

Sistem Visualisasi Produktivitas Tanaman Buah Berdasarkan GPS Berbasis Android

Sunardi*¹, Suryani, Faizal³

Teknik Informatika STMIK Dipanegara Makassar

Jalan Perintis Kemerdekaan KM. 9 Makassar, Telp. 0411587194/fax. 0411588284

e-mail: sunardiskommt@gmail.com, suryani187@dipanegara.ac.id, ichalabinurullah@gmail.com

Abstrak

Pertanian merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian Indonesia yang mampu memberikan pengaruh yang cukup besar pada devisa negara. Informasi penting yang perlu diketahui adalah perkembangan produktivitas tanaman, pertumbuhan dalam proses budidaya hingga masa panen dan beberapa kendala gagal panen yang disebabkan oleh hama dan kondisi lingkungan seperti banjir. Sistem visualisasi produktivitas tanaman buah-buahan akan lebih mudah dilakukan jika informasi ini tersedia. Sistem yang dibuat berbasis web dan mobile, sistem berbasis web dimaksudkan untuk menampilkan status lahan berupa warna yang berbeda, data tanaman sedangkan aplikasi mobile dibangun untuk perubahan status tanaman, dengan memasukkan data tracking lokasi yaitu nilai latitude dan longitude setiap lahan melalui GPS menggunakan aplikasi mobile.

Kata kunci—3-5 kata kunci, Visualisasi Produktivitas Tanaman, Android, GPS

Abstract

Agriculture is one of the important sectors in the Indonesian economy which is able to have a considerable influence on the country's foreign exchange. Important information that needs to be known is the development of plant productivity, growth in the cultivation process until harvest time and several obstacles to crop failure caused by pests and environmental conditions such as flood. It will be easier to implement a visualization system for fruit crop productivity if this information is available. Web-based and mobile-based systems, web-based systems are intended to display land status in the form of different colors, plant data, while mobile applications are built for changing plant status, by entering location tracking data, namely the latitude and longitude values of each land via GPS using a mobile application.

Keywords—3-5 keywords, Plant Productivity Visualization, Android, GPS

1. Pendahuluan

Pertanian merupakan salah satu sektor penting dalam perekonomian Indonesia yang mampu memberikan pengaruh yang cukup besar pada devisa negara. Sebagaimana tercermin dalam kontribusinya terhadap PDB (Produk Domestik Bruto), pertanian dapat dikembangkan untuk meningkatkan perekonomian Indonesia dalam skala yang lebih luas. Selain itu, pengembangan sektor pertanian juga dapat dilakukan untuk meningkatkan taraf hidup petani, memperluas lapangan kerja, meningkatkan pemerataan pendapatan, meningkatkan devisa dari ekspor hasil pertanian, mendukung dan memacu pembangunan daerah, dan pembangunan nasional, memanfaatkan dan memelihara kelestarian sumber daya alam, serta memperbaiki lingkungan hidup[1].

Komoditas tanaman buah-buahan mempunyai andil besar terhadap kesehatan manusia, karena di dalam buah-buahan banyak terkandung vitamin dan mineral yang diperlukan oleh tubuh. Di sektor lain buah-buahan juga berperan dalam meningkatkan pendapatan petani. Kabupten Pinrang merupakan salah satu wilayah yang memiliki produktivitas buah-buahan. sebagaimana dapat dilihat badan pusat statistik kabupaten pinrag pada tahun 2019 sebanyak 735,41 ribu kuintal. Jenis tanaman yang paling banyak dihasilkan adalah buah pisang, yaitu sebesar 357,04 ribu kuintal atau sekitar 47,17 persen dari total seluruh produksi komoditas buah-buahan dan sayuran tahunan[2].

