



PENGEMBANGAN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) GUNA PENGELOLAAN KOMODITAS TANAMAN CABAI

Karina Sukmawati¹, Amalia Rahmah²

^{1,2} Sistem Informasi, STT Terpadu Nurul Fikri
Depok, Jawa Barat, Indonesia 16451
karinasukm10@gmail.com, amaliarahmah2@gmail.com

Abstract

This study focuses on implementing a geographic information system using ArcGIS 10.8 software to manage chili plantations in Clekatakan Village, Kab. Pematang. The purpose of this study is the implementation of a geographic information system (GIS) for chili plantation management that can display the distribution of plantation area and design a GIS that has the feature of calculating chili production predictions in the following year, as well as knowing the results of the evaluation of the implementation of the system made. The development method used is the Rational Unified Process (RUP). This research is a mixed method, a combination of quantitative and qualitative research types. Qualitative research with a case study approach to design a GIS to be implemented. Quantitative analysis for processing production prediction data. To make predictions using the Double Exponential Smoothing Holt forecasting method. The result of this research is the presentation of plantation mapping information using Arcgis 10.8 for chili plantation management. The system evaluation results using the Black Box and User Acceptance Test (UAT) method conducted by the user stated that the system was successfully implemented and quite helpful for monitoring chili plantations in Clekatakan Village. The system created in this study succeeded in designing a map of the distribution of chili plantations and other information and predicting harvest times using ArcGIS Desktop 10.8 software. The production prediction feature has been successfully implemented in a different system, which is implemented in Microsoft Excel.

Keywords: ArcGIS, Chili Commodity, Forecasting, Geographic Information System, Plantation

Abstrak

Penelitian ini berfokus pada implementasi sistem informasi geografis menggunakan *software* ArcGIS 10.8 untuk pengelolaan perkebunan cabai di Desa Clekatakan Kab. Pematang. Tujuan penelitian ini adalah implementasi sistem informasi geografis (SIG) pengelolaan perkebunan cabai yang dapat menampilkan persebaran luas perkebunan dan merancang SIG yang mempunyai fitur menghitung prediksi produksi cabai di tahun selanjutnya, serta mengetahui hasil evaluasi dari implementasi sistem yang dibuat. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Ratioanal Unified Process* (RUP). Penelitian ini bersifat *mix method*, yaitu kombinasi jenis penelitain kuantitatif dan kualitatif. Penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus untuk merancang SIG yang akan diimplemetasi. Penelitian kuantitatif untuk pengeolahan data prediksi produksi. Untuk melakukan prediksi menggunakan metode *forecasting* (peramalan) *Double Exponential Smoothing Holt*. Hasil penelitian ini adalah penyajian informasi pemetaan perkebunan menggunakan Arcgis 10.8 untuk pengelolaan perkebunan cabai. Hasil evaluasi sistem menggunakan metode *Black Box* dan *User Acceptance Test* (UAT) yang dilakukan oleh *user* menyatakan bahwa sistem berhasil diimplementasi dan cukup membantu untuk memonitoring perkebunan cabai di Desa Clekatakan. Sistem yang dibuat dalam penelitian ini berhasil merancang peta sebaran luas perkebunan cabai dan informasi perkebunan lainnya, serta prediksi masa panen dengan menggunakan *software* ArcGIS Dekstop 10.8. Fitur prediksi produksi berhasil diimplementasi di sistem yang berbeda yaitu diimplementasi di *Microsoft Excel*.

Kata kunci: ArcGIS, Komoditas Cabai, Peramalan, Perkebunan, Sistem Informasi Geografis

1. PENDAHULUAN

Pertanian mempunyai peran penting dalam perekonomian Indonesia, salah satu sub sektor pertanian adalah hortikultura dan produk dari hortikultura diantaranya

adalah komoditas cabai. Cabai merupakan komoditas strategis bagi Kementerian Pertanian karena sangat dibutuhkan oleh masyarakat, tidak hanya untuk skala industri tetapi sampai kepada skala rumah tangga. Secara

umum permasalahan dalam pengembangan agribisnis hortikultura adalah belum terwujudnya kualitas, kesinambungan pasokan, ragam, kuantitas yang sesuai dengan permintaan pasar dan fluktuasi harga [1].

