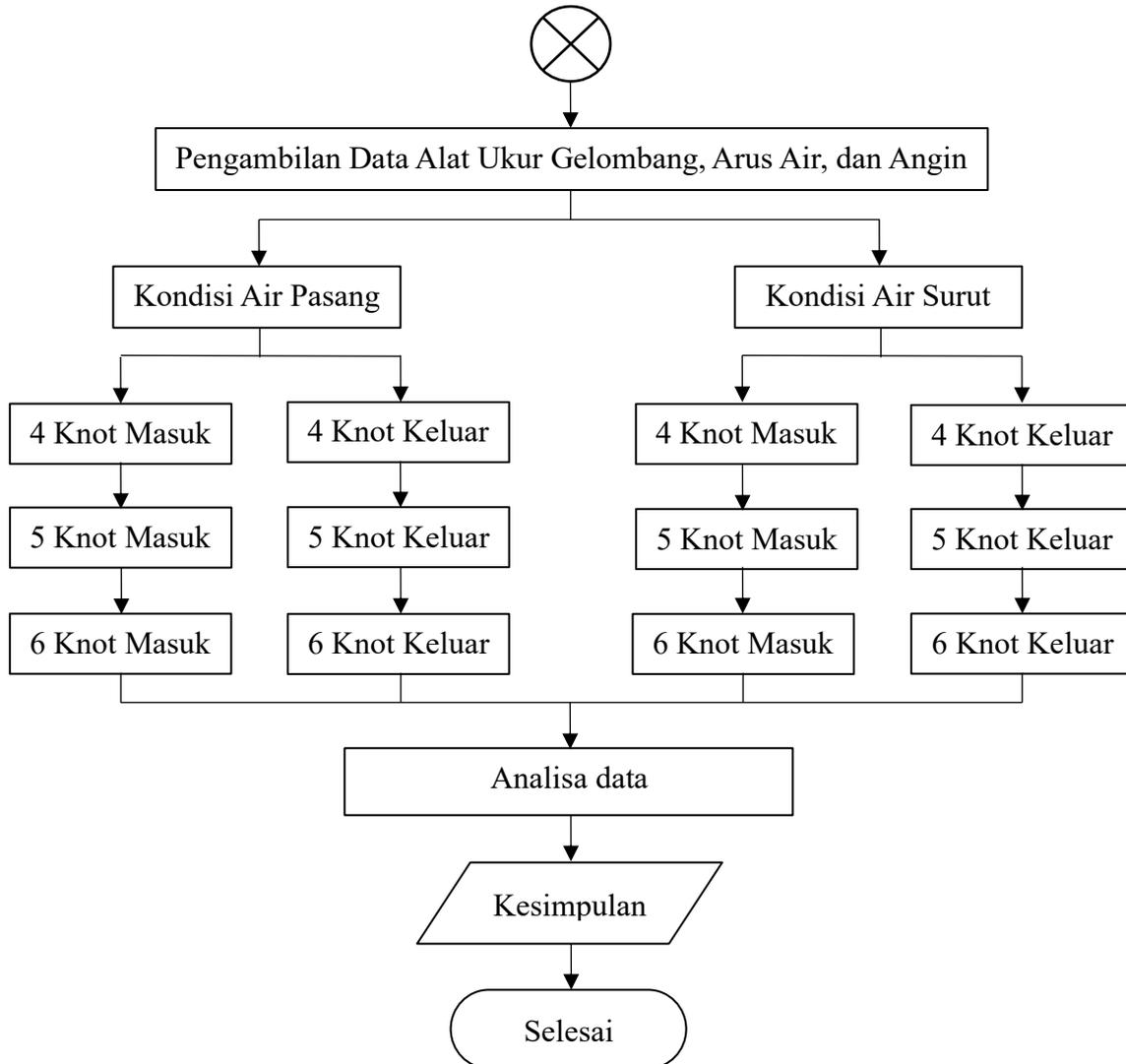


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Terdapat diagram alir yang berisikan tahapan – tahapan saat melakukan penelitian kali ini agar tercapainya tujuan penelitian dengan baik, sebagai berikut.





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian Gelombang

3.2 Alat dan Bahan

Pada penelitian kali ini, terdapat alat dan bahan yang digunakan untuk dapat menunjang keberhasilan pada penelitian kali ini, alat dan bahan sebagai berikut.

1. Kapal Nelayan

Kapal nelayan merupakan kapal, perahu, atau alat apung lain yang dipergunakan untuk melakukan penangkapan ikan. Kapal nelayan ini digunakan untuk pengambilan data, kapal nelayan dioperasikan bergerak dari dalam kearah keluar pelabuhan dengan tiga variasi

kecepatan berbeda dan menghasilkan gelombang yang selanjutnya akan diukur oleh penulis.



