

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang Masalah

Penginderaan jauh merupakan ilmu untuk memperoleh informasi tentang objek, daerah, atau gejala dengan cara analisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung terhadap objek, daerah atau gejala tersebut. Pada penginderaan jauh menggunakan satelit akan menghasilkan data citra dan salah satu data citra satelit yang digunakan untuk memantau area perkebunan adalah data citra dari *Google Maps*. Penginderaan jarak jauh ini merupakan bagian dari citra digital pada bidang sistem informasi geografis yang dimana adanya suatu data yang diolah agar mendapatkan suatu informasi. Maka data yang diolah akan menjadi informasi yang akan dilakukan pemetaan oleh sebuah citra dari *Google Maps*.

Google Maps ini adalah layanan gratis yang diberikan oleh *Google* dan merupakan suatu peta dunia yang dapat digunakan untuk melihat suatu potensi daerah. Dengan kata lain *Google Maps* merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Pemanfaatan fitur ini dapat ditambahkan pada suatu web atau aplikasi seperti pemetaan suatu daerah dengan *Google Maps API* yang dimana merupakan suatu *library* yang berbentuk *javascript* [1].

Memanfaatkan fitur *Google Maps* dalam pemetaan dan memonitoring suatu daerah tentang bidang perkebunan maka akan dapat menghasilkan suatu informasi yang berguna dengan cara penginderaan jarak jauh. Suatu pemetaan daerah sangat berhubungan dengan sistem informasi geografis berbasis web karena dapat mendapatkan informasi perkebunan dengan akses jaringan internet [2].

Pemetaan perkebunan sangatlah bermanfaat karena dapat mengetahui potensi lahan yang terdapat pada suatu daerah maka kita dapat memonitoring daerah mana yang sangat tinggi tingkat potensinya. Informasi potensi lahan dapat diketahui dengan adanya sistem informasi geografis karena kita dapat

melihat berapa luas daerah perkebunan yang ada serta pola tata letak perkebunan. Mengetahui informasi tersebut maka akan dapat menunjang pada hasil produksi dan dapat ditindak lanjuti bagaimana langkah selanjutnya akan potensi lahan perkebunan tersebut.

Kabupaten Sukabumi dengan luas 412.799,54 Ha merupakan Kabupaten terluas di Pulau Jawa dan Bali memiliki potensi lahan yang besar untuk pengembangan sektor kehutanan dan perkebunan. Data penggunaan lahan (BPS 2012) terdapat 343.076 Ha lahan kering yang sesuai untuk pengembangan sektor kehutanan dan perkebunan.

Komposisi saat ini kawasan lindung di Kabupaten Sukabumi yang sudah mempunyai kekuatan hukum (mantap secara kawasan) adalah seluas 49.460 Ha terdiri dari 47.798,12 Ha kawasan hutan konservasi dan 1.662,82 Ha hutan lindung di dalam kawasan hutan produksi (dikelola oleh perhutani). Komposisi ini sekitar 47% dari seluruh luas kawasan hutan yang mencapai 106.224,38 Ha. Bila dibandingkan dengan luas Kabupaten Sukabumi 412.779,54 Ha, komposisi kawasan lindung yang sudah mantap hanya 12%. Artinya masih memerlukan pemantapan kawasan lindung sebesar 18% atau 74.000 Ha bila ingin mencapai komposisi ideal 30% kawasan lindung di Kabupaten Sukabumi [3].

Tentunya data diatas masih belum lengkap tanpa adanya sebuah pemetaan yang dapat memberikan sebuah informasi tentang suatu daerah perkebunan. Maka dari itu pemetaan ini akan memberikan informasi letak perkebunan yang ada di daerah Kabupaten Sukabumi yang akan didukung oleh algoritma *K-Means Clustering* serta memanfaatkan citra *Google Maps*. *Clustering* merupakan salah satu teknik dalam data mining yaitu membagi objek ke dalam kelompok atau cluster tertentu sehingga objek dalam suatu cluster memiliki kemiripan dengan objek lain.

Penggunaan algoritma *K-Means Clustering* ini dikarenakan mudah untuk diterapkan dan menurut Ediyanto, dalam penelitiannya, algoritma *K-Means Clustering* cukup efektif diterapkan dalam proses pengklasifikasian karakteristik objek, dan tidak terpengaruh terhadap urutan objek yang digunakan [4]. Menurut

Danoesoebroto, karakteristik *K-Means Clustering* yaitu, proses klasterisasi sangat cepat, sangat sensitive pada pembangkitan *centroids* awal secara *random*, dan memungkinkan suatu klaster tidak mempunyai suatu anggota [5].