Komoditas cabai sangat sensitif terhadap cuaca yang berakibat pada fluktuasi pasokan dan fluktuasi harga, sehingga berakibat cukup besar terhadap inflasi [10]. Meningkatnya permintaan cabai yang tidak diiringi oleh peningkatan produksi menjadi salah satu penyebab kenaikan harga cabai [2]. Salah satu cara untuk menjaga stabilitas harga cabai adalah dengan mengetahui jumlah produksi. Untuk dapat menunjang stabilitas produksi cabai, faktor utama yang perlu diperhatikan adalah potensi lahan perkebunan itu sendiri. Monitoring kondisi lahan dapat berupa pemantauan terhadap keadaan lahan, luas perkebunan, jumlah tanaman dan jenis tanaman serta pantauan dari hama penyakit. Upaya tersebut berperan penting dalam menjaga ketahanan produksi. Pemantauan kondisi dari lingkungan lahan dapat dilakukan dari jarak jauh dengan menggunakan teknologi.

Data dari Dinas Pertanian kabupaten Pemalang, lima tahun terakhir 2016–2020 produksi cabai di Kabupaten Pemalang mengalami fluktuasi. Produksi tertinggi terjadi di tahun 2016 yaitu dengan luas lahan perkebunan cabai mencapai 424 ha dengan jumlah produksi 9.564 ton, sedangkan produksi terendah terjadi pada tahun 2019 dengan luas lahan perkebunan mengalami penurunan menjadi 198 ha dan jumlah produksi 2023 ton. Tahun 2020 luas perkebunan cabai meningkat menjadi 363 ha dan jumlah produksi mencapai 2.781 ton.

Untuk menjaga produktivitas hasil panen, diperlukan data persebaran lahan perkebunan cabai untuk keperluan analisis potensi lahan guna memantau tanaman sekaligus memprediksi hasil panen. Ada beberapa teknik dan metode yang dapat digunakan untuk membantu pemetaan lahan sekaligus memberikan informasi detail wilayah perkebunan cabai, salah satunya dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), dimana SIG merupakan suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial (keruangan) atau koordinat geografis. Perangkat ini mampu memvisualisasikan data-data spasial dalam format yang tepat [3]. Dengan menggunakan SIG memungkinkan dapat menampilkan informasi perkebunan sehingga interpretasi data perkebunan menjadi lebih mudah dipahami.

Untuk mengetahui tingkat produksi cabai perlu dibangun suatu sistem peramalan prediksi produksi cabai di masa mendatang sesuai dengan hasil panen. Data pertanian seperti data hasil produksi biasanya mempunyai pola musiman [4]. Pola musiman mampu dianalisis dengan metode *Exponential Smoothing Holt*. Menurut Akolo [4] kelebihan dari metode *Double Exponential Smoothing Holt* adalah metode ini sangat baik meramalkan pola data yang bersifat musiman dengan unsur *trend* yang timbul secara bersamaan, metode ini sederhana dan mudah dimasukkan

ke dalam praktik serta kompetitif terhadap model peramalan yang lebih rumit.

Dalam penelitian ini penulis akan membuat “Pengembangan *Geographic Information System* (GIS) guna Pengelolaan Komoditas Tanaman Cabai” yang dapat menyajikan informasi pemetaan sebaran jumlah perkebunan, monitoring data, estimasi masa panen dan prediksi jumlah produksi komoditas cabai.

Fokus utama dalam penelitian ini adalah pengelolaan komoditas cabai menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan dengan metode peramalan produksi di masa mendatang. Cabai (*Capsicum annum L*) merupakan jenis tanaman hortikultura sayuran buah yang tergolong tanaman semusim berbentuk perdu. Komoditas cabai di Indonesia terdiri dari berbagai jenis, diantaranya cabai merah yang terdiri dari cabai merah besar dan cabai merah keriting, serta cabai rawit yang terdiri dari cabai rawit merah dan cabai rawit hijau [5]. Sayuran ini merupakan produk hortikultura yang memiliki karakteristik *perishable* (mudah rusak). Cabai juga sangat rentan terhadap perubahan cuaca dan hama penyakit yang berakibat pada ketidakpastian hasil produksi.