Dalam hal tersebut, maka diperlukan suatu upaya untuk menyediakan informasi data penunjang yang dapat digunakan sebagai bahan untuk merencanakan, memonitor dan mengevaluasi perkembangan di sektor pertanian. Data perkembangan sektor pertanian yang sering menjadi dasar pertimbangan adalah data perkembangan produktivitas tanaman buah-buahan. Oleh sebab itu diperlukan suatu sistem visualisasi produktivitas tanaman buah-buahan. Dimana petani mengambil data tanaman yaitu melakukan *tracking* setiap Tanaman dengan merekam nilai *latitude* dan *longitude* yaitu titik koordinat dari google map yang nantinya akan menampilkan suatu data dengan titik Tanaman di dalam map dan juga petani nantinya memasukkan data produksi jumlah hasil yang didapat setiap panennya dan harga buah setiap musimnya sehingga nantinya pemerintah dapat memonitoring suatu lahan buah salah melalui map location dan pemerintah juga dapat melihat laju statistik perkembangan produktivitas buah setiap bulannya bahkan setiap tahunnya melalui model grafik yang ada di sistem atau aplikasi. Dengan demikian peran pemerintah nantinya akan memberikan subsidi seperti pupuk dan racun, demi membantu petani dalam mengolah lahan pertaniannya untuk tercapainya hasil tanaman buah-buahan yang maksimal.

2. Metode Penelitian

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kabupaten Pinrang dari 3 kecamatan yaitu kecamatan duampanua, lembang dan patampuan.

2.2 Jenis Penelitian

Ada 2 cara yang dilakukan dalam rangka penyempurnaan data-data yang dibutuhkan dalam penyusunan penulisan laporan penelitian ini, yaitu :

1. Penelitian lapangan (*Field Research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan mengunjungi langsung lokasi penelitian. Di tempat penelitian tersebut peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap suatu kegiatan yang sedang dilakukan seperti melakukan tracking tanaman serta melakukan wawancara singkat dengan beberapa petani dan penyuluh.
2. Penelitian pustaka (*Library Research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan data-data dengan menggunakan beberapa buku, artikel/jurnal sebagai referensi dan juga situs-situs dari internet yang berkaitan dan berhubungan langsung dengan topik penelitian ini.

2.3 Data dan Peralatan

2.3.1 Data

Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas :

1. Basis Pengetahuan Petani/ Penyuluh.
2. Data Tanaman dan hasil produksi tanaman.

2.3.2 Peralatan

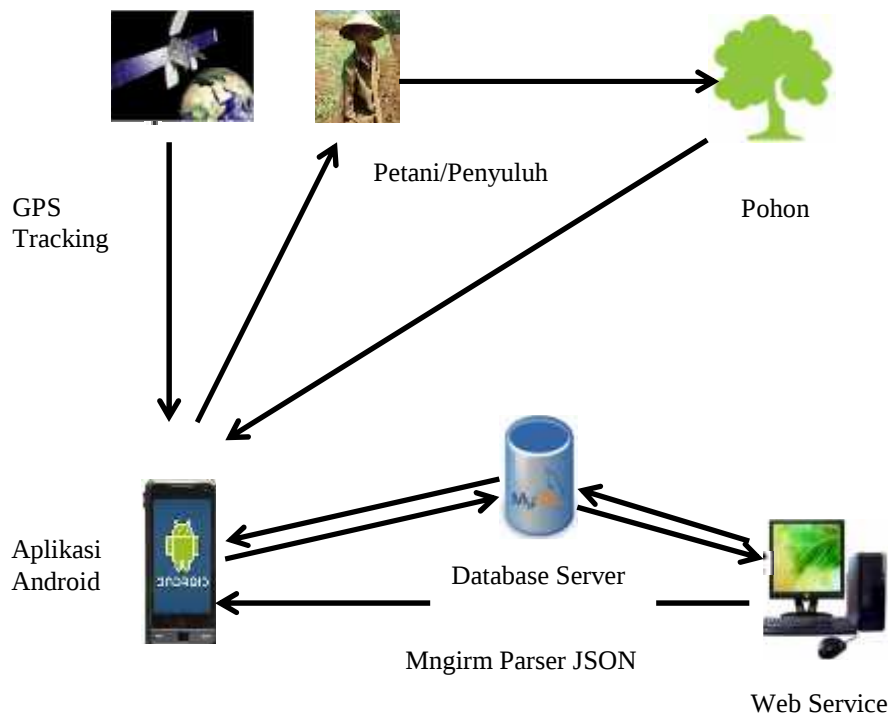
Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Perangkat keras berupa satu unit laptop Intel Core i3, handphone Samsung J7 Prime, Lenovo 14, Kabel data USB 2.0, Memori card MicroSD 16 GB.

2. Perangkat lunak berupa sistem operasi windows 10, Android Studio, Notepad++, Adobe Photoshop, Xampp 3.2, Macromedia Dreamweaver dan Adobe Photoshop. Bahasa yang digunakan pemograman PHP dan Java.

