

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan lahan yang semakin meningkat, langkanya lahan pertanian yang subur dan potensial, serta adanya persaingan penggunaan lahan antara sektor pertanian dan non-pertanian, memerlukan teknologi tepat guna dalam upaya mengoptimalkan penggunaan lahan secara berkelanjutan. Untuk dapat memanfaatkan sumber daya lahan secara terarah diperlukan tersedianya data dan informasi yang lengkap mengenai keadaan iklim, tanah dan sifat lingkungan fisik lainnya, serta persyaratan tumbuh tanaman yang diusahakan, terutama tanaman-tanaman yang mempunyai peluang pasar dan arti ekonomi cukup baik.

Sektor pertanian merupakan sektor yang cukup penting di Indonesia karena Indonesia merupakan negara agraris dimana sebagian besar lahannya digunakan untuk pertanian dan perkebunan. Dinas Pertanian adalah sebuah instansi milik negara yang membantu mengembangkan sektor pertanian di Indonesia.

Di Indonesia khususnya di Jawa Timur masih banyak lahan pertanian yang potensial belum disentuh untuk dikembangkan. Menurut data BPS tahun 2011, sebanyak 10.813 hektar lahan di Jawa Timur potensial namun belum digarap. Sebagai instansi pemerintah yang membantu mengembangkan potensi Sumber daya alam di bidang pertanian. Dinas Pertanian perlu mengetahui daerah mana yang merupakan daerah potensial pada suatu kabupaten atau daerah yang sesuai dengan potensi tanaman yang dapat tumbuh optimal di daerah tersebut, Sehingga

Dinas Pertanian dapat mengembangkan atau mengarahkan daerah tersebut agar dapat menghasilkan produk pertanian yang unggul.

Untuk mendapatkan data tanaman potensial diperlukan beberapa literatur untuk mendapatkan daerah potensial. Selain itu dibutuhkan juga Sistem informasi Geografis yang mampu mengolah data data tersebut menjadi data yang informatif yang dapat digunakan untuk tahap perencanaan dan pembangunan. Memulai hal tersebut diperlukan suatu proses yang disebut dengan digitasi, yaitu proses memetakan peta bumi menjadi data digital agar dapat diproses menggunakan Sistem informasi geografis.

Kendala yang terjadi pada Dinas Pertanian adalah kurangnya sumber daya manusia yang mampu untuk melakukan proses digitasi ini, karena proses digitasi memerlukan tenaga kerja operator yang memiliki kemampuan di bidang digitasi, serta proses tersebut memakan waktu yang cukup lama karena harus memetakan tiap-tiap daerah.

Mereka memiliki data berupa peta raster yang berasal dari BMKG yang mereka gunakan sebagai acuan untuk memetakan daerah potensial. Untuk melakukan proses digitasi dibutuhkan seorang operator yang memiliki keahlian khusus dan memerlukan biaya. Digitasi memerlukan software lain untuk proses merubah data menjadi data spacial.

Pihak Dinas Pertanian juga perlu memanfaatkan teknologi informasi dalam hal visualisasi 3D agar mempermudah karyawan dalam melihat suatu daerah berdasarkan ketinggian relief, dan kontur permukaan bumi secara realistik

Berdasarkan permasalahan diatas membutuhkan suatu informasi yang mampu memproses data raster yang dapat diolah menjadi data vektor kemudian

ditampilkan dalam visualisasi 3D. Menurut Acharya dan Ray (2005: 1) *Image Processing* atau Pengolahan citra adalah proses pengolahan dan analisis citra yang banyak melibatkan persepsi visual. Proses ini mempunyai ciri data masukan dan informasi keluaran yang berbentuk citra. Dengan menerapkan *Image Processing* proses digitasi bisa dilakukan secara otomatis dengan mencari batas antara warna sehingga akan membentuk suatu *polygon*. *Polygon* kemudian akan dapat diproses pada aplikasi GIS lainnya. Untuk visualisasi 3D akan dilakukan oleh *library* OpenGL yang memiliki fitur-fitur yang dapat menampilkan gambar dalam bentuk tiga dimensi (3D).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah tersebut, maka perumusan masalah tugas akhir ini yaitu:

1. Bagaimana merancang bangun sistem informasi yang mampu menghasilkan daerah potensial dengan menggunakan input data raster.
2. Bagaimana merancang bangun sistem informasi yang mampu menampilkan peta ketinggian dalam bentuk *terrain* tiga dimensi (3D).

1.3 Batasan Masalah

Dalam sistem informasi ini, agar tidak menyimpang dari tujuan yang akan dicapai, maka pembahasan masalah dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Kriteria untuk menentukan daerah potensial hanya menggunakan 3 (tiga) kriteria yaitu: suhu permukaan, curah hujan dan kelembaban.
2. Sumber gambar permukaan bumi (*surface*) berasal dari google maps.
3. Daerah analisa hanya bisa memproses daerah pada Propinsi Jawa Timur.
4. Sistem informasi ini hanya memproses data berupa raster.

5. Shapefile yang berupa *vector* hanya digunakan sebagai *overlay*, bukan sebagai data yang ikut dalam proses perhitungan.
6. Tidak membahas pemasaran
7. Tidak membahas pengembangan daerah yang berpotensi.

1.4 Tujuan

Sesuai dengan permasalahan yang ada maka tujuan dari dibuatnya tugas akhir ini yaitu:

1. Merancang bangun sistem informasi yang mampu menghasilkan daerah potensial dengan menggunakan input berupa data raster
2. Merancang bangun sistem informasi yang mampu menampilkan peta ketinggian dalam bentuk terrain tiga dimensi (3D).

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, dimana masing-masing Bab terdiri dari sub-sub Bab yang menjelaskan isi dari bab-bab tersebut. Adapun sistematika penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan menguraikan tentang latar belakang permasalahan, sedangkan inti dari permasalahan digambarkan dalam perumusan masalah, pembatasan masalah menjelaskan batasan-batasan dari sistem yang dibuat sehingga tidak keluar dari ketentuan yang telah ditetapkan, tujuan penelitian berupa harapan dari hasil yang akan dicapai dari sistem informasi tersebut.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada Bab Landasan Teori berisi teori penunjang yang diharapkan dapat menjelaskan secara singkat mengenai landasan teori terkait tentang permasalahan yang dihadapi. Pada Bab Landasan Teori meliputi: Sistem Informasi Geografis, Digitasi, Pengolahan Citra, Lahan, Karakteristik Lahan, Hubungan Suhu dan Ketinggian, Sistem Koordinat Geografi, Peta Digital, *ESRI Shapefile*, *Google Keyhole Markup Language*, dan *Digital Terrain Elevation Data*.

BAB III ANALISIS DAN PERENCANAAN SISTEM

Bab Analisa dan Perancangan berisi tentang proses analisa masalah, perancangan sistem, pembuatan program serta evaluasi yang dijelaskan dengan *Unified Modeling Language (UML)*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bab Implementasi dan Evaluasi berisi tentang pembuatan aplikasi mulai dari tampilan halaman utama sampai dengan tampilan akhir dari aplikasi yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Bab Penutup berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan bab-bab sebelumnya, serta saran-saran yang bermanfaat untuk peningkatan efisiensi sistem dan pengembangan sistem sebelumnya yang sekiranya dapat bermanfaat bagi pembaca.