

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMANTAUAN DAN PRODUKSI PERTANIAN DI KUANTAN SINGINGI

SKRIPSI



Oleh :

NPM	: 210210035
NAMA	: FAJRI UTARI
JENJANG STUDI	: STRATA SATU(S1)
PROGRAM STUDI	: TEKNIK INFORMATIKA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
2025**

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMANTAUAN DAN PRODUKSI PERTANIAN DI KUANTAN SINGINGI

SKRIPSI

**DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR
SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**



Oleh :

NPM	: 210210035
NAMA	: FAJRI UTARI
JENJANG STUDI	: STRATA SATU(S1)
PROGRAM STUDI	: TEKNIK INFORMATIKA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
2025**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NPM : 210210035
Nama : Fajri Utari
Tempat/Tgl Lahir : Kebun Lado, 12 September 2003
Alamat : Kebun lado

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana komputer disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis secara diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Teluk Kuantan, Juli 2025



Fajri Utari

PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI

NPM : 210210035
Nama : Fajri Utari
Jenjang Studi : Strata Satu (S1)
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Informasi Geografis Pemantauan dan Produksi
Pertanian di Kuantan Singing

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Elgamar, Ph.D
NIDN. 1022108702

Tanggal. 19 Agustus 2025

Pembimbing II



Helpi Nopriandi, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1030118303

Tanggal. 19 Agustus 2025

Mengetahui
Ketua prodi teknik informatika



IASRI, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1001019001

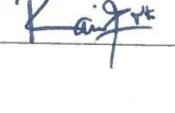
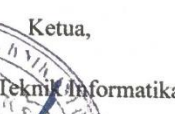
Tanggal. 19 Agustus 2025

TANDA PENGESAHAN SKRIPSI

NPM : 210210035
Nama : Fajri Utari
Jenjang Studi : Strata Satu (S1)
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Sistem Informasi Geografis Pemantauan dan Produksi
Pertanian di Kuantan Singing.

Di Pertahankan Di Depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Islam Kuantan Singingi
Pada Tanggal : 11/09/2025

Dewan Penguji

NO	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Agus Candra, S.T., M.Si	Ketua	
2	Elgamar, Ph.D	Pembimbing I	
3	Helpi Nopriandi, S.Kom., M.Kom	Pembimbing II	
4	Aprizal, S.Kom., M.Kom	Penguji I	
5	Sri Chairani, S.S., S.Pd. M.S	Penguji II	

Mengetahui,

Dekan,
Fakultas Teknik

*Agus Candra, S.T., M.Si
NIDN. 1020088701

Ketua,
Prodi Teknik Informatika

Jasri, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1001019001

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMANTAUAN DAN PRODUKSI PERTANIAN DI KUANTAN SINGINGI

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan peluang besar dalam peningkatan efisiensi sektor pertanian, khususnya melalui penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem SIG berbasis web yang mampu memantau lahan dan produksi pertanian secara spasial di Kabupaten Kuantan Singingi. Sistem ini mengintegrasikan data spasial (lokasi lahan, batas wilayah) dan data non-spasial (jenis komoditas, hasil produksi, permasalahan lapangan) guna memberikan informasi yang akurat dan real-time kepada pemerintah daerah, kelompok tani, serta pemangku kepentingan lainnya. Metode pengembangan sistem menggunakan pendekatan waterfall, dengan tahapan studi literatur, pengumpulan data, analisis sistem berjalan, perancangan basis data dan antarmuka, implementasi serta pengujian sistem. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sistem berbasis SIG yang mampu menyajikan peta interaktif, menampilkan data produksi pertanian, serta mendukung pelaporan dan analisis kondisi pertanian secara dinamis. Dengan sistem ini, diharapkan pengambilan keputusan dalam pengelolaan pertanian menjadi lebih cepat, akurat, dan berbasis data spasial yang terpercaya.

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis berbasis web, Produksi pertanian Kuantan Singingi, Peta interaktif, Integrasi data spasial, Analisis hasil panen.

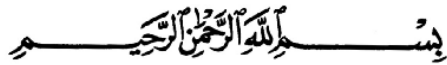
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR MONITORING AND AGRICULTURAL PRODUCTION IN KUANTAN SINGINGI

ABSTRACT

The advancement of information technology has opened significant opportunities for improving agricultural efficiency, particularly through the implementation of Geographic Information Systems (GIS). This research aims to design and develop a web-based GIS system capable of monitoring agricultural land and production spatially in Kuantan Singingi Regency. The system integrates spatial data (land location, boundary coordinates) and non-spatial data (crop types, production results, field issues) to provide accurate and real-time information to local governments, farmer groups, and relevant stakeholders. The system development method follows the waterfall approach, including literature review, data collection, current system analysis, database and interface design, system implementation, and testing. The final output of this research is a GIS-based system that presents interactive maps, displays agricultural production data, and supports dynamic agricultural condition reporting and analysis. This system is expected to accelerate and improve decision-making in agricultural management through reliable spatial data support.

Keywords: *Web-based Geographic Information System, Agricultural production in Kuantan Singingi, Interactive map, Spatial data integration, Harvest analysis.*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barokaatuh.

Alhamdulillah Robbil'aalamiin, Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya kepada kita, sehingga penulis bisa menyelesaikan Laporan Skripsi dengan tepat waktu yang berjudul “**Sistem Informasi Geografis Pemantauan Dan Produksi Pertanian Di Kuantan Singingi**” Tujuan dari penyusunan skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk bisa menempuh ujian sarjana Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknik di Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS).

Didalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, disini penulis sampaikan rasa terima kasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. H. Zulfan Sa'am, M.S.** Selaku Ketua Yayasan Pendidikan Tinggi Islam Kuantan Singingi.
2. Ibu **Dr. Ikrima Mailani, S.Pd.I, M.Pd.I**, selaku Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi, Riau.
3. Bapak **Agus Candra ST., M.Si.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Kuantan Singingi, Riau.
4. Bapak **Jasri, S,Kom, M.Kom** Ketua Program Studi Teknik Informatika .
5. Bapak **Elgamar, Ph.D** dan Bapak **Helpi Nofriyadi, S.Kom, M.Kom** selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas setiap arahan yang bijaksana, kesabaran dalam menjawab pertanyaan, serta masukan berharga yang membantu penulis melihat dari sudut pandang yang lebih luas.
6. Kedua orang tua tercinta, **Ayah John Hendri** dan **Ibu Nur Lela Wati**. Terima kasih atas setiap tetes doa yang kalian panjatkan, setiap keringat yang tercurah, dan setiap pengorbanan yang tidak pernah kalian hitung demi kebahagiaan serta masa depan penulis. Tidak ada kata yang cukup

untuk membalas kasih sayang tanpa batas, nasihat yang menuntun, serta keikhlasan yang menguatkan di setiap langkah. Kepada keluarga tercinta, terima kasih telah menjadi rumah terhangat tempat penulis selalu kembali.

