

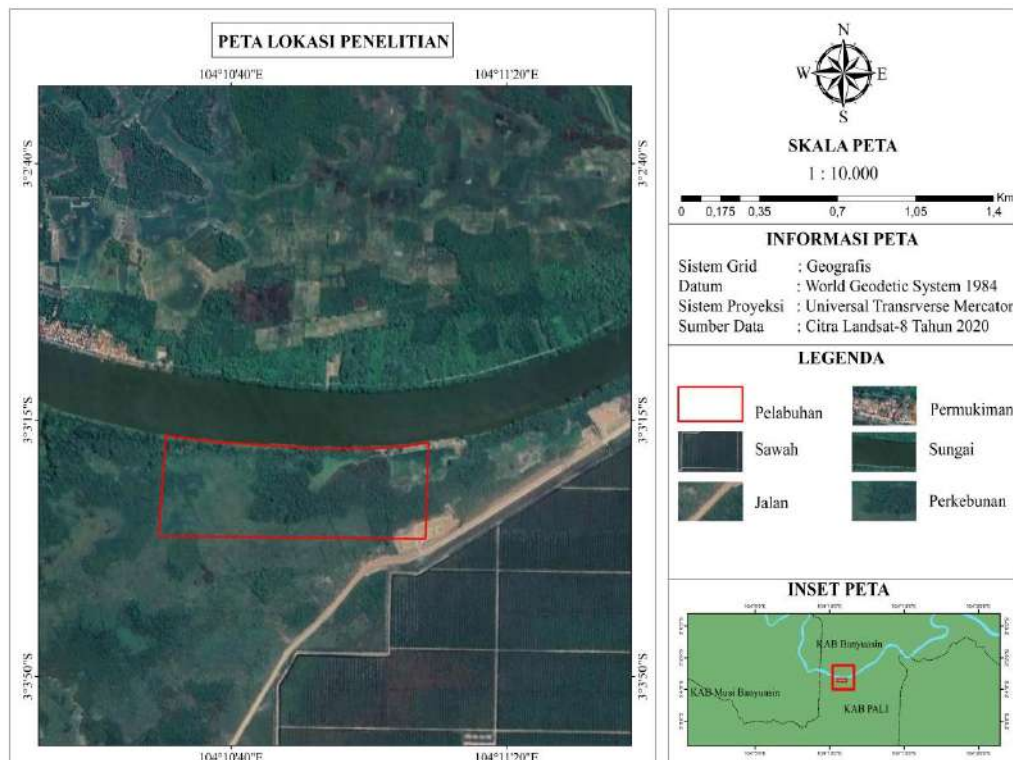
BAB III

METODE PENELITIAN

III.1 Tahap Persiapan

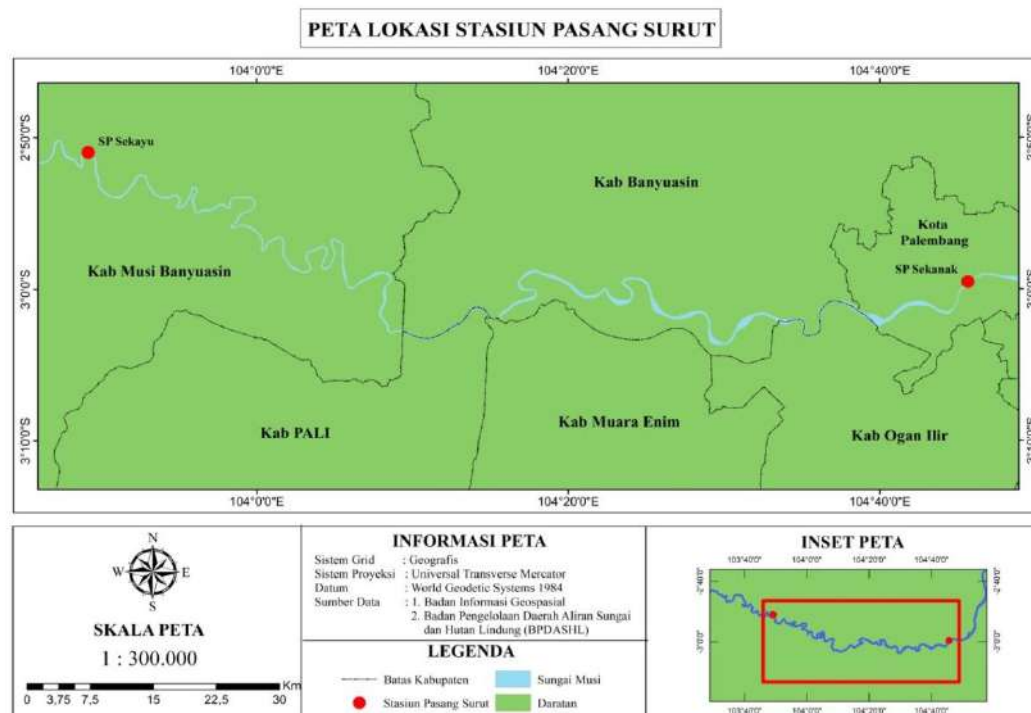
III.1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini terdapat di wilayah pesisir Sungai Musi yang akan dibangun pelabuhan dengan nama Pelabuhan Perambatan di Desa Perambatan, Kecamatan Abab, Kabupaten PALI, Provinsi Sumatera Selatan, lebar sungai pada daerah tersebut sekitar 245 m dan luas wilayah pembangunan Pelabuhan Perambatan 2.787 m². Lokasi penelitian disajikan pada gambar III.1



Gambar III.1 Lokasi pelabuhan

Stasiun tinggi muka air terletak di dua wilayah yang berbeda stasiun pertama berada di dermaga Kecamatan Sekayu, Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan dan stasiun kedua berada di Kecamatan Bukit Kecil, Kelurahan 19 Ilir, Kota Palembang. Jarak antara kedua stasiun ini sebesar 156 km (156.000 m). Peta lokasi stasiun tinggi muka air disajikan pada gambar II.2 dan untuk lebih detail terdapat pada LAMPIRAN A.



Gambar III.2 Peta lokasi stasiun tinggi muka air

III.1.2 Peralatan Penelitian

Alat yang diperlukan saat melakukan pengolahan data penelitian adalah:

- 1) Perangkat keras (*Hardware*)
 - Laptop digunakan mengolah data tinggi muka air serta menulis laporan.
- 2) Perangkat lunak (*Software*)
 - a. *Microsoft Office* 2010, sebagai perangkat lunak untuk membantu menulis laporan penelitian tugas akhir.
 - b. *Microsoft Excel* 2010, sebagai perangkat lunak mengolah data secara non spasial.
 - c. *MATLAB R2010a*, digunakan sebagai *software* untuk proses analisis harmonik tinggi muka air metode kuadrat terkecil dan penentuan datum peta.
 - d. *T_tide*, digunakan sebagai *software* untuk proses analisis harmonik tinggi muka air dan prediksi tinggi muka air dalam *software matlab*.
 - e. Perangkat lunak pemetaan, digunakan sebagai *software* untuk melakukan *overlay* dari beberapa data yang akan dilakukan pengolahan baik secara spasial dan non spasial serta dilakukan analisis spasial.

III.1.3 Bahan Penelitian

Bahan yang diperlukan terbagi menjadi dua bagian, yaitu data spasial serta data non spasial. Data spasial diperlukan pada tugas akhir adalah:

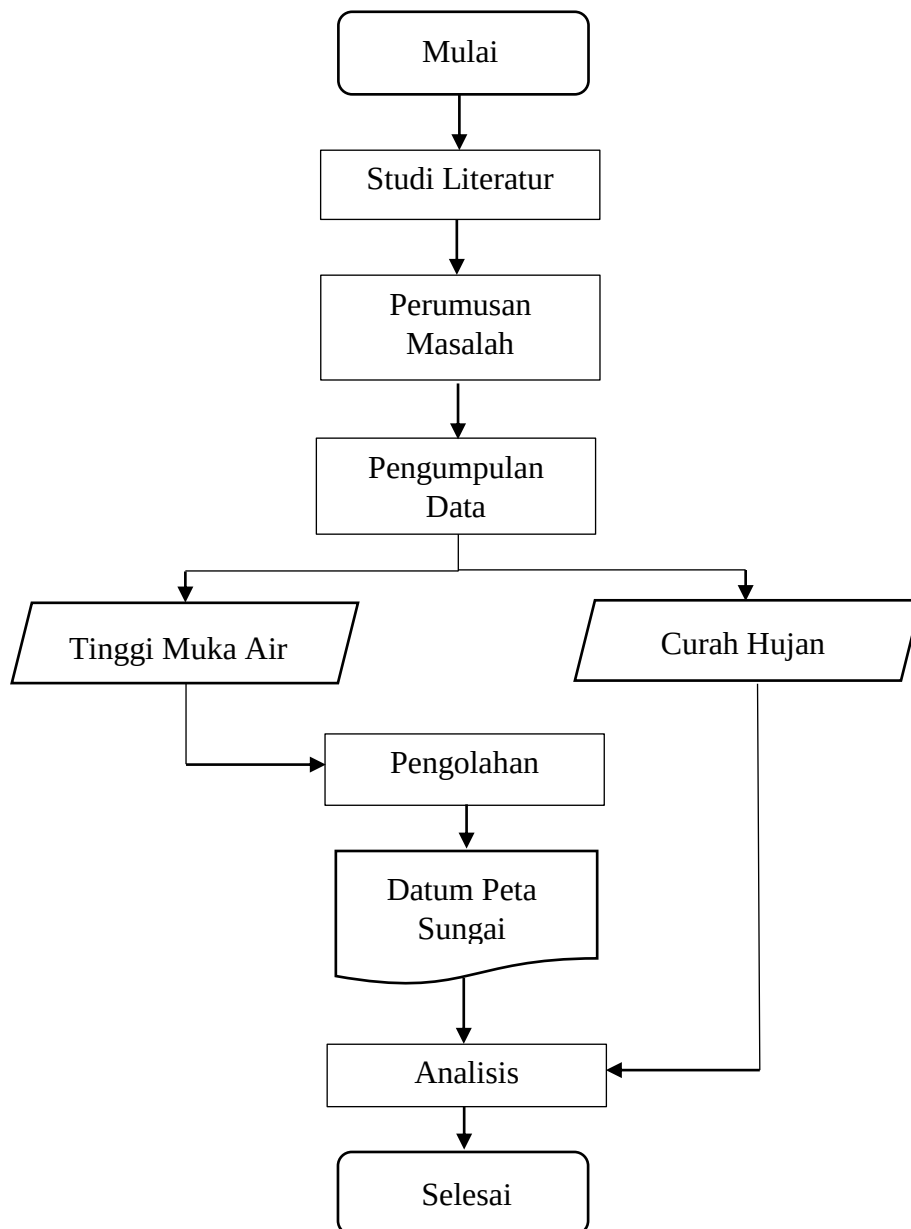
1. Batas administrasi Kabupaten PALI didapatkan dari Badan Informasi Geospasial.
2. Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) didapatkan dari Badan Pengolahan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung (BPDASHK).

Selain itu data non spasial yang digunakan pada tugas akhir ini adalah:

1. Data curah hujan yang diperoleh dari Stasiun Klimatologi Kelas 1 Palembang.
2. Data tinggi muka air didapatkan dari Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Sumatera VIII.