1.1 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem informasi adalah kumpulan atau susunan yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Tenaga pelaksanaannya yang bekerja dalam sebuah proses berurutan dan secara bersama-sama saling mendukung untuk menghasilkan suatu produk. Sistem informasi merupakan sejumlah komponen (komputer, manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja), dimana dalam pelaksanaannya ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan.

Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. SIG bekerja dengan data yang tereferensi secara spasial atau terkoordinat geografi. Data spasial adalah data yang mengacu pada sebuah posisi objek dan hubungannya dengan ruang bumi. Di dalamnya terdapat informasi mengenai bumi termasuk permukaan bumi, di bawah laut, di bawah permukaan bumi, perairan, kelautan dan bawah atmosfer.

Software pada SIG merupakan sebuah program aplikasi yang memiliki kemampuan pengolahan, penyimpanan, pemrosesan, analisis dan penayangan data spasial. Dalam SIG diimplementasikan menggunakan perangkat lunak yang terisi dari beberapa modul program (*.exe) yang dapat dieksekusi sendiri. Salah satu perangkat lunak SIG diantaranya yaitu ArcGIS.

ArcGIS adalah perangkat lunak yang dikembangkan oleh ESRI (*Environment Science & Research Institue*) sebagai platform teknologi yang dapat membantu pengguna menciptakan, berbagi dan mengakses peta, aplikasi dan

data. ArcGIS menyediakan alat kontekstual untuk pemetaan dan analisis spasial sehingga pengguna dapat menjelajahi data berbasis lokasi. Produk utama ArcGIS adalah ArcGIS Desktop, dimana ArcGIS Desktop terdiri atas 4 aplikasi dasar yakni: ArcMap, ArcCatalog, ArcGlobe, ArcScene, ArcToolbox.

1.2 Peramalan (*Forecasting*)

Forecasting diartikan sebagai kegiatan memperkirakan tingkat permintaan yang diharapkan untuk suatu produk dalam periode waktu tertentu di masa yang akan datang dengan menggunakan referensi data pada masa lalu.

1) *Time Series*

Time series merupakan serangkaian pengamatan yang terjadi secara berurutan pada interval waktu yang tetap. Metode ini sering digunakan dalam suatu peramalan atau prediksi yang didasarkan pada nilai-nilai masa lampau suatu variabel.

2) Metode *Double Exponential Smoothing Holt*

Metode yang diterapkan dalam sistem peramalan produksi cabai pada penelitian ini akan menggunakan *Double Exponential Smoothing* dari *Holt*, dimana metode ini dinyatakan cukup sesuai untuk peramalan jangka pendek dan jangka menengah serta penggunaan data yang menunjukkan suatu *trend linear* [6]. *Trend* adalah pergerakan dalam jangka panjang pada kurun waktu tertentu, *trend* menunjukkan perubahan nilai suatu variabel. Ramalan *Double Exponential Smoothing Holt* didapat dengan menggunakan tiga persamaan yaitu:

$$\begin{aligned} S'_t &= \alpha X_t + (1 - \alpha)(S'_{t-1} + t_{t-1}) \quad (1) \\ t_t &= \beta(S'_t - S'_{t-1}) + (1 - \beta)t_{t-1} \\ F_{t+m} &= S'_t + t_t m \end{aligned}$$

Inisialisasi

$$\begin{aligned} S'_1 &= X_1 \\ t_1 &= \frac{(X_2 - X_1) + (X_4 - X_3)}{2} \end{aligned}$$

Dimana:

X_t = Data *demand* pada periode t

S'_t = Nilai *single exponential smoothing*

t_t = Nilai *trend* pada periode ke t

α, β = Parameter pemulusan antara 0-1

F_{t+m} = Ramalan m periode yang akan diramalkan

m = jumlah periode ke muka yang akan diramalkan

1.3 Metode Pengembangan dan Pengujian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan *Rational Unified Process* (RUP). RUP merupakan proses pengembangan perangkat lunak yang menggunakan pendekatan *usecase-driven* atau dalam artian proses ini mengacu pada *usecase* saat menentukan kebutuhan perangkat lunak) [7]. Tahap pengembangan RUP terdapat 2 dimensi yaitu struktur statis dan struktur dinamis. Struktur statis pada dimensi vertikal terdiri dari alur kerja antara lain, *Business Modeling, Requirements, Analysis and Design, Implementation, Testing, Deployment, Configuration and Change Management, Project Management dan Environment*. Struktur dinamis pada dimensi horizontal mewakili dimensi waktu dari proses, struktur dinamis mempunyai beberapa fase [8], yaitu: *Inception, Elaboration, Construction, Transition*.