7. Kepada sahabat-sahabat yang telah mewarnai perjalanan hidup ini, baik yang hadir sejak masa SMP hingga kini **Puput, Ona, Ika, dan Elpi** maupun yang hadir di bangku perkuliahan **Dora, Azura, Helda, dan Desfi** penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya. Terima kasih atas tawa yang tulus, pelukan yang menguatkan, serta setiap nasihat dan candaan yang membuat langkah ini terasa lebih ringan.

Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya maupun pembaca umumnya. Penulis sadar masih banyak kekurangan pada penulisan laporan ini. Oleh karena itu penulis berharap bisa mendapatkan masukan dari pembaca atas isi skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih dan selamat membaca.

Teluk Kuantan, Agustus 2025

Fajri Utari
NPM. 210210035

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
TANDA PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kajian Teoritis.....	7
2.2 Pengertian Pertanian.....	7
2.2.1 Jenis - Jenis Pertanian	7
2.2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Pertanian	8
2.2.3 Peran Pertanian	9
2.2.4 Tantangan dalam Sektor Pertanian.....	10
2.3 Pengertian Sistem Informasi Geografis	11
2.3.1 Komponen Sistem Informasi Geografis.....	11
2.3.2 Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Pengelolaan Lahan	12
2.3.3 Keuntungan utama dari SIG.....	12
2.4 <i>Google Maps</i>	13
2.5 Pengertian Sistem Informasi	13
2.6 Pengertian Data	14
2.7 Alat Bantu Perancangan Sistem	15
2.7.1 Perangkat Lunak	15
2.7.2 Perangkat Teknik Analisis Data.....	18
2.8 Kajian Terdahulu.....	24

BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Uraian Lokasi Penelitian	26
3.2 Metode Penelitian.....	27
3.3 Rancangan Penelitian	28
3.4 Teknik Mengumpulkan Data.....	32
3.5 Studi Lapangan.....	33
3.6 Studi Pustaka.....	33
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN APLIKASI.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Analisa Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Perancangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Use Case Diagram	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Activity Diagram	Error! Bookmark not defined.
4.2.2.1Activity Diagram Untuk Admin.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2.2Activity Diagram Untuk Petani.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2.3Activity Diagram Untuk Komoditas Tani.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3.1 Sequence Diagram Untuk Admin.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3.2 Sequence Diagram Untuk Petani.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.3.3 Sequence Diagram Untuk Komoditas.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Class Diagram	Error! Bookmark not defined.
4.4 Desain Terinci	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Desain Output	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Desain Input	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Struktur Tabel	Error! Bookmark not defined.
BAB V IMPLEMENTASI SISTEM.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Spesifikasi Sistem	Error! Bookmark not defined.
5.1.1 Perangkat Keras (Hardware)	Error! Bookmark not defined.
5.1.2 Perangkat Lunak (Software).....	Error! Bookmark not defined.
5.2 Tampilan Sistem	Error! Bookmark not defined.
5.2.1 Tampilan Login ke dalam Aplikasi.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.2 Tampilan Dashboard	Error! Bookmark not defined.
5.2.3 Tampilan Peta Sig di Admin	Error! Bookmark not defined.
5.2.4 Tampilan Data Pertanian.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.5 Tampilan Data Komoditas	Error! Bookmark not defined.
5.2.6 Tampilan Pelaporan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.7 Tampilan Laporan Pertanian.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.8 Tampilan Laporan Data Komoditas	Error! Bookmark not defined.
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
6.1. Kesimpulan	34

6.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.2 Rancangan Penelitian	29
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Admin Melihat Dashbord</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Admin Menlihat Peta Sig</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Admin Membuat Laporan</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram Login Petani</i>	46
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram Petani Melihat Dashbord</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram Login Komoditas Tani</i>	46
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram Komoditas Tani Melihat Dashbord</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram Login Admin</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.16 <i>Sequence Diagram Admin Melihat Peta Sig</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.18 <i>Sequence Diagram Admin Mengelola Data Pertanian</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.19 <i>Sequence Diagram Admin Mengelola Data Komoditas Tani</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.20 <i>Sequence Diagram Admin Mengelola Laporan</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.21 <i>Sequence Diagram Login Petani</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.22 <i>Sequence Diagram Petani Mengelola Data Pertanian</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.22 <i>Sequence Diagram Petani Mengelola Pelaporan Masalah</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.24 <i>Sequence Diagram Komoditas Melihat Dashboard</i>	Error! Bookmark not defined.
3. <i>Sequence Diagram Komoditas Mengelola Data Komoditas Tani</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.26 <i>Class Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.28 <i>Desain Output Data Barang Keluar</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.30 <i>Desain Input Data Pertanian</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.31 <i>Desain Input Data Komoditas Tani</i> ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.1 <i>Tampilan Login</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.2 <i>Tampilan Dashboard Admin</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.3 <i>Tampilan Dashboard Petani</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.5 <i>Tampilan Peta Sig</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.5 <i>Tampilan Data Pertanian</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.6 <i>Tampilan Data Komoditas</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.7 <i>Tampilan Data Pelaporan Masalah</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.8 <i>Tampilan Laporan Data Pertanian</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.8 <i>Tampilan Laporan Data Komoditas</i> ...	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	20
Tabel 2.3 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	21
Tabel 2.4 Simbol <i>Activity Diagram</i>	22
Tabel 2.5 Simbol <i>Class Diagram</i>	23
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kehadiran teknologi informasi saat ini telah mengalami perkembangan yang sangat pesat, sehingga memungkinkan masyarakat untuk mengakses informasi dengan mudah melalui berbagai perangkat seperti telepon genggam, televisi, dan internet. Kemudahan ini mendorong lahirnya berbagai inovasi dalam bidang teknologi informasi, salah satunya adalah Geographic Information System (GIS) atau Sistem Informasi Geografis. GIS merupakan sistem informasi khusus yang dirancang untuk mengelola, menganalisis, dan menampilkan data yang memiliki referensi spasial atau keruangan[1].

Pertanian merupakan aktivitas penting dalam kehidupan manusia yang bertujuan untuk memanfaatkan sumber daya alam melalui kegiatan bercocok tanam, dan berperan strategis dalam mendukung ketahanan pangan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya di pedesaan. Kabupaten Kuantan Singingi merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi sumber daya lahan yang cukup besar, sehingga sektor pertanian menjadi tulang punggung perekonomian daerah[2]. Namun, dalam praktiknya, pengelolaan dan pemantauan lahan pertanian di wilayah ini masih dilakukan secara manual dan tidak terintegrasi, yang mengakibatkan rendahnya efisiensi, keterbatasan akurasi data, serta keterlambatan dalam pengambilan keputusan.

