BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini pengolahan citra telah diterapkan secara luas pada berbagai bidang kehidupan seperti bidang arkeologi, astronomi, biomedis, industri sampai penginderaan jarak jauh yang menggunakan teknologi citra satelit. Pada Tugas Akhir ini pengolahan citra akan diterapkan pada penginderaan jarak jauh dengan menggunakan citra satelit untuk mengukur pertumbuhan ruang terbuka hijau.

Citra satelit merupakan suatu gambaran permukaan bumi yang direkam oleh sensor (kamera) pada satelit penginderaan jauh yang mengorbit bumi, dalam bentuk citra (gambar) secara digital. Selanjutnya citra satelit ini merupakan inputan pada proses segmentasi.

Proses segmentasi citra digunakan untuk pengenalan warna dan penyederhanaan rentang warna citra berdasarkan peninjauan terhadap komponen citra. Dengan demikian rentang warna yang besar pada citra satelit dapat disederhanakan sehingga lebih mudah untuk dianalisis.

Namun permasalahan untuk melakukan proses segmentasi pada citra satelit adalah dibutuhkannya metode segmentasi yang mampu menangani rentang warna yang besar dan melakukannya dengan akurat. Untuk itu dipilih metode segmentasi Mumford-Shah Model karena mampu melakukan segmentasi pada citra dengan akurat.^[13] Proses metode segmentasi Mumford-Shah Model adalah dengan membentuk *region-region* yang dipengaruhi oleh koefisien ketetanggaan berdasar bobot tiap piksel pada suatu citra.

Metode segmentasi Mumford-Shah Model akan dikombinasikan dengan integrasi numerik metode Simpson. Hal ini dikarenakan Mumford-Shah Model hanya berfungsi memecah citra menjadi segmen-segmen terhadap *region* berwarna merah pada citra satelit dan tidak dapat melakukan penghitungan luas *region*. Untuk itu dibutuhkan metode integrasi numerik untuk melakukan penghitungan luas *region* berwarna merah yang diidentifikasi sebagai ruang terbuka hijau.

Metode Simpson dipilih karena dapat melakukan penghitungan luas secara sederhana dan akurat. Proses metode Simpson adalah dengan membentuk dua buah trapesium yang mempunyai pembobot berat di titik tengahnya di bawah kurva. Output akhir dari sistem adalah berupa nilai luas dari *region* dengan warna merah yang diidentifikasi sebagai ruang terbuka hijau.

1.2 Perumusan Masalah

Dapat dirumuskan beberapa masalah yang dapat diangkat melalui penelitian Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana menerapkan metode Mumford-Shah Model untuk segmentasi citra dan mengkombinasikannya dengan integrasi numerik metode Simpson?
2. Bagaimana Mumford-Shah Model dalam mengidentifikasi ruang terbuka hijau pada citra satelit?

3. Berapa luas ruang terbuka hijau di Kota Bandung dari tahun 2006 sampai tahun 2010?

1.3 Batasan Masalah

Dalam implementasi tugas akhir ini dibatasi oleh beberapa hal, sebagai berikut:

1. Input berupa citra satelit Landsat yang diambil dari <http://glovis.usgs.gov> pada rentang tahun 2006 sampai dengan 2010
2. Citra satelit tidak boleh terhalang awan yang akan mengganggu pemetaan wilayah.

1.4 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan Mumford-Shah Model untuk segmentasi citra dan mengkombinasikan dengan integrasi numerik metode *Simpson* untuk menghitung luas region warna merah.
2. Menganalisis hasil Mumford-Shah Model dalam melakukan segmentasi dan identifikasi ruang terbuka hijau pada citra satelit.
3. Menghitung luas ruang terbuka hijau Kota Bandung dari tahun 2006 sampai tahun 2010.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Studi Literatur
 - a. Pencarian referensi dan sumber-sumber yang berhubungan dengan Mumford-Shah Model.
 - b. Pendalaman materi Mumford-Shah Model.
 - c. Pendalaman materi integrasi numerik metode Simpson.
 - d. Pencarian referensi citra satelit Kota Bandung tahun 2006 sampai tahun 2010.
 - e. Pencarian referensi interpretasi citra satelit.
 - f. Pencarian referensi data ruang terbuka hijau Kota Bandung tahun 2006 sampai tahun 2010.
2. Perancangan Sistem
Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang akan diimplementasikan dengan menentukan parameter-parameter yang akan digunakan dalam pembangunan sistem.
3. Implementasi
Pada tahap ini dilakukan implementasi Mumford-Shah Model menggunakan *tools* Matlab 2009 untuk segmentasi citra satelit Kota Bandung. Kemudian dilakukan *slicing* terhadap warna merah. Hasil yang didapat merupakan citra dengan warna merah. Kemudian dilakukan perhitungan luas area dengan integrasi numerik.

4. **Testing dan Analisis Hasil**
Dari keluaran implementasi dan training dilakukan analisis terhadap citra ditinjau dari keakuratan segmentasi dan *slicing* warna merah. Kemudian dilakukan pengukuran luas *slicing*. Hasil yang didapat akan dianalisis keakuratannya secara objektif (dijelaskan rinci pada bab 2). Hasil berupa luas *region* warna merah yang diidentifikasi sebagai ruang terbuka hijau.
5. **Penyusunan Laporan**
Penyusunan laporan dalam bentuk buku Tugas Akhir dengan mengikuti kaidah penulisan yang berlaku dan berdasarkan hasil penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

1. Pendahuluan

Bab ini menguraikan tugas akhir ini secara umum, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan metode penyelesaian masalah.

2. Landasan Teori

Bab ini membahas mengenai uraian teori yang berhubungan dengan Citra, Segmentasi Citra, Fungsi Mumford-Shah, dan Integrasi Numerik Metode Simpson.

3. Perancangan dan Implementasi

Pada bab ini akan dijelaskan tentang perancangan dan implementasi segmentasi citra menggunakan Mumford-Shah Model yang dikombinasikan dengan integrasi numerik metode Simpson.

4. Pengujian dan Analisis

Bab ini membahas mengenai pengujian hasil implementasi yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil implementasi dengan data aslinya. Tahap pengujian dilanjutkan dengan tahap analisis hasil pengujian.

5. Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.