Implementasi *software* ArcGIS pada pengelolaan perkebunan cabai peneliti menggunakan metode *Black-Box Testing*. Metode ini merupakan metode pengujian yang memfokuskan keperluan fungsional pada *software*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah pengguna sistem yang akan diterapkan berhasil atau gagal

Pada penelitian ini, penulis juga melakukan rencana pengujian dengan cara UAT (*User Acceptance Test*). Pengujian UAT merupakan suatu proses pengujian yang dilakukan oleh pengguna. Pengujian ini untuk memperoleh gambaran penerimaan pengguna terhadap sistem yang dibuat, apa bila hasil pengujiannya sudah dianggap bisa memenuhi kebutuhan dari pengguna maka perancangan sistem informasi dapat diterapkan. Hasil UAT (*User Acceptance Test*) dinilai menggunakan skala *likert* dengan 4 kategori, yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju) dan TS (Tidak Setuju).

2. METODE PENELITIAN

Tahapan ini menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan metodologi yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya tahap pengumpulan data, analisis serta metode pengujian yang dilakukan.

2.1 Studi Literatur

Pada tahapan awal peneliti melakukan pengumpulan literatur yang berhubungan dengan topik permasalahan yang sedang diteliti seperti jurnal, *paper*, maupun sumber-sumber yang lainnya. Langkah ini adalah tahap penjabaran latar belakang dimana penulis menjelaskan permasalahan umum mengenai komoditas cabai. Hasil selanjutnya dalam langkah ini adalah rancangan resolusi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini.

2.2 Identifikasi Awal

Tahapan ini dilakukan pengamatan terhadap objek yang sedang diteliti dengan cara mengamati kondisi di lapangan. Pada tahapan ini akan diketahui permasalahan yang ada

pada objek penelitian, Adapun langkah yang dikerjakan adalah sebagai berikut:

- a. Observasi, dilakukan untuk memperoleh data atau informasi secara langsung. tahapan ini dilakukan penelitian terhadap proses bisnis yang berjalan, sehingga peneliti dapat merumuskan suatu permasalahan yang terjadi pada pengelolaan perkebunan yang sedang berjalan.
- b. Wawancara, tahapan ini dikerjakan dengan tujuan mencari informasi secara langsung dengan cara wawancara kepada narasumber untuk memperoleh informasi yang akurat.

2.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan analisis berdasarkan informasi yang dihasilkan dari proses pengumpulan dan pengolahan data. Tahapan ini memiliki tujuan untuk mencari permasalahan dan kendala-kendala yang dihadapi dalam pengelolaan cabai, sehingga dapat diketahui apa yang dapat digunakan untuk memperbaiki sistem yang sudah berjalan maupun yang belum ada. Analisis yang dibutuhkan diantaranya analisis kebutuhan *input*, analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan proses, analisis kebutuhan *output* dan analisis kebutuhan antar muka.

2.4 Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem ini penulis melakukan proses analisis perancangan sistem yang akan diterapkan untuk pengelolaan perkebunan cabai. Pada tahapan ini menghasilkan rancangan arsitektur sistem berupa diagram *use case* dan *activity*, serta perancangan *mockup* tampilan dari aplikasi ArcGIS guna memberikan gambaran sistem sehingga mudah dipahami alur kerja sistem oleh *user*.

2.5 Implementasi

Hasil dari analisis dan perancangan pada tahap sebelumnya diimplementasikan menggunakan *software* ArcGIS 10.5 pada peta interaktif persebaran perkebunan cabai di Kabupaten Pematang dan peramalan produksi menggunakan Microsoft Excel.

2.6 Uji Coba dan Implementasi

Tahapan ini dilakukan uji coba untuk dapat mengetahui kekurangan dari sistem yang telah dibuat. Pengujian ini juga dibuat untuk memperoleh gambaran penerimaan pengguna terhadap sistem yang dibuat. Apakah sistem yang diimplementasikan dapat memenuhi kebutuhan dari pengguna atau tidak. Setelah uji coba dilakukan, selanjutnya adalah evaluasi terhadap fitur-fitur yang telah diterapkan dalam penelitian ini.

