

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa L*) adalah tanaman pangan produsen beras serta sangat berpengaruh untuk perekonomian Indonesia. Tanaman padi ini dikonsumsi setiap hari oleh sekitar 90% orang Indonesia. Lebih dari separuh penduduk dunia bergantung pada padi untuk menjalani kehidupan sehari-hari, menjadikan padi sebagai tanaman pangan yang sangat penting untuk keberlangsungan hidup manusia. Masyarakat Indonesia sangat membutuhkan padi sebagai sumber energi dan karbohidrat. Tanaman padi merupakan salah satu tanaman yang kebutuhannya berguna bagi kesejahteraan para petani kecil di berbagai wilayah Indonesia [1]. Pertanian merupakan sektor penting di Indonesia yang berkontribusi besar pada peningkatan kesejahteraan masyarakatnya. Selain itu, banyak provinsi dan kota di Indonesia berfokus pada pertanian, salah satunya di Jawa Timur, khususnya di Pulau Madura. Pulau Madura identik dengan Pulau Garam, selain produksi garam Pulau Madura juga terkenal dengan produksi padi yang besar. Hal ini menunjukkan bahwa pertanian di Pulau Madura berperan penting bagi keberlangsungan hidup masyarakatnya, khususnya masyarakat di Kabupaten Bangkalan.

Berdasarkan letak geografis Kabupaten Bangkalan memiliki luas 1.260,14 Km² yang berada di bagian paling barat dari Pulau Madura terletak pada posisi 112° 40' 06" sampai 113° 08'44" Bujur Timur dan 6°51'39" sampai 7°11'39" Lintang Selatan [2]. Kabupaten Bangkalan merupakan salah satu daerah dengan pendapatan pertanian yang tinggi, dan juga merupakan daerah yang memiliki budaya pertanian yang mengakar kuat dimana sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Menurut informasi dari Badan Pusat Statistik (BPS) Jawa Timur, Kabupaten Bangkalan berhasil menghasilkan padi sebanyak 207.294,89 (ton) pada tahun 2020 dengan produktivitas mencapai 47,06 (Kw/Ha) [3]. Jumlah produksi padi mencakup delapan belas Kecamatan di Kabupaten Bangkalan, dan data ini dapat digunakan oleh Dinas Pertanian dan masyarakat untuk meningkatkan produksi padi di masa mendatang. Sebab itu, dinas pertanian berperan penting dalam pembangunan ekonomi nasional,

termasuk perekonomian daerah di Kabupaten Bangkalan khususnya pada bidang pertanian. Perannya adalah sebagai pemasok bahan pangan untuk ketahanan pangan masyarakat dan memberikan pelayanan atau penyuluhan budidaya padi kepada masyarakat untuk mencapai produksi yang berkualitas.

Berdasarkan hasil wawancara yang sudah dilaksanakan bersama pihak Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Bangkalan permasalahan yang ditemukan adalah belum adanya sistem yang dapat memonitoring dan menampilkan pemetaan lahan produksi tanaman padi di beberapa wilayah yang ada di Kabupaten Bangkalan. Selain itu, pencatatan persebaran produksi tanaman padi ini masih dilakukan secara manual, mengakibatkan proses pelaporan tentang produksi tanaman padi di Kabupaten Bangkalan menjadi kurang efisien sehingga memerlukan durasi yang cukup lama selama proses pengelolaan.

Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis Web untuk Pemetaan Lahan Pertanian dan Komoditas Hasil di Kabupaten Sidrap merupakan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Masnur, Syahirun Alam, dan Muhammad Ihsar permasalahan yang terjadi pada penelitian tersebut karena, informasi mengenai hasil pertanian dan produksi hanya disampaikan melalui saluran komunikasi telepon dan sms, maka dari itu mengakibatkan kekhawatiran akan sulitnya pemantauan dan pelaporan data tersebut. Oleh karena itu, dengan adanya sistem monitoring pencatatan dan verifikasi data yang nantinya akan disampaikan oleh pengelola sistem (administrator), sistem informasi geografis (SIG) untuk pemetaan lahan pertanian dan komoditas tanaman akan memfasilitasi proses pendataan hasil pertanian dan produksi pertanian [4].

Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menentukan pemetaan produksi tanaman padi ini perlu dilakukan, karena dengan adanya pemetaan produksi padi dapat memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana cara mengelola dan mengoptimalkan sumber daya pertanian yang tepat. Agar penggunaan atau penerapan sistem informasi geografis dapat berjalan dengan lancar maka diperlukan suatu *Systems Development Life Cycle* (SDLC) dengan menggunakan perancangan *Unified Modeling Language* (UML). Pada penelitian ini selain menerapkan *Systems Development Life Cycle* dan perancangan *Unified*

Modeling Language juga menerapkan metode waterfall. Perancangan sistem informasi geografis yang menggunakan metode waterfall ini bisa menyediakan penjelasan tentang pemetaan lahan produksi padi, padi sawah, serta padi ladang di setiap kecamatan yang ada di Kabupaten Bangkalan. *Systems Development Life Cycle* merupakan analisis sistem yang dikerjakan oleh programmer bertujuan mengembangkan sistem informasi geografis, diikuti oleh perancangan menggunakan UML, yang mencakup activity diagram dan use case [5].

Systems Development Life Cycle merupakan suatu pendekatan yang mencakup serangkaian tahapan untuk melakukan analisis dan membangun desain sistem. *System Development Life Cycle* juga digunakan untuk mengelola proyek dengan merencanakan pengembangan sistem. Metode ini termasuk cara klasik dalam pengembangan sistem. Contoh metode ini adalah model pengembangan sistem informasi yang disebut metode waterfall, yang berjalan secara teratur dan berurutan. Metode Waterfall terdiri atas lima tahapan yang dijalani secara berurutan mencakup analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan [6].

Sistem informasi geografis (SIG) yaitu sistem informasi terkomputerisasi yang diaplikasikan guna menyediakan, mengendalikan, menelaah, dan menyebarluaskan informasi geografis yang berkaitan dengan rencana tata ruang serta permukaan bumi [7]. Sistem Informasi Geografis mempunyai kelebihan yang berbeda dengan sistem informasi lainnya, Sistem Informasi Geografis mampu menyajikan data peta, termasuk posisi peta, ukuran peta, perubahan posisi peta, serta peta yang tersedia di dalam dan di luar kawasan, melalui pemanfaatan sistem informasi geografis, lokasi lahan produksi dapat digambarkan dalam sebuah peta, dalam pembuatan peta pemetaan lahan produksi padi yang terjadi di Kabupaten Bangkalan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pustaka (library) yang dapat memvisualisasikan distribusi data, sehingga memudahkan masyarakat dalam mengakses informasi terkait pemetaan produksi tanaman padi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Widi Karsana serta Gede Surya Mahendra telah menghasilkan "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Puskesmas Menggunakan Google Map Api di Kabupaten Badung".

Terdapat permasalahan dalam penelitian ini dimana detail lokasi, alamat dan detail kontak Puskesmas tidak diketahui sepenuhnya oleh masyarakat. Tujuan pengembangan sistem informasi geografis guna memetakan lokasi puskesmas adalah untuk memudahkan warga yang memerlukan data terkait letak posisi puskesmas terdekat pada saat keadaan mendesak sehingga dapat memetakan letak posisi puskesmas yang tersebar di seluruh daerah Kabupaten Badung dengan menggunakan aplikasi Google Maps yang dilengkapi dengan koordinat. Google Maps merupakan layanan pemetaan digital *open-source* tanpa biaya yang disediakan dengan Google. Namun salah satu kelemahan dalam menggunakan aplikasi Google Maps adalah keharusan untuk memiliki ID (API Key) yang harus disertakan dalam kode implementasi ataupun sistem yang sedang diciptakan. Token atau Kunci API adalah identitas khusus yang dibuat oleh Google berguna memberikan izin agar bisa masuk ke Google Maps API. ID yang diterima dibuat berdasarkan situs web resmi Google Maps. Oleh karena itu, peneliti menggunakan *library* lain yaitu *Leafletjs* dalam pembuatan peta di website [8].

Leaflet yaitu pustaka JavaScript yang bertujuan dalam mengimplementasikan pembuatan peta secara interaktif dari situs website dan bersifat sumber terbuka. Berbeda dari API Google Maps, Leaflet dilengkapi dengan berbagai plugin tambahan yang memperluas fungsionalitasnya, seperti penambahan pin pada peta, pop-up, serta integrasi dengan fungsi GPS [7].