Beberapa permasalahan utama yang sering dihadapi antara lain adalah keterbatasan data spasial dan non-spasial yang akurat, tidak adanya pemantauan produksi pertanian secara berkelanjutan, serta kurangnya informasi terkini untuk

mendukung pengambilan keputusan. Hal ini menyebabkan ketidaktepatan dalam pemetaan komoditas unggulan, keterlambatan dalam penanganan gangguan pertanian seperti hama dan kekeringan, serta tidak efisiennya sistem pelaporan dan dokumentasi hasil produksi.

Seiring dengan kemajuan teknologi, penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam sektor pertanian dapat menjadi solusi yang efektif dalam menghadapi tantangan tersebut. SIG memungkinkan visualisasi dan integrasi data spasial secara komprehensif, yang sangat berguna untuk kegiatan monitoring lahan, pemetaan sebaran komoditas pertanian, serta perencanaan pemanfaatan lahan secara optimal. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi SIG di sektor pertanian, seperti pada penelitian di Kabupaten Bantul, terbukti mampu mempermudah akses data dan mendukung pengambilan keputusan oleh pemangku kebijakan[3]. Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa SIG memberikan pengalaman pemetaan yang lebih fleksibel dan efisien, khususnya pada sektor pertanian di Kabupaten OKU Timur[4].

Melihat pentingnya pemanfaatan SIG dalam sektor pertanian, maka penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah Sistem Informasi Geografis yang dapat digunakan untuk monitoring lahan dan produksi pertanian di Kabupaten Kuantan Singingi. Sistem ini akan mengintegrasikan data spasial (seperti lokasi lahan, batas wilayah, jenis tanah) dan data non-spasial (seperti jenis komoditas, volume produksi, dan jadwal tanam) untuk menyajikan informasi yang komprehensif bagi petani, dinas pertanian, dan pemangku kepentingan lainnya. Dengan penerapan sistem ini, diharapkan pengelolaan pertanian menjadi lebih efektif, efisien, dan mampu mendukung keberlanjutan ketahanan pangan daerah.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari beberapa uraian yang dikemukakan pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah yaitu :

1. Pengelolaan data lahan pertanian masih dilakukan secara manual dan tidak terintegrasi, sehingga menyulitkan dalam memantau kondisi lahan dan hasil produksi secara menyeluruh dan cepat.
2. Tidak adanya sistem digital berbasis SIG yang mampu menyajikan informasi lahan secara visual dan interaktif untuk kebutuhan monitoring.
3. Keterlambatan dalam respons terhadap permasalahan pertanian seperti hama, kekeringan, dan perubahan penggunaan lahan karena tidak adanya sistem pemantauan terpadu.
4. Kurangnya keterlibatan petani dan pihak terkait dalam penyediaan serta pemanfaatan data pertanian secara digital, yang berdampak pada efektivitas pengelolaan lahan.

1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah diatas maka dirumuskan sebuah permasalahan yang akan dibahas yaitu : Bagaimana membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat digunakan untuk monitoring dan pengelolaan lahan pertanian secara efektif, efisien, dan terintegrasi di Kabupaten Kuantan Singingi?

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Berikut adalah manfaat penelitian ini:

1. Manfaat Akademis

- a) Menjadi sumber referensi dan pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi informasi, khususnya terkait pemanfaatan SIG dalam sektor pertanian dan ketahanan pangan daerah.
- b) Mendorong adopsi teknologi digital dalam sektor pertanian, memperkuat sistem informasi pertanian terintegrasi, serta mempercepat transformasi pertanian menuju pertanian modern dan berbasis data.

2. Manfaat Ekonomi

- a) Memberikan alat bantu berbasis digital untuk memperoleh informasi spasial dan non-spasial mengenai kondisi lahan pertanian secara lebih cepat, akurat, dan guna mendukung pengambilan kebijakan berbasis data.
- b) Memudahkan petani dalam memberikan informasi langsung dari lapangan serta mengakses kondisi lahan, jenis komoditas, dan peringatan dini terhadap potensi gangguan pertanian seperti hama atau kekeringan.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah :

1. Membangun sistem informasi geografis yang mampu menampilkan data spasial dan non-spasial mengenai lahan dan hasil pertanian di Kabupaten Kuantan Singingi secara visual, interaktif, dan mudah diakses.

2. Menyediakan alat bantu digital yang dapat digunakan untuk memantau dan mengelola dinamika penggunaan lahan pertanian, seperti jenis komoditas, luas lahan, dan perubahan penggunaan lahan.
3. Meningkatkan efisiensi dan akurasi data pertanian melalui sistem monitoring terintegrasi, guna mempercepat proses pengambilan keputusan oleh pemangku kebijakan dan instansi terkait.
4. Melibatkan partisipasi petani dan masyarakat lokal dalam pengumpulan dan pemanfaatan data pertanian secara digital, sehingga pengelolaan lahan dapat dilakukan secara kolaboratif dan berkelanjutan.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Berikut adalah Ruang Lingkup Penelitian untuk penelitian ini :

1. Penelitian dilakukan di Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau, dengan fokus pada lahan pertanian padi, ubi dan jagung.
2. Data primer berupa koordinat lokasi lahan pertanian, wawancara dengan petani dan pejabat terkait, serta observasi langsung.
3. Data sekunder meliputi peta penggunaan lahan serta data statistik pertanian dari instansi terkait.
4. Penelitian dilakukan dalam periode tertentu berdasarkan data historis perubahan lahan pertanian dalam beberapa tahun terakhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada penelitian ini direncanakan terdiri dari lima bab. Bab-bab ini saling berkaitan satu sama lain. Sistematika penulisan ini adalah :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan untuk memahami permasalahan yang dibahas pada penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi penjabaran dari metode analisa yang digunakan.

BAB IV : ANALISA SISTEM DAN PERANCANGAN

Bab keempat akan dibahas tentang analisis dan perancangan sistem dari penelitian ini akan dilaksanakan.

BAB V : IMPLEMENTASI SISTEM

Bab kelima akan dibahas tentang menampilkan tampilan - tampilan sistem yang sudah dibuat.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penulis

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka ini membahas tentang daftar dari buku, skripsi dan jurnal yang akan dijadikan kajian untuk penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teoritis

Pada bab ini akan dibahas mengenai kajian teoritis yang dimaknai sebagai ilmu yang mengajarkan tentang teori-teori atau pendapat yang didasarkan pada penelitian dan penemuan. Adanya kajian teoritis memberikan banyak definisi teori yang akan dilakukan dalam penelitian, memperjelas ruang lingkup penelitian, dan menghindari duplikasi penelitian.