2.4 Rancangan Sistem

2.4.1 Arsitektur Sistem

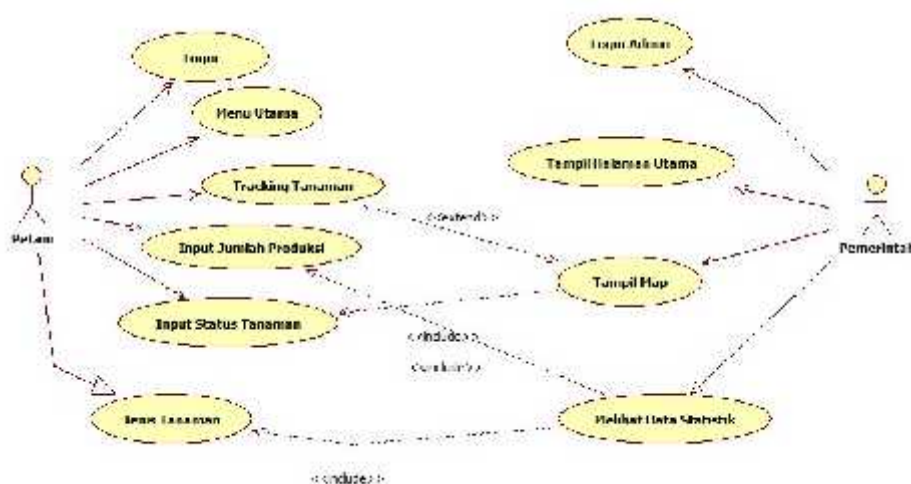


Gambar 1, Arsitektur Sistem

Arsitektur Sistem pada penelitian ini, menggambarkan bahwa sistem ini saling terintegrasi dari beberapa teknologi seperti *database*, *GPS Tracking Satelit*, *JSON*, *Android* dan *Web Service*.

2.4.2 Use Case Diagram

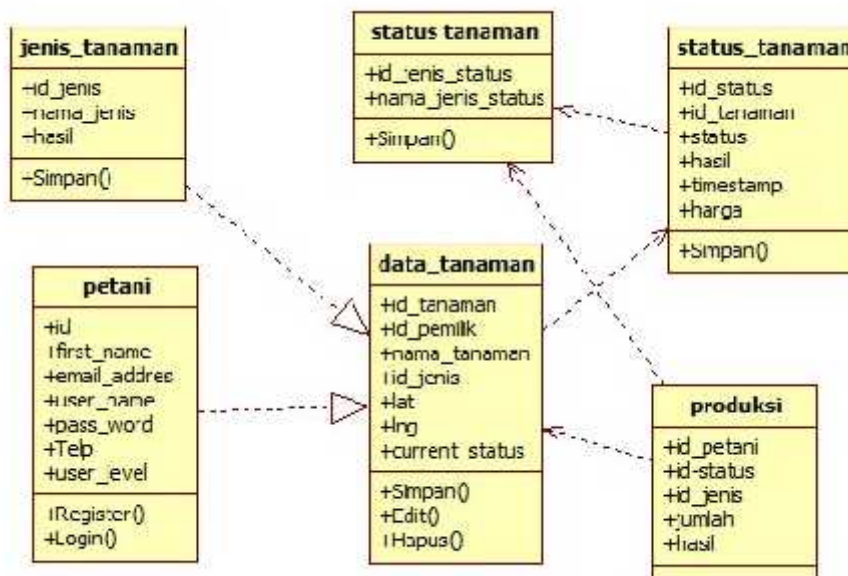
Use case diagram merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan dari sistem yang dibuat dan mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang dibuat serta digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.



Gambar 2, Use Case Diagram

Pada gambar 2, use case diagram menggambar sistem secara umum dimana terdapat 2 aktor yaitu petani dan pemerintah. Aktor petani memiliki hak untuk memasukkan data-data mengenai data jenis tanaman, tracking tanaman, jumlah produksi dan status tanaman, sedangkan untuk pemerintah ialah aktor yang dapat melihat pertumbuhan perkembangan tanaman buah melalui map dan statistik produktivitas.

2.4.3 Class Diagram



Gambar 3 Class Diagram Databases

Pada gambar 3, class diagram menggambar rancangan database yang saling berelasi, dengan memiliki beberapa tabel seperti tabel jenis tanaman, status tanaman, data tanaman, petani dan produksi.