III.2 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan tugas akhir ini disusun pada diagram alir yang disajikan pada gambar III.3. adapun penjelasan diagram alir pelaksanaan tugas akhir:



Gambar III.3 Diagram alir pelaksanaan penelitian

a. Studi literatur

Studi literatur ialah proses mencari referensi yang berhubungan dengan isu masalah pada penelitian ini. Referensi yang diperlukan ialah referensi yang terkait dalam penentuan datum peta di sungai dan pengolahan data tinggi muka air sungai, serta analisa secara statistik terkait nilai datum peta dan konstanta harmonik tinggi muka air.

b. Perumusan masalah

Pada tugas akhir isu masalah ialah untuk menganalisis nilai datum peta di Pelabuhan Perambatan Sungai Musi.

c. Pengumpulan data

Pengumpulan data ialah proses pengumpulan beberapa data yang diperlukan pada pelaksanaan penelitian. Data yang diperlukan adalah data curah hujan didapatkan dari Stasiun Klimatologi Kelas 1 Palembang serta data tinggi muka air sungai dalam format *.xls.file* didapatkan dari Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Sumatera VIII memilih berdasarkan ketersediaan data yang ada yaitu di Stasiun Sekanak serta Stasiun Sekayu.

d. Pengolahan data

Data ketinggian muka air sungai diperoleh perhitungan melakukan analisis harmonik menggunakan metode kuadrat terkecil yang didukung rancangan *t_tide*. Mengolah data ketinggian muka air ini menggunakan pada *Software Matlab* dan *Microsoft Excel*.

e. Analisis data

Setelah dilakukan pengolahan data akan didapatkan hasil berupa komponen konstanta harmonik tinggi muka air dan dan hasil prediksi tinggi muka air selama 19 tahun, dari hasil komponen tersebut dapat menghitung datum peta pada Pelabuhan Perambatan.

III.2.1 Pengambilan Data

Pengambilan data dalam tugas akhir adalah data tinggi muka air yang didapatkan dari Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Sumatera VIII Palembang serta data curah hujan dari Stasiun Klimatologi Palembang. Penjelasan detail terhadap data yang diperoleh pada tugas akhir dijelaskan sebagai berikut.

III.2.1.1 Pengambilan Data Tinggi Muka Air

Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Sumatera VIII adalah salah satu penyedia data tinggi muka air di Sumatera Selatan. Data ini berisikan keterangan tempat, penyedia data, waktu pengamatan tinggi muka air dan tinggi muka air sungai yang dikirimkan dalam format *.xls.file*. Stasiun tinggi muka air yang digunakan dalam penelitian yaitu Stasiun Sekanak di Kota Palembang menggunakan alat *tide gauge* yang direkam tiap enam jam dalam satu hari dan

Stasiun Sekayu di Kabupaten Sekayu menggunakan palem yang dibaca manual tiga kali dalam satu hari. Secara administrasi stasiun tersebut dilampirkan di tabel III.1

Tabel III.1 Koordinat stasiun tinggi muka air

Stasiun Tinggi muka air	Koordinat	
	Lintang	Bujur
Stasiun Sekanak	-2.992067°	104.760896°
Stasiun Sekayu	-2.849672°	103.820097°

III.2.1.1 Pengambilan Data Curah Hujan

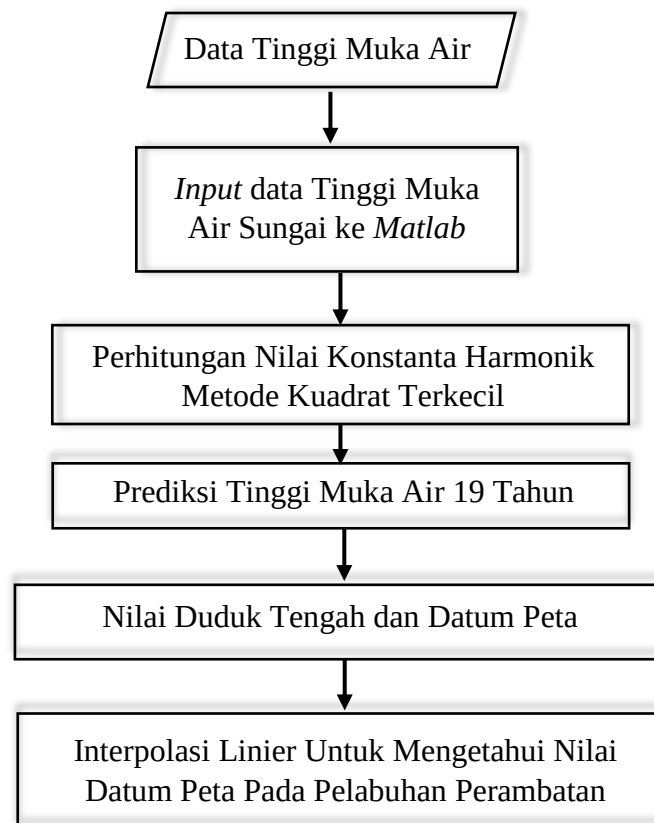
Stasiun Klimatologi Kelas 1 Palembang adalah salah satu penyedia data curah hujan di Sumatera Selatan. Data ini berisikan keterangan tempat, penyedia data, waktu pengamatan curah hujan serta intensitas curah hujan setiap bulan dalam satuan milimeter yang dikirimkan dalam format *.xls.file*. Data curah hujan ditunjukkan pada tabel III.2