2.2 Pengertian Pertanian

Pertanian adalah suatu kegiatan manusia dalam mengelola sumber daya alam untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri, serta produk lainnya yang bermanfaat bagi kehidupan. Aktivitas ini mencakup berbagai sektor seperti bercocok tanam, peternakan, perikanan, dan kehutanan. Sebagai sektor yang sangat penting dalam kehidupan manusia, pertanian tidak hanya berfungsi untuk memenuhi kebutuhan pangan tetapi juga menjadi pilar ekonomi banyak negara, terutama yang memiliki populasi besar dan bergantung pada hasil alam. Dalam perkembangannya, pertanian mengalami banyak perubahan, dari yang bersifat tradisional hingga yang berbasis teknologi modern, guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi[4].

2.2.1 Jenis - Jenis Pertanian

Pertanian dapat dikategorikan menjadi beberapa jenis berdasarkan Metode dan tujuan produksinya. Berikut jenis pertanian :

- 1) Pertanian tradisional adalah sistem pertanian yang masih menggunakan alat sederhana seperti cangkul dan bajak serta mengandalkan kondisi alam untuk bercocok tanam. Biasanya, sistem ini dilakukan dalam skala kecil dan lebih bertujuan untuk memenuhi kebutuhan sendiri (subsisten) tanpa orientasi pasar yang besar.
- 2) Pertanian modern telah mengalami banyak perkembangan dengan penggunaan alat-alat canggih seperti traktor, sistem irigasi otomatis, pupuk buatan, serta teknik rekayasa genetika yang mampu meningkatkan produktivitas tanaman. Sistem ini umumnya diterapkan dalam skala besar dengan tujuan komersial.
- 3) Pertanian berkelanjutan, yaitu sistem yang mengedepankan keseimbangan antara produksi pangan dan kelestarian lingkungan. Dalam sistem ini, petani mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis dan lebih memanfaatkan metode alami seperti pupuk organik dan rotasi tanaman untuk menjaga kesuburan tanah. Salah satu bentuk pertanian berkelanjutan yang sedang berkembang adalah pertanian hidroponik dan vertikal, yang memungkinkan tanaman tumbuh tanpa menggunakan tanah, melainkan dengan media air atau substrat khusus yang mengandung nutrisi. Metode ini sangat cocok untuk daerah dengan lahan terbatas, terutama di wilayah perkotaan, karena dapat menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan tingkat efisiensi yang lebih baik.

2.2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Pertanian

Keberhasilan sektor pertanian sangat bergantung pada berbagai faktor yang saling berkaitan. Iklim dan cuaca merupakan faktor utama yang

menentukan hasil pertanian karena suhu, curah hujan, dan kelembaban udara mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan produktivitas lahan. Selain itu, kondisi tanah juga memainkan peran penting dalam pertanian, karena kandungan unsur hara dan struktur tanah menentukan kesuburan serta keberlanjutan produksi pertanian[5].

Di era modern ini, teknologi dan inovasi menjadi faktor yang semakin krusial dalam pertanian. Penggunaan alat mekanis, sistem irigasi cerdas, serta teknologi pengolahan pasca-panen dapat meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi kerugian hasil panen. Sumber daya manusia juga tidak kalah pentingnya, karena keberhasilan sektor pertanian sangat bergantung pada keterampilan dan pengetahuan petani dalam mengelola lahan secara efektif. Dukungan dari kebijakan pemerintah, seperti subsidi pupuk, penyuluhan pertanian, serta akses terhadap pasar dan teknologi, juga menjadi faktor penentu dalam meningkatkan kesejahteraan petani dan stabilitas produksi pertanian di suatu negara.

2.2.3 Peran Pertanian

Pertanian memiliki kontribusi yang sangat besar terhadap perekonomian, terutama dalam hal ketahanan pangan. Dengan produksi pangan yang cukup, sebuah negara dapat memastikan ketersediaan bahan makanan bagi penduduknya dan mengurangi ketergantungan pada impor pangan. Selain itu, sektor pertanian juga menjadi penyedia lapangan kerja yang luas, terutama di daerah pedesaan di mana sebagian besar penduduk masih bergantung pada aktivitas pertanian untuk mencari nafkah[5].

Dari sisi ekonomi, pertanian juga memiliki peran strategis dalam meningkatkan produk domestik bruto (PDB), khususnya di negara-negara berkembang yang memiliki sektor agraris yang kuat. Produk pertanian seperti beras, kopi, kelapa sawit, dan kakao sering kali menjadi komoditas ekspor utama yang menyumbang devisa negara. Selain itu, pertanian juga menjadi basis bagi banyak industri lain, seperti industri makanan dan minuman, tekstil, serta farmasi yang memanfaatkan hasil pertanian sebagai bahan baku utama.

2.2.4 Tantangan dalam Sektor Pertanian

Meskipun memiliki peran yang sangat penting, sektor pertanian juga menghadapi berbagai tantangan yang dapat menghambat perkembangannya. Salah satu tantangan utama adalah alih fungsi lahan, di mana lahan pertanian banyak dikonversi menjadi permukiman, kawasan industri, atau infrastruktur lainnya. Hal ini menyebabkan berkurangnya luas lahan produktif dan menurunkan produksi pertanian. Selain itu, perubahan iklim juga menjadi ancaman serius bagi pertanian, karena menyebabkan ketidakstabilan cuaca yang berdampak pada kegagalan panen akibat kekeringan, banjir, atau serangan hama yang semakin sulit dikendalikan.

Krisis ketersediaan air juga menjadi masalah penting bagi sektor pertanian, terutama di wilayah dengan curah hujan rendah atau yang mengalami eksploitasi sumber daya air secara berlebihan. Selain itu, hama dan penyakit tanaman dapat merusak produksi pertanian secara signifikan, sehingga memerlukan metode pengendalian yang lebih efektif. Masalah lain yang sering dihadapi oleh petani adalah fluktuasi harga dan akses pasar, di mana ketidakstabilan harga komoditas

pertanian dapat merugikan petani jika harga jual hasil panen tidak sebanding dengan biaya produksi yang dikeluarkan.

2.3 Pengertian Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (*Geographic information system* disingkat GIS) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Pengertian informasi geografis adalah informasi mengenai tempat atau lokasi, dimana suatu objek terletak di permukaan bumi dan informasi mengenai objek dimana lokasi geografis itu berada untuk dianalisa dalam pengambilan keputusan. SIG membantu dalam pengelolaan sumber daya, analisis potensi lahan, dan perencanaan pertanian yang lebih efektif[3].