Penelitian tentang *K-Means Clustering* pernah dilakukan oleh E. Rivani untuk pemetaan area tanaman hortikultura yang dimana nilai uji ketelitian klasifikasi citra *overall accuracy* mencapai 94,0012% yang mana dapat disimpulkan ada kesesuaian antara klasifikasi citra dengan keadaan yang sebenarnya [6]. Penelitian lainnya yaitu penerapan *clustering* dengan *K-Means* untuk memetakan potensi tanaman padi yang bertujuan untuk mengetahui daerah potensial penghasil padi dan dapat mengetahui daerah tersebut cocok untuk tanaman padi. Pengelompokan tersebut menggunakan metode pengelompokan dengan algoritma *K-Means*. Dengan data yang sudah dikelompokkan menggunakan algoritma *K-Means* dapat mempermudah dinas pertanian dalam menghitung hasil pertanian di tiap daerahnya agar mengetahui daerah mana yang menghasilkan padi terbanyak, sedang, dan sedikit [7].

Maka dilihat dari penelitian sebelumnya adanya tingkat keberhasilan yang cukup besar dan sangat cocok dalam hal pengelompokan mencoba untuk menggunakan algoritma *K-Means Clustering* dengan memanfaatkan citra *Google Maps*. Proses dalam pengolahan data citra ini, yaitu mengklasifikasikan data perkebunan. Kemudian hasil dari klasifikasi citra ini dapat digunakan untuk klasifikasi lahan dimana klasifikasi lahan itu sendiri merupakan pengelompokan lahan berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu yang nantinya akan dilakukan pemetaan dengan memanfaatkan fitur *Google Maps* di suatu daerah kabupaten sukabumi.

Maka dari itu berdasarkan permasalahan yang ada maka dibuatkan aplikasi sebagai tugas akhir yang berjudul **“IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING UNTUK PEMETAAN PERKEBUNAN KABUPATEN SUKABUMI DENGAN MEMANFAATKAN CITRA GOOGLE MAPS”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan menjadi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengimplementasi algoritma *K-Means Clustering* untuk mengelompokan potensi komoditas di perkebunan kabupaten Sukabumi?
2. Bagaimana cara mendapatkan citra perkebunan kabupaten Sukabumi dari *Google Maps*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tinjauan penelitian antara lain:

1. Mengimplementasikan algoritma *K-Means Clustering* untuk mengelompokan potensi komoditas di perkebunan kabupaten Sukabumi.
2. Mengetahui cara mendapatkan citra perkebunan kabupaten Sukabumi dari *Google Maps*