Gambar 3.2 Kapal Nelayan

Tabel 3.1 Spesifikasi Kapal Nelayan

Nama Kapal	Putri Tunggal
Jenis Mesin	Mitsubishi 100 PS
Panjang	11,07 m
Lebar	2,6 m
Draft	0,96 m
GT	6 GT

2. Meteran Laser

Meteran Laser merupakan sebuah alat ukur yang sistem pengukurannya dibantu dengan sinar laser, kemudian hasil pengukurannya akan ditampilkan pada layar digital, meteran laser ini dapat digunakan untuk mengukur *lines plan* kapal.



Gambar 3.3 Meteran Laser

3. Roll Meter

Roll meter merupakan alat ukur yang dapat dilipat atau digulung menjadi bentuk *roll*, *roll meter* ini adayang sampai memiliki panjang 10 m, hingga alat ini banyak digunakan untuk mengukur dimensi yang

cukup besar. *Roll meter* ini digunakan untuk mengukur dimensi kapal yang dipakai dalam penelitian kali ini.



Gambar 3.4 *Roll Meter*

4. Meteran Pita

Meteran pita merupakan alat ukur yang fleksibel, alat ini nantinya akan direkatkan pada bambu yang akan ditanam di air sungai, sehingga dapat menunjukkan nilai ketinggian gelombang yang dihasilkan pada penelitian kali ini.



Gambar 3.5 Meteran Pita

5. Pipa Paralon

Pipa Paralon merupakan sebuah pipa yang terbuat dari bahan PVC, memiliki sifat yang kuat dan ringan, sehingga dapat dimanfaatkan dalam berbagai macam kegunaan, pada penelitian kali ini pipa paralon digunakan untuk media alat ukur ketinggian gelombang, yang dimana batang bambu akan ditancapkan ke dasar sungai, lalu diberikan alat ukur ketinggian pada paralon tersebut.



Gambar 3.6 Pipa Paralon

6. Kamera *Action*

Kamera *action* merupakan sebuah kamera yang dirancang khusus untuk merekam suatu aktivitas, Kamera ini digunakan untuk pengambilan data penelitian kali ini dengan merekam ketinggian gelombang yang dihasilkan oleh kapal nelayan.



Gambar 3.7 *Action Camera*

3.3 Prosedur Penelitian

Pada penelitian kali ini, terdapat prosedur yang dilakukan oleh penulis dari awal hingga akhir penelitian, sebagai berikut.

1. *Survey* lokasi penelitian dan melakukan perizinan di PPN Karangantu.



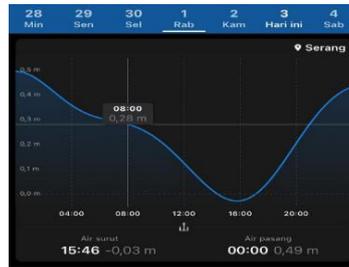
Gambar 3.8 *Survey dan Perizinan*

2. Menentukan tanggal penelitian dengan menyesuaikan pasang surut air laut. Ditentukannya tanggal 1 Mei 2024 atau tanggal 22 Hijriah, seminggu setelah air besar.

SYAHRI 1445 02/01/2024 - 1445		MEI 2024							SAHWA 1447 01/01/2024 - 1447	
AHAD	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUMAT	SABTU				
28	29	30	1	2	3	4				
5	6	7	8	9	10	11				
12	13	14	15	16	17	18				
19	20	21	22	23	24	25				
26	27	28	29	30	31					

Gambar 3.9 Tanggal Hijriah

Berikut ini merupakan jam pasang dan surut air laut pada tanggal 1 Mei 2024 di Pelabuhan Karangantu sesuai dengan aplikasi *fishing point premium*.



Gambar 3.10 Jam Pasang Surut

- Menentukan kapal nelayan, berikut ini merupakan foto kapal nelayan yang digunakan pada penelitian kali ini, memiliki spesifikasi panjang 11,07 m, lebar 2,6 m, dan drat 0,96 m.



Gambar 3.11 Kapal Nelayan

- Dilakukannya pengukuran kapal untuk mengetahui ukuran dimensi panjang dan lebar dari sebuah kapal yang diteliti, lalu untuk dijadikan *lines plan* kapal.



Gambar 3.12 Pengukuran Kapal

5. Membuat alat pengukur ketinggian gelombang dengan menggunakan pipa paralon yang diberikan *sticker* untuk menandakan warna per 10 cm lalu diberikan meteran pita untuk melihat ketinggian gelombang.



Gambar 3.13 Pembuatan Alat Ukur Ketinggian Gelombang

6. Memasang alat ukur ketinggian gelombang di dalam air, dengan tumpuan bawah diberikan balok yang dapat menahan agar tidak terjadi gerakan yang diakibatkan gelombang.