2.7 Kesimpulan dan Saran

Tahap ini berisi kesimpulan yang ditarik dari keseluruhan proses yang dilakukan dalam penulisan yang didasarkan pada hasil penelitian ini serta terdapat saran yang diberikan untuk menjadi masukan bagi penelitian selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang analisis masalah dan kebutuhan yang digunakan untuk membuat rancangan sistem informasi geografis pengelolaan perkebunan cabai. Tahapan ini bertujuan untuk mendapatkan informasi secara menyeluruh tentang sistem pengelolaan perkebunan cabai yang sedang berjalan dan mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang dihasilkan dari proses observasi dan wawancara kepada pihak yang berhubungan dengan pengelolaan perkebunan cabai di Kabupaten Pematang.

3.1 Analisis Sistem

Tahapan pertama dalam analisis sistem adalah mendefinisikan sistem yang sudah ada untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi, adapun sistem yang sedang berjalan pada Dinas Pertanian untuk pengelolaan perkebunan cabai adalah dengan menerima laporan secara manual menggunakan kertas. Kertas tersebut berisi *form* laporan yang harus diisi oleh tim lapangan, data yang berisi informasi perkebunan tersebut kemudian di-*input* ke Microsoft Excel untuk direkap dan dibuat laporan.

Dari penjabaran di atas permasalahan yang didapat adalah sebagai berikut: (1) Terdapat banyak tahapan manual yang dikerjakan, (2) Tidak adanya data spasial sebagai visualisasi lokasi perkebunan cabai, (3) Sistem yang berjalan belum menggunakan sistem automasi sehingga sulit dalam proses pencarian data, (4) Tidak adanya prediksi hasil produksi pertanian. Setelah permasalahan ditemukan selanjutnya analisis sistem yang akan dirancang adalah sistem yang dapat melakukan pencatatan dan monitoring data, dapat menampilkan perkebunan secara spasial dan dapat melakukan prediksi produksi cabai di Kabupaten Pematang

3.2 Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem dilakukan untuk mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan proses ataupun data. tahapan pertama adalah mengidentifikasi aktor atau pengguna yang dapat mengakses penyajian informasi peta persebaran perkebunan cabai. Dalam implementasi ArcGIS ini ada satu aktor sebagai admin yaitu bagian dari dinas pertanian, seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Identifikasi Aktor

Aktor	Deskripsi
Admin	Aktor yang dapat mengakses seluruh aktivitas yang ada pada sistem

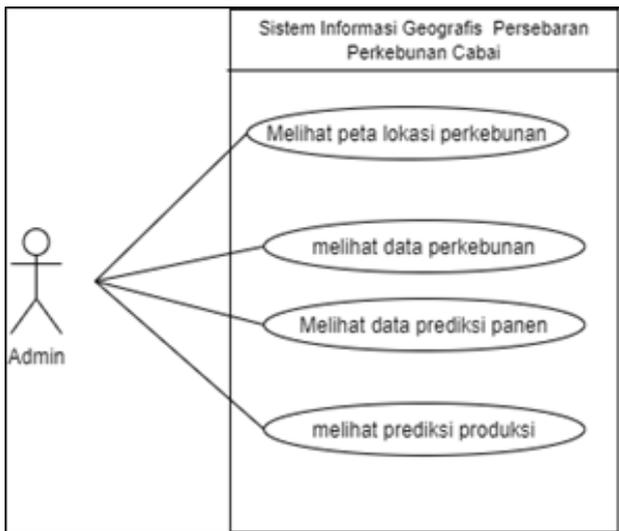
Selanjutnya dal tahapan ini juga menghasilkan beberapa dokumen seperti *Software Requirement Specification* (SRS), *Use Case Diagram*, analisis kebutuhan data menggunakan ERD dan perancangan *mockup* untuk desain antarmuka. SRS dibuat untuk menjabarkan kebutuhan

fungsional dan kebutuhan non fungsional seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional dan Non Fungsional

