

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kota Bandar Lampung adalah salah satu kota di Indonesia yang mengalami perkembangan infrastruktur seperti jalan tol dan pemukiman yang sedang berjalan. Kebutuhan data geospasial dengan spesifikasi tertentu sangat dibutuhkan untuk kepentingan pembangunan yang baik. Data geospasial yang diperlukan salah satunya adalah *Digital Elevation Model* (DEM). Beberapa sumber data spasial menyediakan data DEM menggunakan datum berbeda-beda sehingga perlu dirasa dilakukan ekstraksi DEM secara mandiri dan memahami penggunaan dari DEM tersebut. Penggunaan DEM didasarkan pada ketelitian horizontal, ketelitian vertikal dan skala penggunaan.

Penginderaan jauh merupakan pengukuran atau perolehan informasi dari beberapa sifat objek atau fenomena, dengan menggunakan alat perekam yang secara fisik tidak terjadi kontak langsung dengan objek atau fenomena yang dikaji. [3] Dalam perkembangannya penginderaan jauh dapat membentuk data DEM dengan memanfaatkan citra satelit. Salah satu metode ekstraksi DEM dengan menggunakan metode interferometry synthetic aperture radar (InSAR).

Pada penelitian sebelumnya berjudul: Analisis Ketelitian DSM Kota Semarang Dengan Metode InSAR Menggunakan Citra Sentinel-1 oleh Handaru Aryo Sunu, dkk. Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, menyimpulkan bahwa hasil pengolahan Citra Sentinel-1 sangat dipengaruhi oleh nilai baseline temporal dan tegak lurus. Baseline temporal yang cukup singkat dan baseline tegak lurus yang panjang pun belum menjamin hasil DEM yang akurat. Ketelitian dari DSM Sentinel-1 berdasarkan 137 titik sampel acak sebesar 52,381meter dengan RMSE sebesar 35,386 meter. [4]

*Digital Elevation Model* (DEM) digunakan untuk melakukan analisis keruangan berkaitan dengan ketinggian dan bentuk permukaan bumi. Beberapa analisis digunakan untuk kepentingan pembangunan dan mitigasi kebencanaan memerlukan DEM dengan akurasi yang baik. Bandar Lampung adalah salah satu kota di Indonesia yang memiliki kepentingan berkaitan dengan DEM seperti: pembangunan daerah tepi pantai, analisis kebencanaan banjir akibat kenaikan permukaan air laut dan lain sebagainya. Untuk itu, dibutuhkan DEM yang dapat diketahui ketelitiannya selanjutnya difungsikan berdasarkan ketelitian yang dihasilkan oleh DEM tersebut.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dimaksudkan membentuk model permukaan dengan harapan dapat memberikan ketelitian baik dan mengetahui kecocokan pengguna DEM hasil InSAR dengan menggunakan citra satelit Sentinel-1A SLC. Dijabarkan dalam uraian berikut:

1. Mengekstraksi DEM dari citra satelit Sentinel-1A SLC.
2. Menghitung ketelitian DEM hasil ekstraksi citra satelit Sentinel-1A SLC.
3. Menentukan skala peta untuk DEM yang dihasilkan.

## **1.3. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai referensi ilmiah untuk ITERA dan prodi Teknik Geomatika ITERA secara khusus terkait penggunaan metode InSAR.
2. Sebagai bahan pertimbangan untuk Pemerintah Kota Bandar Lampung dalam memilih referensi data DEM.

#### **1.4. Ruang Lingkup**

Adapun beberapa uraian pembatasan pembahasan dan metode pengerjaan ini sebagai berikut:

1. Ruang Lingkup wilayah penelitian dibatasi di Kota Bandar Lampung.
2. Menggunakan data citra sentinel-1A SLC dengan metode *Interferometric Synthetic Aperture Radar* (InSAR).
3. Menggunakan Digital Elevation Model Nasional (DEMNAS) sebagai acuan DEM yang diakui kebenarannya oleh Badan Informasi Geospasial Indonesia.

#### **1.5. Metodologi Penelitian**

Penelitian ini mencakup beberapa tahapan dengan urutan sebagai berikut.

1. Studi literatur terkait penelitian.
2. Akuisisi data citra sentinel-1A SLC, DEMNAS dan administrasi wilayah Kota Bandar Lampung.
3. Pengolahan data citra Sentinel-1A SLC menjadi DEM dengan metode InSAR.
4. Analisis spasial transformasi koordinat, masking dan overlay.
5. Pengolahan data secara matematis untuk menghasilkan nilai ketelitian.
6. Penentuan skala DEM hasil ekstraksi citra Sentinel-1A SLC.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Adapun Sistematika penulisan dari penelitian Tugas Akhir ini membagi topik pembahasan menjadi lima bab, sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan bab yang akan membahas terkait latar belakang pengambilan topik penelitian, rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori yang mendasari penelitian seperti *Sythetic Aperture Radar* (SAR) dan *Interferometry Synthetic Aperture Radar* (InSAR) mencakup pengertian, konsep dan penerapannya.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tempat penelitian, waktu penelitian, langkah-langkah dalam penelitian yang terdiri dari akuisisi data, pengukuran titik uji ketinggian, pembentukan DEM dengan metode InSAR, pemotongan DEMNAS, ekstraksi koordinat dari DEM, uji akurasi DEM dengan metode regresi berganda dan analisis fungsi DEM hasil pengolahan citra sentinel-1.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan bagaimana hasil dari pembentukan DEM dengan menggunakan citra sentinel-1, menampilkan DEMNAS Kota Bandar Lampung, menyajikan hasil pengukuran titik uji ketinggian, menyajikan hasil pengolahan data ketinggian pada titik uji untuk menghasilkan nilai ketelitian dan skala yang sesuai untuk DEM hasil ekstraksi citra satelit sentinel-1A SLC.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari penelitian terhadap proses terbentuknya DEM, proses pengolahan, ketelitian dan analisis kegunaan DEM sehingga dapat menjadi bahan pemberian saran dalam penggunaan DEM hasil pengolahan citra sentinel untuk penelitian lanjutan.