

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Rekonstruksi data fasa bertujuan untuk membentuk kembali objek-objek dari beberapa citra hasil proyeksi. Secara ideal, tanpa adanya derau fasa, informasi fasa dapat direkonstruksi secara mudah. Namun pada kenyataannya, data fasa sebenarnya selalu mengalami gangguan derau dan diskontinuitas sehingga proses rekonstruksi menjadi lebih rumit dan membutuhkan algoritma yang lebih sesuai untuk mengatasi masalah yang muncul.

*Interferometric Synthetic Aperture Radar* (InSAR) adalah teknologi penginderaan jauh yang menggunakan citra hasil dari satelit radar. Satelit radar memancarkan gelombang radar secara konstan, kemudian gelombang radar tersebut direkam setelah diterima kembali oleh sensor akibat dipantulkan oleh target di permukaan bumi. Data InSAR yang diperoleh dari satelit ini berupa citra fasa dalam bentuk dua dimensi sehingga untuk analisis lebih lanjut diperlukan metode rekonstruksi menjadi citra dalam bentuk 3 dimensi. Data InSAR berguna untuk melakukan pengukuran deformasi (perubahan bentuk) pada permukaan bumi. Aplikasinya digunakan dalam mengawasi bencana alam seperti gunung meletus dan gempa bumi.

Secara Ideal, tanpa adanya derau, proses rekonstruksi citra fasa InSAR ini dapat dilakukan secara mudah. Namun pada kenyataan sebenarnya, proses penginderaan oleh satelit selalu mengalami derau yang menyebabkan proses rekonstruksi citra menjadi lebih rumit sehingga membutuhkan algoritma yang lebih sesuai. Pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai analisa dan perancangan salah satu cara metode rekonstruksi citra fasa *Interferometric Synthetic Aperture Radar* (InSAR) dengan menggunakan pendekatan fasa lokal sehingga dapat meningkatkan kualitas dari citra yang terdegradasi derau.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang dijadikan bahan penyusunan tugas akhir ini adalah Bagaimana proses rekonstruksi citra fasa InSAR dengan menggunakan pendekatan fasa local.

## 1.3 TUJUAN

1. Mengimplementasikan pendekatan fasa lokal dalam rekonstruksi citra fasa *Interferometric Synthetic Aperture Radar* (InSAR) .
2. Mengurangi pengaruh derau pada citra InSAR.

## 1.4 BATASAN MASALAH

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan tugas akhir ini, maka permasalahan ini hanya mencakup hal-hal berikut:

1. Kinerja yang akan ditinjau adalah kualitas akhir dari citra yang telah mengalami derau dibandingkan dengan citra aslinya dengan mencari PSNR (*Peak Signal to Noise Ratio*) dan MSE (*Mean Square Error*).
2. Citra yang akan diuji hanya citra fasa InSAR.
3. Jenis derau yang digunakan adalah Additive Gaussian Noise

## 1.5 METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH

1. Studi Literatur

Bertujuan mempelajari dasar teori dan literatur-literatur mengenai citra InSAR, rekonstruksi citra fasa, metode rekonstruksi, metode penghasil derau, pendekatan fasa lokal.

2. Pengumpulan data

Bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan data-data yang berhubungan dengan pembangunan perangkat lunak.

3. Studi analisi dan pengembangan aplikasi.

Bertujuan untuk menganalisis kebutuhan perangkat lunak dan menentukan jenis pengembangan aplikasi, dengan menggunakan metode analisis terstruktur

4. Implementasi perangkat lunak dan ujicoba.  
Bertujuan untuk mengimplementasikan analisa perancangan yang telah dilakukan dengan menggunakan Matlab 7.0 beserta pengujian kinerja sistem yang telah dibuat.
5. Analisa kinerja.  
Bertujuan melakukan pengujian dan analisis kinerja citra fasa *Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR)* menggunakan pendekatan fasa lokal
6. Kesimpulan dan Saran  
Memberikan kesimpulan akhir dari sistem yang dibuat, kelebihan beserta kekurangan sistem yang telah dibuat, kemudian memberikan saran-saran yang akan dipakai sebagai acuan jika sistem ini akan dikembangkan lebih lanjut.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas kerangka penelitian atau percobaan dalam tugas akhir, meliputi latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini memuat berbagai dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini yaitu mengenai citra fasa *Interferometric Synthetic Aperture Radar (InSAR)*, rekonstruksi citra fasa, derau, pendekatan fasa lokal.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Berisi langkah-langkah metode rekonstruksi citra fasa InSAR menggunakan pendekatan fasa lokal, diagram alur, dan algoritma-algoritma pemrograman.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini berisikan metode implementasi sistem kedalam program serta hasil perhitungan kinerja dari hasil percobaan yang menunjukkan kemampuan dan keefektifan dari pendekatan fasa lokal.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab terakhir ini diberikan kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan selanjutnya.