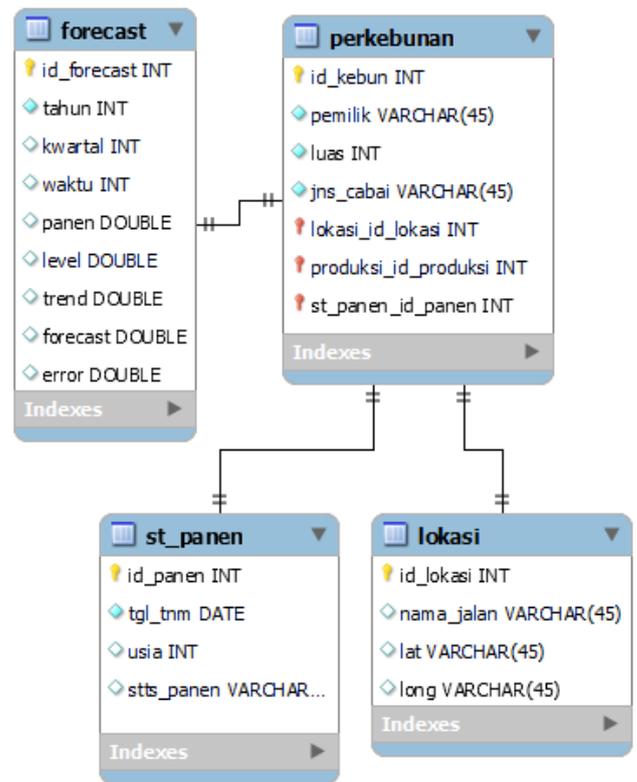
Kebutuhan Fungsional	
Kode SRS	Deskripsi Kebutuhan
SRS-F-001	Admin dapat mengakses peta interaktif persebaran perkebunan cabai.
SRS-F-002	Admin dapat melihat peta lokasi persebaran kebun cabai.
SRS-F-003	Admin dapat memonitoring data perkebunan cabai
SRS-F-004	Admin dapat melihat data prediksi masa panen
SRS-F-005	Admin dapat melihat prediksi produksi cabe periode tahun berikutnya
Kebutuhan Non Fungsional	
Kode SRS	Deskripsi kebutuhan
SRS-NF-001	Peta perkebunan cabai dapat diakses 24 jam
SRS-NF-002	Software ArcGIS dapat mengakses peta persebaran perkebunan cabai dengan cepat.

Use Case diagram dalam perancangan ini digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dan mempresentasikan sebuah interaksi antara user/aktor dengan sistem. Use case dalam penelitian ini dibuat seperti Gambar 1 sebagai berikut.



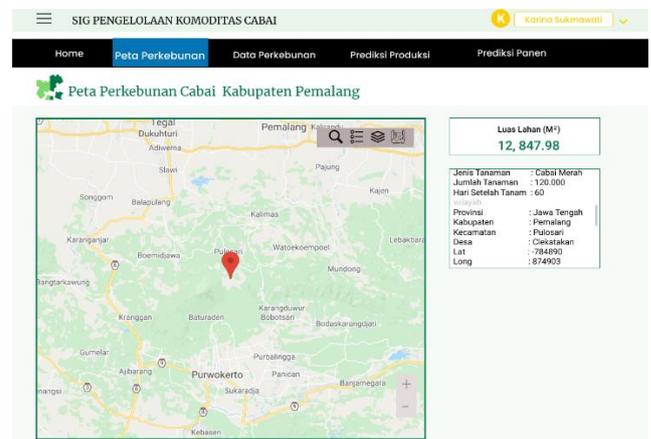
Gambar 1. Use Case Diagram

Pada Gambar 2 diperlihatkan bentuk rancangan ERD pada penelitian ini. Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan data dalam bentuk entitas, atribut dan hubungan antar entitas [9]. ERD menyajikan struktur database dalam bentuk konseptual. Berikut adalah tabel-tabel dalam perancangan aplikasi ini.



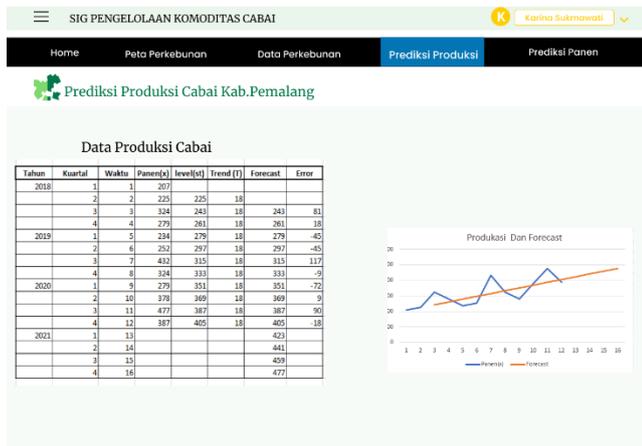
Gambar 2. ERD

Perancangan yang terakhir adalah perancangan desain tampilan dalam bentuk *mockup*. Pada Gambar 3. Diperlihatkan halaman peta persebaran berisikan tampilan peta perkebunan yang ada di Kabupaten Pemalang, khususnya di desa Clekatakan.