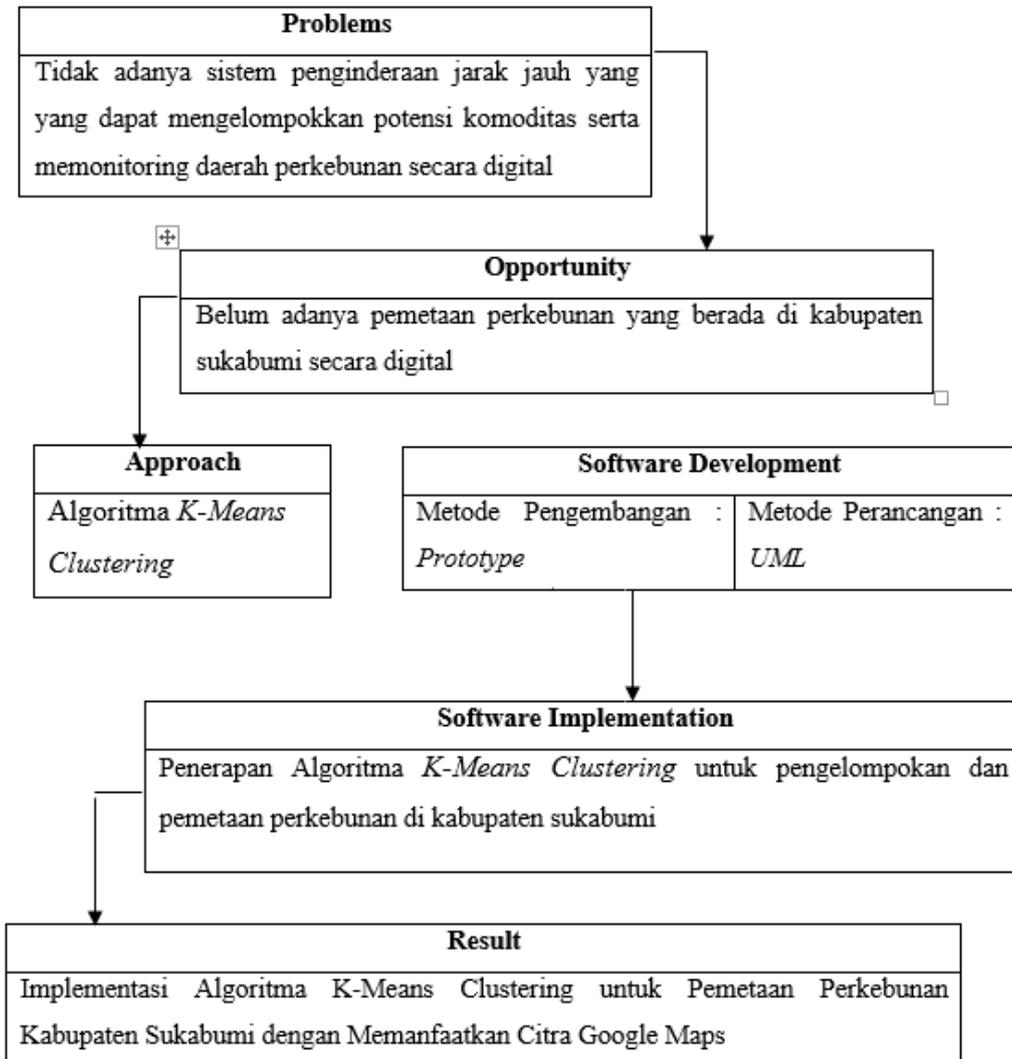
1.4 Batasan Masalah

Dalam batasan masalah ini, penulis membatasi permasalahan yang perlu yaitu:

1. Aplikasi berbasis *Web Base*
2. Data yang digunakan untuk pengelompokan adalah data produksi perkebunan dan luas areal dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Sukabumi
3. Pemetaan daerah menggunakan *Google Maps*
4. Aplikasi ini menggunakan model perancangan UML
5. Menampilkan Informasi lahan perkebunan di kabupaten sukabumi
6. Informasi yang ditampilkan seperti luas perkebunan, jenis tanaman di kebun, menentukan daerah dengan komoditi terbanyak.

1.5 Kerangka Penelitian

Adapun kerangka pemikiran dari Sistem ini yang di gambarkan pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1.6.1 Pengumpulan Data

a. Studi pustaka

Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur yang bersumber dari buku-buku, jurnal ilmiah,

situs-situs internet dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik penelitian.

b. Pemodelan Sistem

Pada teknik ini dilakukan perancangan aplikasi menggunakan basis terstruktur, kemudian diterapkan pada pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman *Php*.

c. Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *Prototype*. *Prototype* adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. *Prototype* merupakan bentuk awal atau standar ukuran dari sebuah entitas. Dalam desain, *prototype* dibuat sebelum dikembangkan atau justru dibuat khusus untuk pengembangan sebelum dibuat dalam skala sebenarnya atau sebelum diproduksi secara masal.

Adapun tahapan dalam pengembangan model *prototype* yaitu:

1. Mendengarkan *Customer*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem dengan cara mendengar keluhan dari pelanggan. Untuk membuat suatu sistem yang sesuai kebutuhan, maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana sistem yang sedang berjalan untuk mengetahui masalah yang dihadapi.

2. Merancang dan membuat *prototype*

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pembuatan *prototype* sistem. *Prototype* yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang telah didefinisikan sebelumnya dari keluhan pengguna.

3. Uji Coba

Pada tahap ini *prototype* dari sistem diuji coba oleh pelanggan atau pengguna kemudian dilakukan evaluasi terhadap kekurangan-kekurangan dari kebutuhan pelanggan. *Developer* kemudian kembali mendengarkan keluhan dan melakukan perbaikan terhadap *prototype* yang ada.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tiap bab dalam laporan Tugas Akhir ini ditujukan agar mendapatkan keterarahan dalam penulisan sehingga dapat dipahami dan terstruktur. Sistematika penulisan disusun dalam 6 (enam) bab yang diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang akan digunakan untuk memecahkan permasalahan dan mendukung pembuatan aplikasi menggunakan *php* yang menjadi tinjauan utama untuk program yang akan dibuat.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisis dari pembuatan aplikasi serta pembuatan dalam perancangan sistem agar dalam pembuatan sistem sebelum dibuat secara masal.

BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini membahas mengenai pengujian dari aplikasi yang telah dibuat serta implementasi agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan dari seluruh laporan dan saran untuk perbaikan kedepannya.