2.3.1 Komponen Sistem Informasi Geografis

SIG terdiri dari beberapa komponen utama yang bekerja secara sinergis untuk menghasilkan informasi geografis yang akurat. komponen utama SIG meliputi[6]:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a) Komputer atau server yang digunakan untuk mengolah data SIG.
 - b) GPS untuk memperoleh koordinat geografis yang lebih akurat.
 - c) Drone dan citra satelit untuk mendapatkan data penginderaan jauh.
2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - a) ArcGIS, QGIS, atau *software* berbasis SIG lainnya untuk pengolahan dan visualisasi data.
 - b) *Google Earth* atau *software* berbasis web untuk pemetaan interaktif.

3. Data Geospasial

- a) Data raster (citra satelit, foto udara) dan data vektor (garis, titik, poligon).
- b) Data atribut (jenis tanah, tingkat kesuburan, pola tanam, dan lain-lain).

4. Metode dan Analisis

- a) Teknik *overlay*, *buffering*, dan interpolasi untuk mengolah informasi spasial.
- b) Analisis spasial untuk menentukan kesesuaian lahan.

5. Sumber Daya Manusia (*People*)

- a) Pakar GIS, perencana wilayah, ahli pertanian, dan pengambil kebijakan yang memanfaatkan data SIG.

2.3.2 Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Pengelolaan Lahan

Sistem Informasi Geografis telah terbukti sebagai alat yang efektif untuk pengelolaan dan *monitoring* lahan pertanian. SIG berbasis web dapat digunakan untuk memetakan lahan pertanian dan komoditas hasil panen, mempermudah pengelolaan data produksi serta memvalidasi hasil monitoring yang dilaporkan oleh penyuluh pertanian[6].

2.3.3 Keuntungan utama dari SIG

Keuntungan utama dari SIG adalah kemampuannya untuk mengelola dan menganalisis data dalam skala besar dengan kecepatan tinggi. Hal ini penting untuk daerah seperti Kabupaten Sidrap yang memiliki potensi pertanian yang besar namun menghadapi tantangan dalam pemantauan dan pengelolaan data produksi secara manual. Penggunaan SIG memungkinkan pengambilan keputusan

yang lebih cepat dan berbasis data yang valid, meminimalisir kesalahan dalam pelaporan dan pengelolaan lahan[1].

2.4 Google Maps

Saat ini terdapat banyak peta digital yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan terutama pemetaan suatu tempat ataupun wilayah. Peta-peta digital itu seperti *ArcView*, *Bing Maps*, *Encarta*, *Google Earth*, *Google Maps* dan sebagainya. Masing-masing memiliki kemampuan dan kegunaan yang berbeda pula. Untuk penelitian ini peta digital yang penulis gunakan adalah *Google Maps*. *Google Maps* adalah layanan pemetaan web yang dikembangkan oleh Google. Layanan ini memberikan citra satelit, peta jalan, panorama 360°, kondisi lalu lintas, dan perencanaan rute untuk bepergian dengan berjalan kaki, mobil, sepeda (versi beta), atau angkutan umum[7].

2.5 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi, Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan- laporan yang diperlukan.

Disimpulkan dari definisi tersebut, menurut penulis sistem informasi adalah kumpulan elemen-elemen atau fungsi-fungsi yang membentuk sistem dan memberikan output berupa laporan yang berguna bagi pemakai sistem informasi tersebut[2].

2.6 Pengertian Data

Data dapat didefinisikan sebagai deskripsi dari suatu kejadian yang kita hadapi. Data dapat berupa catatan-catatan dalam kertas, buku atau tersimpan sebagai file didalam database. Menurut Bambang Wahyudi, kata data diambil dari bahasa Inggris yang berasal dari bahasa Yunani datum yang berarti fakta. Bentuk jamak dari datum adalah data. Jadi, data adalah suatu nilai mentah yang tidak memiliki arti apa-apa apabila dia berdiri sendiri. Data juga dapat diartikan sebagai deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas dan transaksi yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai[7].

Data merupakan kumpulan dari angka-angka maupun karakter-karakter yang tidak memiliki arti. Karakter (angka, abjad, symbol) adalah sekelompok kecil bit yang pengaturannya memberikan arti tertentu dan bit merupakan satuan data yang terkecil dalam proses komputer yaitu terdiri dari angka nol atau satu. Data itu berupa fakta kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Proses pengolahan data terbagi menjadi tiga tahapan, yang disebut dengan siklus pengolahan data (*data Processing Cycle*) yaitu:

1. Tahapan *Input* Yaitu dilakukan proses pemasukan data kedalam komputer lewat media inout (*Input devices*)
2. Tahapan *Processing* Yaitu dilakukan proses pengolahan data yang sudah dimasukkan yang dilakukan oleh alat pemroses (*Process devices*) yang dapat berupa proses perhitungan, perbandingan, pengendalian dan pencarian di *storage*.
3. Tahapan *Output* Yaitu dilakukan proses menghasilkan *output* dari hasil pengolahan data ke alat *output* (*Output Devices*) yaitu berupa Informasi.

2.7 Alat Bantu Perancangan Sistem

Alat bantu perancangan aplikasi yang digunakan untuk perancangan sistem ini[8].

2.7.1 Perangkat Lunak Perancangan

Perangkat lunak perancangan merupakan berbagai aplikasi atau tools yang digunakan untuk merancang, membangun, dan menguji sistem informasi. Tujuannya adalah untuk menciptakan sistem klasifikasi yang terintegrasi, efisien, dan mudah digunakan. Berikut adalah beberapa perangkat lunak utama yang digunakan:

1) Xampp

XAMPP adalah sebuah perangkat lunak server web Apache yang sudah dilengkapi dengan server database MySQL dan mendukung pemrograman PHP. XAMPP adalah perangkat lunak yang user-friendly dan gratis, serta dapat diinstal baik pada sistem operasi Linux maupun Windows [7]. Dengan menggunakan XAMPP, pengembang dapat mengembangkan dan menguji aplikasi web secara lokal sebelum diterapkan ke server online. Keunggulan utama XAMPP adalah kemudahan instalasi, portabilitas, serta kemampuannya untuk menjalankan berbagai layanan dalam satu paket yang terintegrasi.

2) MySQL (*My Structure Language*)

MySQL adalah UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis OO (*Object-Oriented*). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-

kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem *software*[8].