Tabel III.2 Data curah hujan

Bulan	Curah Hujan (mm)
Januari	115,8
Februari	443,4
Maret	361,9
April	265,3
Mei	396,4
Juni	133
Juli	74,7
Agustus	48,6
September	47,5
Oktober	269,8
November	333,6
Desember	228,2

III.2.2 Pengolahan Data

Mengolah dalam tugas akhir hanya melakukan proses pengolahan data tinggi muka air untuk mendapatkan komponen-komponen harmonik menggunakan metode kuadrat terkecil dibantu dengan *toolbox t_tide* seperti yang dijelaskan pada subbab II.4. Pengolahan tinggi muka air dilakukan untuk mendapatkan nilai duduk tengah dan datum peta dari dua stasiun. Proses mengolah data tinggi muka air disajikan di gambar III.3



Gambar III.4 Diagram alir pengolahan data tinggi muka air

a. Data Tinggi Muka Air

Data tinggi muka air merupakan data didapatkan dari pengamatan langsung di sungai pada waktu tertentu pula yang ditulis secara periode. Data tinggi muka air sungai disajikan pada LAMPIRAN F.

b. *Input* Data Tinggi muka air ke Perangkat Lunak *Matlab*

Sebelum dilakukan *input* kedalam *matlab* data diubah format dalam *.txt.

c. Perhitungan Tinggi Muka Air Metode Kuadrat terkecil

Perhitungan tinggi muka air dengan metode ini untuk mendapatkan komponen-komponen dengan bantuan program *toolbox t_tide*. *Script* perhitungan tinggi

muka air metode kuadrat terkecil disajikan pada LAMPIRAN E.

d. Perhitungan Nilai Duduk Tengah dan Datum Peta

Datum peta diperoleh dengan mengurangkan nilai duduk tengah terhadap nilai konstanta pengurang (Z_0). Perhitungan nilai Z_0 menggunakan definisi dari *International Hydrographic Organization* (IHO) yaitu dengan menjumlahkan semua konstanta tinggi muka air signifikan hasil analisis harmonik tinggi muka air. Pada penentuan nilai duduk tengah dan datum peta dapat diperoleh melalui persamaan berikut:

$$DT = S_0 \dots\dots\dots(3.1)$$

$$Z_0 = \sum_{i=1}^n A_i \dots\dots\dots (3.2)$$

$$CD = DT - Z_0 \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan:

DT / S_0 : permukaan air rerata dari pengamatan tinggi muka air

Z_0 : Konstanta pengurang

A_i : Amplitudo komponen tinggi muka air yang diperoleh dari analisis tinggi muka air sesuai dengan panjang data pengamatan

CD : Datum peta

e. Interpolasi Linier Pada Pelabuhan Perambatan

Interpolasi linier dilakukan untuk mendapatkan nilai datum peta di Pelabuhan Perambatan dari dua stasiun dengan jarak berjauhan pada Pelabuhan Perambatan dengan jarak 1000 m pada setiap segmen, akan tetapi untuk daerah pelabuhan dilakukan dengan jarak 500 m pada setiap *node*.