Gambar 3.14 Memasang Alat Ukur Didalam Air

7. Pengambilan data ketinggian gelombang, arah dan kecepatan arus air, dan angin.



Gambar 3.15 Pengambilan Data

3.4 Metode Pengambilan Data

Pada penelitian kali ini, penulis akan melakukan penelitian di Pelabuhan Karangantu, Serang, Banten. Untuk metode pengambilan data sebagai berikut.

3.4.1 Metode Visual

Metode visual digunakan pada penelitian kali ini untuk dapat mengetahui nilai ketinggian gelombang dan juga pola gelombang yang dihasilkan oleh kapal nelayan. Metode visual ini menggunakan alat kamera *action* sebagai alat untuk merekam sebuah tiang yang ada meteran pita untuk mengukur ketinggian gelombang yang dihasilkan. ketinggian gelombang maksimum hingga mendapatkan nilai energi pada gelombang. Dengan metode ini penulis dapat mengetahui kerapatan total energi gelombang dari awal hingga akhir sebuah gelombang yang dihasilkan oleh kapal. Pengambilan data dilakukan terhadap kapal nelayan yang berada di Pelabuhan Karangantu, Serang, Banten. Metode ini dilakukan dengan beberapa skenario yang mempertimbangkan kondisi sungai pasang ataupun surut, dan juga kapal yang dioperasikan menggunakan tiga variasi kecepatan, dengan arah keluar dan masuk Pelabuhan.

3.4.2 Lines Plan Kapal

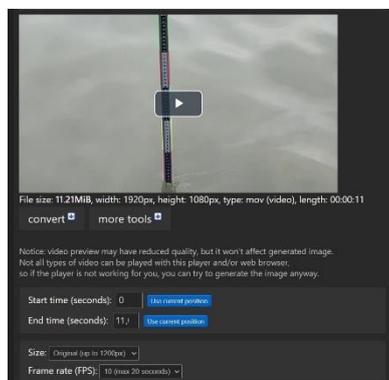
Lines Plan kapal adalah gambar rencana garis dari bentuk sebuah kapal. Dengan gambar lines plan ini dapat diketahui bentuk kapal yang direncanakan. *Lines plan* atau rencana garis merupakan langkah selanjutnya dalam proses merancang suatu kapal dengan berdasar pada data kapal yang diperoleh dari perancangan. Adapun tujuan dari pembuatan *lines plan* atau rencana garis adalah untuk mengetahui bentuk badan kapal terutama yang berada dibawah garis air. Selain rencana garis pada bagian ini juga digambarkan karena yang tujuannya untuk mengetahui bentuk badan kapal yakni karakteristik dari badan kapal terutama yang berada dibawah garis air, dimana penggambaran

ini dilakukan atas dasar garis air yang telah dibuat (J, Hadi, & Zaki, 2017).

Lines plan merupakan suatu gambar desain kapal yang sangat penting, dimana dari gambar *lines plan* ini akan sangat berpengaruh terhadap gambar-gambar desain kapal lainnya seperti rencana umum (*general arrangement*), konstruksi profil (*profil construction*), konstruksi melintang (*midship section*), stabilitas kapal (*stability calculation*) dan gambar-gambar lainnya. Dengan pembuatan *lines plan* juga akan dapat menganalisa gelombang yang dihasilkan, karena dengan *lines plan* akan menunjukkan garis dari bentuk lambung kapal, berbeda bentuk, dimensi maka akan menghasilkan gelombang yang berbeda.

3.4.3 Pengolahan Data *Matlab*

Data yang didapat pada penelitian kali ini yaitu ketinggian gelombang, pengambilan data menggunakan metode visual dengan kamera. Kamera digunakan untuk merekam alat ukur yang berada di air, menunjukkan tinggi gelombang yang dihasilkan, alat ukur yang telah dipasang dapat dilihat pada gambar 3.15. kemudian dari video tersebut dilakukan *splitter* hingga merubah dokumen mov menjadi jpg. Satu detik dalam video dijadikan 5 buah foto, dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.16 *Splitter* Video

Setelah melakukan *splitter* video, didapatkan data dalam dokumen jpg, langkah selanjutnya yaitu mengolah data tersebut menggunakan

software matlab 2017. Digunakannya *software matlab* untuk mengetahui nilai pixel pada titik ketinggian gelombang, *input* kode pemrograman *matlab* yang telah dibuat dengan nama folder yang berisikan hasil *splitter* video kedalam *matlab* lalu lakukan *running*, maka akan menunjukkan gambar sebagai berikut.



Gambar 3.17 Pengolahan Data *Matlab*

Pada gambar diatas dapat dilihat memiliki dua tanda yang memiliki warna berbeda, pada titik merah berada di 700 mm dengan nilai *pixel* sebesar 322, lalu titik hijau berada di 800 mm dengan nilai *pixel* sebesar 513. Kedua data tersebut digunakan untuk mengkonversi nilai *pixel* ke mm pada data ketinggian gelombang.