UML sebagai sebuah bahasa yang memberikan *vocabulary* dan tatanan penulisan kata-kata dalam '*MS Word*' untuk kegunaan komunikasi. Sebuah bahasa model adalah sebuah bahasa yang mempunyai *vocabulary* dan konsep tatanan / aturan penulisan serta secara fisik mempresentasikan dari sebuah sistem. Seperti halnya UML adalah sebuah bahasa standard untuk pengembangan sebuah *software* yang dapat menyampaikan bagaimana membuat dan membentuk model-model, tetapi tidak menyampaikan apa dan kapan model yang seharusnya dibuat yang merupakan salah satu proses implementasi pengembangan *software*. UML tidak hanya merupakan sebuah bahasa pemrograman visual saja, namun juga dapat secara langsung dihubungkan ke berbagai bahasa pemrograman, seperti JAVA, C++, Visual Basic, atau bahkan dihubungkan secara langsung ke dalam sebuah *object-oriented database*. Begitu juga mengenai pendokumentasian dapat dilakukan seperti; *requirements, arsitektur, design, source code, project plan, tests, dan prototypes*. Untuk dapat memahami UML membutuhkan bentuk konsep dari sebuah bahasa model, dan mempelajari 3 (tiga) elemen utama dari UML seperti *building block*, aturan-aturan yang menyatakan bagaimana *building block* diletakkan secara bersamaan, dan beberapa mekanisme umum.

3) PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah salah satu bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah web server dan berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah server. Data yang dikirim oleh *user client* akan diolah dan disimpan pada *database* web server dan dapat ditampilkan kembali apabila diakses. Untuk

menjalankan kode-kode program PHP, file harus di upload kedalam server. *Upload* adalah proses mentransfer data atau file dari komputer client ke dalam web server. Untuk membuat website yang dinamis dan mudah di update setiap saat dari *browser*, dibutuhkan sebuah program yang mampu mengolah data dari komputer client atau dari komputer server itu sendiri sehingga mudah dan nyaman disajikan di browser. Salah satu program yang dapat dijalankan di server dan cukup andal adalah PHP[8].

PHP bekerja didalam sebuah dokumen HTML (*Hypertext Markup Language*) untuk dapat menghasilkan isi dari sebuah halaman web sesuai permintaan. Dengan PHP, kita dapat merubah situs kita menjadi sebuah aplikasi berbasis web, tidak lagi hanya sekedar sekumpulan halaman statik, yang jarang diperbaharui. Pada awalnya, PHP dirancang untuk diintegrasikan dengan web server Apache. Namun belakangan ini, PHP juga dapat bekerja dengan web server seperti PWS (*Personal Web Server*), IIS (*Internet Information Server*) dan Xitami. Yang membedakan PHP dengan bahasa pemrograman lain adalah adanya tag penentu, yaitu diawali dengan “`<`”. Jadi kita bebas menempatkan skrip PHP dimanapun dalam dokumen HTML yang telah kita buat.

4) Web Server

Web server merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk menerima permintaan (*request*) melalui protokol HTTP atau HTTPS dari client kemudian mengirikan kembali dalam bentuk halaman-halaman web[8]. Salah satu contoh yang termasuk dalam kategori web server adalah Apache.

Apache HTTP server merupakan sebuah web server yang dikembangkan oleh perusahaan *Apache Software Foundation*. Dikutip dari wikipedia “Server

HTTP Apache atau Server Web/WWW Apache adalah server web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web/www ini menggunakan HTTP”.

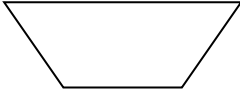
2.7.2 Perangkat Teknik Analisis Data

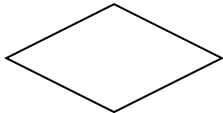
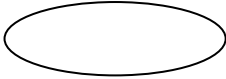
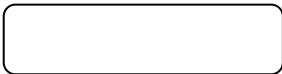
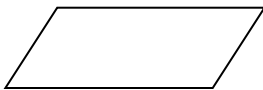
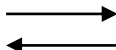
Perangkat teknik analisis data ini penting untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun agar sesuai kebutuhan pengguna, akurat dalam klasifikasi, efisien secara teknis dan siap untuk diterapkan dalam proses produksi industri kelapa sawit. Berikut penjelasan mengenai perangkat teknik analisis data dalam penelitian ini:

a) Bagan Alir Dokumen (*Flowchart*)

Bagan Alir Dokumen (*Flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma [8]. Berikut Simbol-simbol Bagan Alir Dokumen :

Tabel 2.1 Simbol-simbol Bagan Alir Dokumen[8]

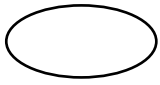
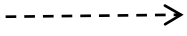
No.	Simbol	Keterangan
1		Simbol Offline Connector Proses penghitung/ proses pengolahan data
2		Simbol Manual Untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer.

3		Simbol Decision/Logika Untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang menghasilkan dua kemungkinan jawaban, ya/tidak.
4		Simbol Terminal Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada satu halaman.
5		Simbol Keying Operation Permulaan/akhir program
6		Simbol Input – Output Untuk menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatanya.
7		Simbol Alur Arah aliran program
8		Simbol Dokumen Untuk menyatakan hasil dokumen dari proses pekerjaan/ peinputan

b) Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan suatu diagram interaksi yang menggambarkan bagaimana objek-objek berpartisipasi dalam bagian interaksi (*particular interaction*) dan pesan yang ditukar dalam urutan waktu”. *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkahlangkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu.

Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagram*[8]

No.	Simbol	Keterangan
<i>Actor</i>		
1		elemen yang menjadi pemicu sistem. Aktor bisa berupa orang, mesin ataupun sistem lain yang berinteraksi dengan <i>use case</i> .
<i>Use Case</i>		
2		Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
<i>Association</i>		
3		menggambarkan arah interaksi antara <i>use case</i> dan <i>actor</i>
<i>Generalization</i>		
4		Menunjukkan spesialis aktor untuk berpartisipasi dengan <i>use case</i> .

c) *Sequence Diagram*

Sequence diagram merupakan suatu diagram interaksi yang menggambarkan bagaimana objek-objek berpartisipasi dalam bagian interaksi (*particular interaction*) dan pesan yang ditukar dalam urutan waktu. *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah event untuk menghasilkan *output* tertentu.

Tabel 2.3 Simbol *Sequence Diagram*[9]

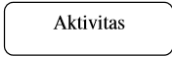
No	Simbol	Keterangan
1.		<i>LifeLine</i> Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2.		<i>Message</i> Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3.		<i>Message</i> Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
4.		<i>Actor</i> Orang atau divisi yang terlibat dalam suatu sistem
5.		<i>Activation</i> Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi

d) *Activity Diagram*

Activity diagram digunakan untuk menganalisis *behavior* dengan *use case* yang lebih kompleks dan menunjukkan interaksi-interaksi di antara mereka satu sama lain. *Activity diagram* sebenarnya memiliki kesamaan dengan *statechart* diagram dalam hal menggambarkan aliran data pada model bisnis, tetapi *activity*

diagram biasanya digunakan untuk menggambarkan aktivitas bisnis yang lebih kompleks, dimana digambarkan hubungan antar satu use case dengan use case lainnya.