Gambar 3. Mockup Peta Persebaran Perkebunan

Berikutnya, Gambar 4 adalah *mockup* tampilan prediksi produksi yang menampilkan hitungan prediksi produksi cabai pada tahun selanjutnya dengan menggunakan Excel.



Gambar 4. Mockup Prediksi Produksi Cabai

3.3 Implementasi Sistem

Pada tahap ini penulis akan menjelaskan proses implementasi pembuata peta pengelolaan perkebunan cabai dan *database* perkebunan menggunakan ArcGIS Desktop 10.8. Berikut adalah tampilan peta interaktif perkebunan cabai di kabupaten Pemalang.

Pada Gambar 5 adalah tampilan ArcGIS peta perkebunan. Dalam gambar tersebut ditampilkan informasi letak perkebunan menggunakan titik-titik merah.



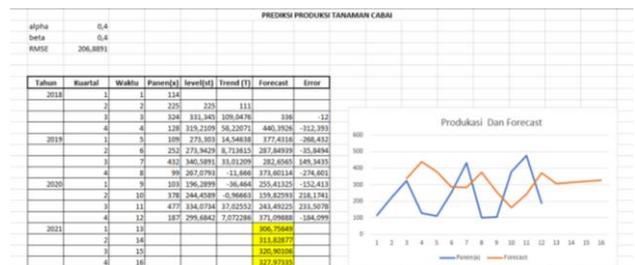
Gambar 5. Tampilan ArcGIS Peta Perkebunan

Pada Gambar 6 diperlihatkan tampilan data perkebunan, dalam data tersebut memuat informasi detail mengenai perkebunan, data tersebut dapat diedit, ditambah, maupun dihapus.

FID	Shape*	Id	Luas	Pemilik	Jenis Caba	Tgl Tanam
0	Polygon	0	0,270311	Toni	Cabai Merah Besar	13/02/2021
1	Polygon	0	0,611141	Bpk Slamet	Cabai Merah Besar	03/04/2021
2	Polygon	0	0,550353	Ibu Badingah	Cabai Merah Keriting	22/03/2021
3	Polygon	0	0,14796	Bpk Sulis	Cabai Hijau	24/03/2021
4	Polygon	0	0,359508	Bpk Sulis	Cabai Merah Besar	26/03/2032

Gambar 6. Data Perkebunan

Selanjutnya adalah prediksi produksi, fitur ini digunakan untuk mengetahui jumlah prediksi produksi waktu yang akan datang. Gambar 7 diperlihatkan tabel dan grafik prediksi produksi cabai.



Gambar 7. Tampilan Prediksi Produksi

3.4 Pengujian Sistem

Proses pengujian dan evaluasi pada tahap ini dilakukan oleh calon pengguna dengan jumlah 1 responden. Pengujian ini menggunakan *black box* dan kuesioner dengan nilai skala empat alternatif jawaban yaitu, Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Tabel 3 adalah hasil pengujian menggunakan *Black Box Testing*, semua fitur pada sistem berhasil dijalankan, hanya saja ada evaluasi pada fitur prediksi produksi yang dibuat di sistem terpisah yaitu menggunakan Microsoft Excel.

Tabel 3. Black Box Testing

No	Fitur	Berhasil	Gagal	Ket
1.	Peta Lokasi Perkebunan	V		
2.	Monitoring Data Perkebunan	V		
3.	Prediksi Masa Panen	V		
4.	Prediksi Produksi Cabai di Ms. Excel	V		

Pengujian selanjutnya adalah pengujian menggunakan *User Acceptance Test (UAT)*. Pernyataan dan hasil pengujian seperti pada Tabel 4. Berdasarkan pengujian yang dilakukan mendapat poin nilai sebesar 77,1% pengguna merasa sangat setuju dengan implementasi persebaran perkebunan cabai ini.