Berikut perancangan database yang dikumpulkan dalam bentuk penyajian sebagai berikut :

4.1 Perancangan Database

1. Tabel Petani

Tabel 4.1 Tabel Petani

No	Nama Item Data	Type	Lebar	Keterangan
1.	Id	Int	11	Primary Key
2.	first_name	Varchar	50	
3.	email_addres	Varchar	50	
4.	user_name	varchar	50	
5.	pass_word	varchar	50	
6.	Telp	varchar	50	
7.	user_level	int	1	

2. Tabel Jenis Tanaman

Tabel 4.2 Tabel Jenis Tanaman

No	Nama Item Data	Type	Lebar	Keterangan
1.	jenis_tanaman	Integer	11	Primary Key
2.	nama_jenis	Varchar	11	-
3.	hasil	Varchar	50	-

3. Tabel Status Tanaman

Tabel 4.3 Tabel Status Tanaman

No	Nama Item Data	Type	Lebar	Keterangan
1.	jenis_status	Int	11	Primary Key
2.	nama_jenis_status	Varchar	30	-

4. Tabel Produksi

Tabel 4.4 Tabel Produksi

No	Nama Item Data	Type	Lebar	Keterangan
1.	id_petani	Int	11	Primary Key
2.	id_status	int	11	-
3.	id_jenis	int	11	-
4.	jumlah	int	11	-
5.	timestamp	timestamp		-
6.	harga	Int	12	-

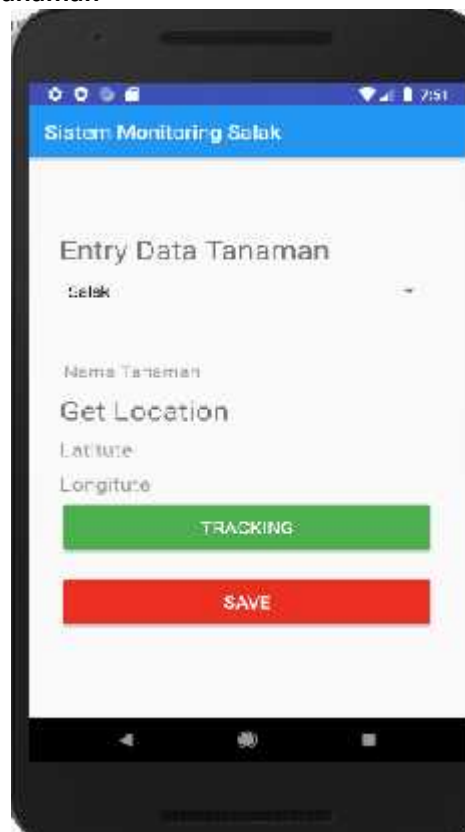
5. Tabel Data Tanaman

Tabel 4.5 Tabel Data Tanaman

No	Nama Item Data	Type	Lebar	Keterangan
1.	id_tanaman	Int	11	Primary Key
2.	id_pemilik	Int	11	-
3.	nama_tanaman	varchar	30	-
4.	id_jenis	Int	11	-
5.	lat	varchar	20	-
6.	lng	varchar	20	-
7.	current_status	int	11	-

3. Hasil dan Pembahasan

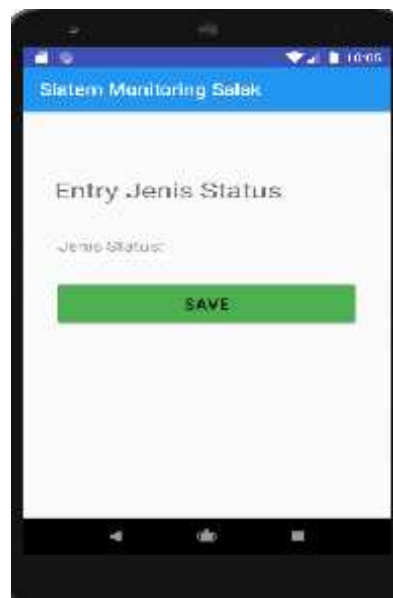
3.1 Layout Tracking Data Tanaman



Gambar 4 Layout Tracking Data Tanaman

Layout ini digunakan untuk memasukkan data Tanaman dengan melakukan tracking setiap Tanaman oleh petani, yang terdapat tiga textfield yaitu nama Tanaman, nilai latitude dan longitude. Dimana nantinya data Tanaman akan tersimpan kedalam database di tabel data tanaman.