Tabel 2.4 Simbol Activity Diagram[9]

No	Simbol	Keterangan
1.		Status awal Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas untuk status awal.
2.		Aktivitas Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		Percabangan / decision Asosiasi percabangan dimana jika ada aktivitas lebih dari satu.
4.		Penggabungan / join Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.		Status akhir Status akhir yang dilakukan oleh sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

e) *Class Diagram*

Class diagram adalah salah satu diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memodelkan struktur sistem berbasis objek.

Diagram ini menunjukkan kelas-kelas dalam sistem, atribut yang dimiliki setiap kelas, serta hubungan antar kelas tersebut.

Tabel 2.5 Simbol *Class Diagram*[9]

No.	Simbol	Keterangan
1		<i>Class</i> Menunjukkan entitas dalam sistem
2		Atribut Properti yang dimiliki oleh setiap class
3		Metode (Fungsi/Operasi) Fungsi yang dapat dilakukan oleh suatu class, seperti menambah, mengedit, menghapus, dan melihat data.
4		Association (Hubungan Antar Kelas) Menunjukkan hubungan antar kelas
5		Aggregation Hubungan "memiliki", misalnya Laporan terdiri dari data petani dan pertanian
6		Composition Hubungan yang lebih kuat dari aggregation,
7		Inheritance (Pewarisan) Menunjukkan hubungan parent-child antara kelas.

2.8 Kajian Terdahulu

Berikut merupakan penelitian terdahulu yang menjadi salah satu acuan penulis berupa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Judul	Hasil
1	Masnur, Syahirun Alam (2022)	Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Lahan Pertanian dan Komoditas Hasil Panen di Kabupaten Sidrap Berbasis Web	Penelitian ini mengembangkan aplikasi SIG berbasis web untuk mempermudah pendataan dan monitoring lahan pertanian. Sistem ini membantu dalam validasi data pertanian yang dilaporkan oleh penyuluh[2].
2	Fitri Imansyah. (2021)	Sistem Informasi Geografis Lahan Pertanian Rawan Kebakaran di Kota Singkawang	Penelitian ini membangun sistem terinventarisasi dan terdokumentasikannya data dan informasi pemetaan lahan pertanian rawan kebakaran baik secara numerik maupun spasial, sehingga dapat mendukung penetapan strategi penanggulangan kebakaran hutan dan lahan yang berdaya guna dan berhasil guna[1].

3	Andi Santoso, Muhammad Nasir (2021)	Pemetaan Lahan dan Komoditas Pertanian Berbasis Webgis di Kabupaten OKU Timur	Penelitian ini membangun Sistem informasi geografis yang dapat menampilkan informasi berupa data spasial dan nonspasial yang menggambarkan sebuah objek berdasarkan keadaan bumi. Dengan dilakukannya pembangunan Sistem Informasi Geografis ini mampu memberikan informasi bagi masyarakat tentang persebaran letak dan luas lahan pertanian khususnya di wilayah Kabupaten OKU Timur[4].
---	--	--	---

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Uraian Lokasi Penelitian

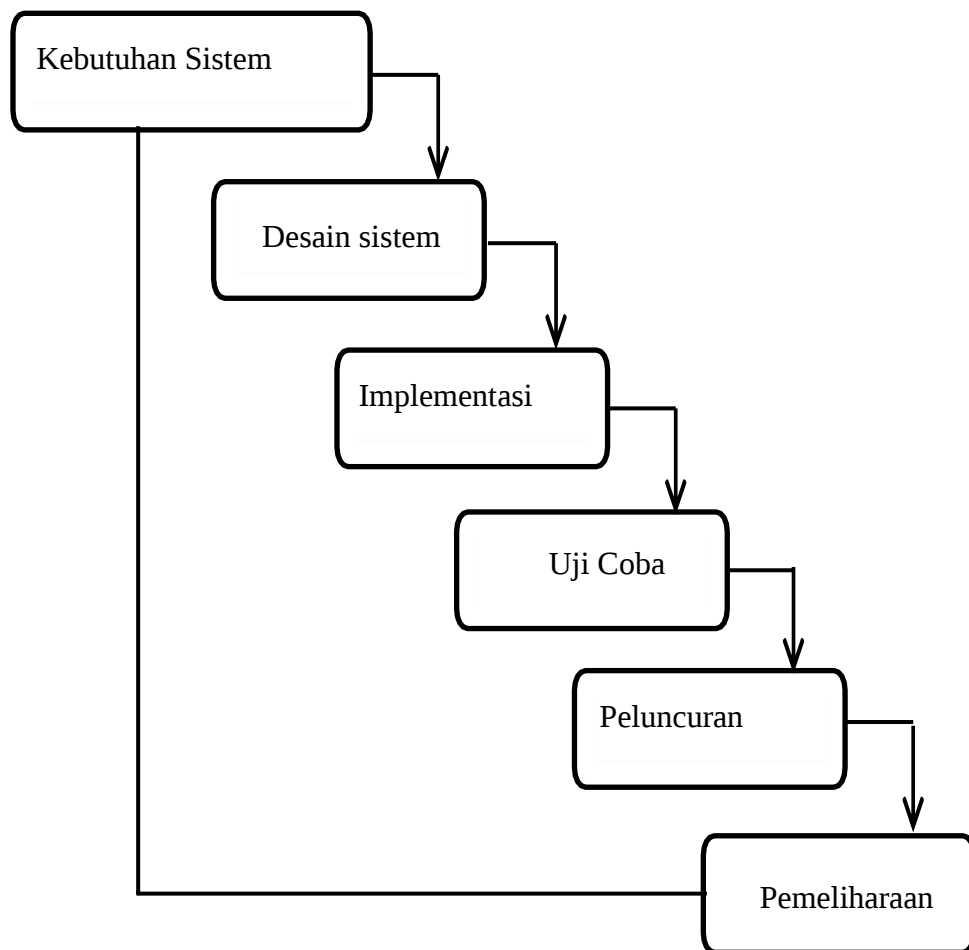
Lokasi untuk penelitian ini, penulis lakukan di Dinas Pertanian Kabupaten Kuantan Singingi . Penelitian dilakukan di Kabupaten Kuantan Singingi, Riau. Penelitian dilaksanakan pada Semester VIII Tahun Ajaran 2025. Waktu penelitian dilaksanakan selama 5 bulan, dimulai pada bulan Mar 2025 sampai dengan bulan Jul 2025.