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan, bahwa peneliti melaksanakan penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Geografis untuk Menentukan Pemetaan Produksi Padi di Kabupaten Bangkalan”. Dengan demikian, diinginkan pengembangan aplikasi ini bisa memberikan dukungan yang efektif bagi Dinas Pertanian Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Bangkalan serta mempermudah informasi pemetaan area produksi tanam padi di berbagai wilayah Kabupaten Bangkalan.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah termuat tiga bidang utama yang harus diperhatikan yakni permasalahan, metode usulan dan pernyataan peneliti

1.2.1 Permasalahan

Permasalahan yang dihadapi Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Bangkalan yaitu pencatatan persebaran produksi tanaman padi masih dikerjakan secara manual atau tertulis, beserta belum terdapatnya aplikasi yang dapat menampilkan pemetaan mengenai produksi padi, padi sawah, ataupun padi ladang secara spasial atau geografis berdasarkan delapan belas kecamatan di Kabupaten Bangkalan dengan periode data dari tahun 2017-2021 yang meliputi luas tanam, luas panen, produktivitas, dan produksi.

1.2.2 Metode Usulan

Setelah melakukan pengumpulan data dan menemukan permasalahan yang terdapat pada tempat penelitian metode usulan yang digunakan yaitu menggunakan metode *waterfall*.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian berasal dari informasi yang telah dijelaskan sebelumnya mengenai latar belakang dan perumusan masalah adalah, bagaimana hasil rancangan Sistem Informasi Geografis untuk Menentukan Pemetaan Produksi Tanaman Padi di Kabupaten Bangkalan ?

1.3 Tujuan dan manfaat

1.3.1 Tujuan

Pengembangan Sistem Informasi Geografis bertujuan untuk menentukan pemetaan produksi tanaman padi di Kabupaten Bangkalan bermaksud menghasilkan sistem yang bisa mempermudah saat melakukan pencatatan hasil produksi padi dan memberikan kemudahan dalam menyajikan informasi tentang peta produksi tanaman padi di Kabupaten Bangkalan.

1.3.2 Manfaat

Manfaat dari Sistem Informasi Geografis untuk Menentukan Pemetaan Produksi Tanaman Padi di Kabupaten Bangkalan adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Bagi Instansi

Memudahkan pekerjaan dalam melakukan penginputan data dan pengelolaan data produksi tanaman padi di Kabupaten Bangkalan melalui instansi Dinas Pertanian dalam memantau dan memonitoring produksi tanaman padi berkelanjutan.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti agar dapat mengetahui proses atau langkah-langkah dalam pembuatan sistem informasi geografis peta produksi tanaman padi di Kabupaten Bangkalan.

3. Manfaat Bagi Masyarakat

Membuat informasi yang disajikan oleh instansi terkait lebih mudah dipahami oleh masyarakat.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian mengenai Pemetaan Produksi Tanaman Padi di Kabupaten Bangkalan menggunakan Sistem Informasi Geografis, ada beberapa pembatasan masalah yang perlu diperhatikan sebagai berikut:

1. Sistem informasi geografis dirancang berbasiskan web.
2. Sampel data yang diterapkan pada penelitian ini merupakan data produksi tanaman padi di wilayah Kabupaten Bangkalan selama lima tahun terakhir dengan periode data dari tahun 2017-2021.
3. Informasi yang diaplikasikan pada penelitian terdapat dua jenis informasi yaitu padi sawah dan padi ladang mencakup 180 data yang terdiri dari 18 Kecamatan meliputi luas tanam, luas panen, produktivitas, dan produksi.
4. Database yang digunakan untuk menyimpan data adalah menggunakan PostgreSQL.
5. Visualisasi untuk menampilkan peta yaitu menggunakan *Leaflet JS Library*.
6. Peta Kecamatan yang digunakan adalah peta berformat Geojson.
7. Pemetaan produksi padi tinggi ditandai dengan warna hijau, pemetaan produksi padi normal ditandai dengan warna kuning, dan pemetaan produksi

padi rendah ditandai dengan warna merah.

1.5 Sistematika Penulisan Skripsi

Selanjutnya, disajikan sistematika penulisan yang diterapkan pada pembuatan laporan, yang sudah diakomodasikan berdasarkan pengaturan penyusunan Skripsi Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I memaparkan penjelasan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II menguraikan berbagai definisi atau pengertian yang didapat dari studi pustaka yang tepat sasaran berdasarkan penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab III menguraikan berbagai penjelasan mengenai alur diagram, garis besar, perancangan sistem dan lain-lain yang mengacu pada sistem informasi geografis yang hendak dikerjakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV menguraikan hasil penelitian yang telah diselenggarakan. Memaparkan hasil implementasi pengembangan sistem serta hasil pengujian pada sistem informasi geografis untuk menentukan pemetaan produksi tanaman padi pada Kabupaten Bangkalan.

BAB V PENUTUP

Bab V menyajikan kesimpulan dari penelitian yang sudah diselenggarakan beserta saran untuk selanjutnya, guna mendukung pengembangan sistem yang lebih sempurna.