3.2 Layout Jenis Tanaman



Gambar 5 Layout Jenis Tanaman

Layout ini digunakan untuk memasukkan jenis tanaman oleh petani, yang terdapat dua textfield yaitu nama jenis tanaman dan hasil. Dimana nantinya data jenis tanaman akan tersimpan kedalam database di tabel jenis tanaman.

3.3 Layout Status Tanaman



Gambar 6 Layout Status Tanaman

Layout ini digunakan untuk memasukkan data status tanaman dan dapat mengubah status tanaman oleh petani, yang terdapat dua textfield yaitu id status tanaman dan nama jenis status tanaman. Dimana nantinya data jenis tanaman akan tersimpan kedalam database di tabel jenis tanaman.

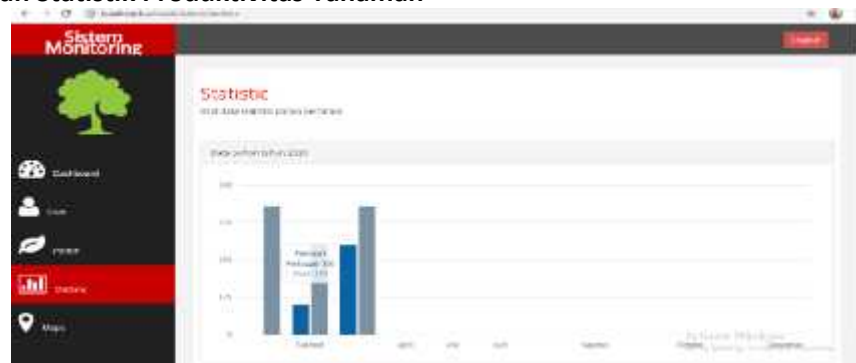
3.4 Halaman Map Data Tanaman



Gambar 7 Halaman Map Data Tanaman

Halaman ini digunakan untuk melihat titik-titik Tanaman dan status Tanaman buah salak, dimana terdapat gambar map untuk menampilkan data hasil tracking setiap Tanaman yang telah dilakukan oleh petani.

3.5 Halaman Statistik Produktivitas Tanaman



Gambar 8 Halaman Data Statistik Produktivitas Tanaman

Halaman ini digunakan untuk melihat produktivitas buah salak setiap bulannya, dimana terdapat gambar grafik line untuk menampilkan data statistic hasil produksi buah.

4. Kesimpulan

Sistem visualisasi produktivitas tanaman buah ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemerintah dapat dengan mudah melihat data statistic pertumbuhan produktivitas buah salak dan visualisasi tanaman berdasarkan status tanaman.
2. Petani/Penyuluh melakukan tracking tanaman dan status tanaman berbasis android.

5. Saran

Saran bagi para peneliti, jika ingin mengambil permasalahan sejenis dan masih menggunakan berbasis android disarankan untuk membuat sistem keamanan jaringan dan menggunakan bahasa pemrograman terbaru yaitu bahasa dart berbasis android dan ios, tidak hanya berbasis android.

Daftar Pustaka

- [1] Kementrian Pertanian RI, 2013.
- [2] Badan Pusat Statistik Kabupaten Pnrang, 2019..
- [3] Sri Mulyani, 2017, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Keuangan Daerah : Notasi Pemodelan Unified Modelling Language (UML). Edisi 2. Bandung : Abdi Sistematika.
- [4] *Solichin, Ahmad*, 2016, "Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL", Universitas Budi Luhur, Jakarta.
- [5] *Yeka Hendriyani dan Karmila Suryani*, 2018, "Pemrograman Android: Teori dan Aplikasi", CV Penerbit Qiara Media, Pasuruan, Jawa Timur.
- [6] A Sumarudin, Willy Permana Putra, Eka Ismantohadi, Supardi, Muhammad Qomarrudin, Sistem Monitoring Tanaman Hortikultura Pertanian Di Kabupaten Indramayu Berbasis Internet Of Things. jurnal teknologi dan informasi, ISSN - 2625-6839 2019.
- [7] Faisal Akmal, Fatwa Ramdani, Aryo Pinandito. Sistem Informasi Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit Berbasis Web GIS. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN: 2548-964X Vol. 2, No. 5, Mei 2018, hlm. 1894-1901.