Tabel 4. *User Acceptance Testing (UAT)*

NO	PERYATAAN	SS	S	KS	TS
1.	Saya dapat melihat peta persebaran perkebunan cabai	v			
2.	Tampilan peta persebaran perkebunan cabai menarik		v		
3.	Tampilan peta persebaran perkebunan cabai mudah dipahami		v		
4.	Saya dapat memonitoring data perkebunan cabai		v		
5.	Tampilan data perkebunan cabai menarik		v		
6.	Tampilan data perkebunan cabai mudah dipahami		v		
7.	Saya dapat melihat prediksi produksi perkebunan cabai		v		
8.	Tampilan data prediksi produksi cabai menarik	v			
9.	Tampilan data prediksi produksi cabai mudah dipahami		v		
10.	Saya dapat melihat laporan prediksi masa panen		v		
11.	Tampilan prediksi masa panen menarik			v	
12.	Tampilan prediksi masa panen mudah dipahami		v		

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Implementasi yang dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu membangun sistem informasi geografis menggunakan *software* ArcGIS 10.8 yang dapat menampilkan peta sebaran luas perkebunan serta informasi lainya terkait perkebunan di Desa Clekatakan, Kab. Pemalang.
- Sistem prediksi produksi cabai berhasil diimplementasi di *Microsoft Excel* dengan menggunakan metode *Double Exponential Smoothing Holt*, sistem dapat menampilkan prediksi produksi pada kuartal 1,2,3 dan 4 pada tahun berikutnya, hanya saja sistemnya masih terpisah dengan sistem pengelolaan perkebunan cabai yang diimplementasi di ArcGIS Desktop 10.8.
- Evaluasi dalam penelitian ini mendapatkan hasil sebanyak 77,1 % dari Dinas Pertanian, yang artinya menyatakan setuju dan sesuai dengan kebutuhan pengelolaan perkebunan pada Dinas Pertanian. Dalam Evaluasinya penulis juga mendapat masukan yang diberikan oleh penguji terhadap implementasi sistem ini, diantaranya yaitu terkait proses menampilkan peta yang membutuhkan waktu yang lama, serta tampilan perkebunan yang masih buram, serta permasalahan *real time* peta yang ditampilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. E. Nurvitasari, "Dinamika Perkembangan Komoditas Cabai Merah Di Kabupaten Jember," Jember: Universitas Jember, 2017.
- [2] K. Hamidah, R. Syahni and R. Sari, "Analisis Permintaan Cabai Merah Besar di Kota Padang Sumatera Barat," *Journal of Extension and Development*, p. 63, 2020.
- [3] F. Akmal, F. Ramdani and A. Pinandito, "Sistem Informasi Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit

Berbasis Web GIS," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, p. 1895, 2018.

- [4] I. R. Akolo, "Perbandingan *Exponential Smoothing Holt-Winters* dan Arima Pada Peramalan Produksi Padi Di Provinsi Gorontalo," *JTech*, p. 21, 2019.
- [5] R. Suryani, "*Outlook* Cabai Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura," Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jendral Kementerian Pertanian, 2019.
- [6] R. Ariyanto, D. Puspitasari and F. Ericawati, "Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Pada Peramalan Produksi Tanaman Pangan," *Jurnal Informatika Polinema*, p. 58, 2017.
- [7] T. K. Tia and W. A. K, "Model Simulasi Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan *Rational Unified Process (RUP)*," *Engineering and Sains Journal*, p. 33, 2018.
- [8] W. N. Suherman, "Pengembangan Sistem Informasi Geografis Menggunakan *Unified Software Development Process*," Bandung: Universitas Widyatama, 2018.
- [9] G. W. Aji dan U. Chotijah, "Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru berbasis Web (Studi Kasus: SLB Muhammadiyah Golokan Kecamatan Sidayu)," *j. teknologi terpadu*, vol. 8, no. 1, hlm. 47-56, 2022.
- [10] M. F. Hilmi dan H. A. Tawakal, "Perancangan dan Pengembangan Sistem Pembelian Pre Order berbasis Website untuk Transaksi Jual Beli Produk Cabai," *j. inform. terpadu*, vol. 7, no. 2, hlm. 108-117, 2021.