Tabel 4.1 Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan							
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust
1.	Pengajuan Judul								
2.	Bimbingan Proposal								
3.	Seminar Proposal								
4.	Pengumpulan data								
5.	Ujian Kompetensi								
6.	Implementasi Program								
7.	Sidang Skripsi								

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini ada model *waterfall*. Model *waterfall* adalah rekursif dalam setiap fase yang dapat diulang tanpa henti sampai itu disempurnakan dimulai dari analisa kebutuhan, desain sistem, implementasi, uji coba, peluncuran dan pemeliharaan. Jika pada tahapan uji coba belum sesuai dengan hasil yang tidak sesuai dengan hasil maka tahapan penelitian akan dilakukan evaluasi mulai identifikasi masalah :



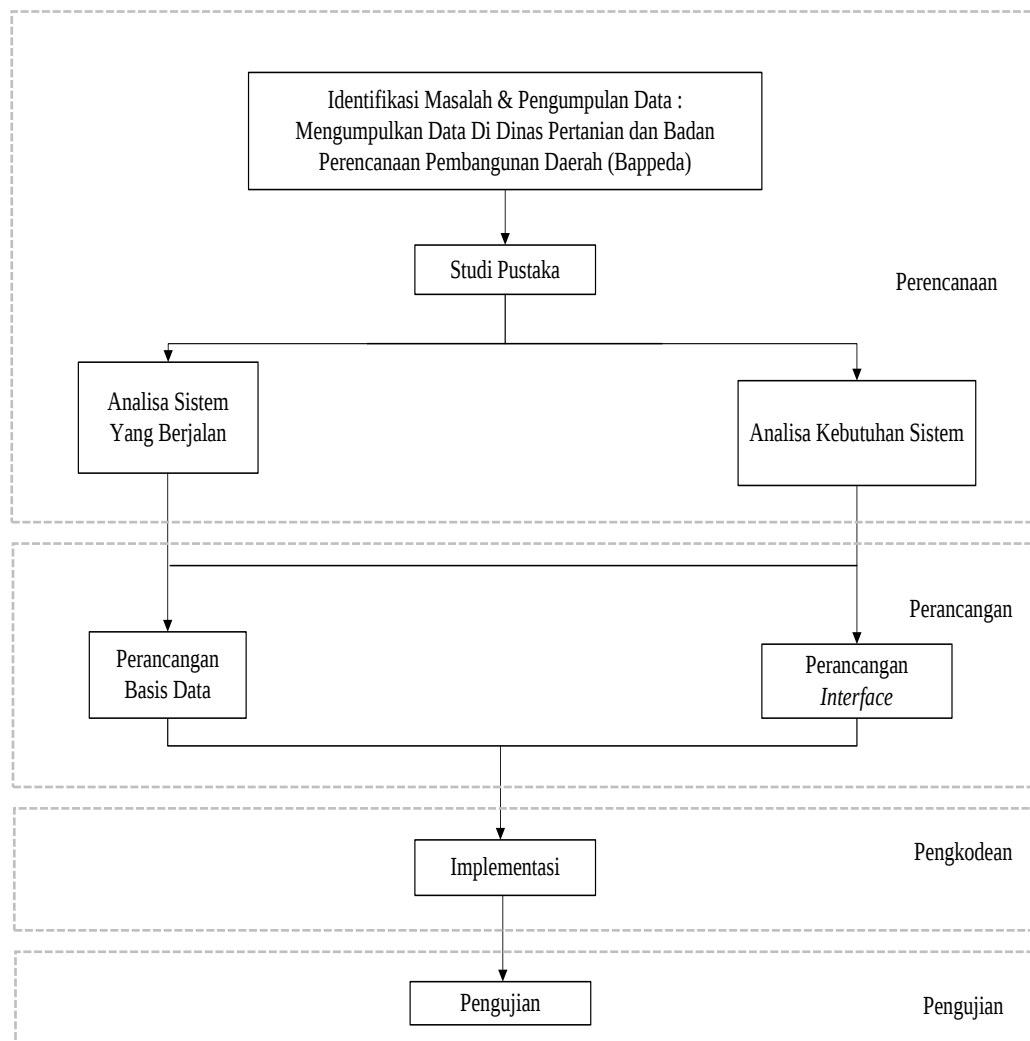
Gambar 3.1 Waterfall Model [11]

Adapun tahapan-tahapan pelaksanaan penelitian dengan menggunakan metode penelitian *waterfall* yaitu sebagai berikut :

1. Kebutuhan sistem merupakan langkah awal untuk mengetahui kebutuhan akan aplikasi yang akan dibuat meliputi desain sistem, tampilan yang harus disesuaikan dengan kebutuhan .
2. Desain sistem merupakan tahapan bagaimana aplikasi disajikan dalam setiap *form* berupa tampilan aplikasi nantinya yang akan dioperasikan oleh *user*.
3. Implementasi merupakan tahapan pembuatan aplikasi atau pengkodean sesuai dengan kebutuhan sistem dan desain sistem yang dibuat .
4. Uji coba merupakan tahapan dimana aplikasi yang sudah menyelesaikan kebutuhan sistem dan desain sistem kemudian dilakukan *input* data untuk mengetes jalannya aplikasi.
5. Peluncuran merupakan tahapan penyelesaian *testing* secara keseluruhan aplikasi apakah sesuai dengan kebutuhan dari aplikasi.
6. Pemeliharaan merupakan tahapan perawatan sistem secara keseluruhan, dengan adanya pemeliharaan jika ada perubahan baik dari segi perangkat lunak maupun perangkat keras.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian yang penulis lakukan terbagi menjadi delapan tahapan yang saling berurutan. Tahapan dalam penelitian yang penulis lakukan yaitu dimulai dari studi pendahuluan, pengumpulan masalah, studi pustaka, pengolahan data dan analisa, penyusunan model SIG, pengkodean SIG, pengujian sistem, dan implementasi sistem. Tahapan-tahapan rancangan penelitian tersebut dapat penulis gambarkan seperti di bawah ini:



Gambar 3.2 Rancangan Penelitian

Tahapan – tahapan rancangan penelitian[10]:

1) Identifikasi Masalah dan Pengumpulan Data

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah dan kebutuhan sistem, khususnya dalam hal pemantauan lahan pertanian. Peneliti mengumpulkan data dari instansi yang berwenang, seperti Dinas Pertanian. Data yang dikumpulkan mencakup informasi tentang kondisi pertanian, peta wilayah, penggunaan lahan, kebijakan daerah, serta data kuantitatif dan spasial lainnya yang dibutuhkan dalam perancangan sistem.

2) Studi Pustaka

Setelah permasalahan teridentifikasi, dilakukan kajian pustaka untuk memperkuat dasar teori penelitian. Kajian ini mencakup literatur tentang SIG, sistem informasi pertanian, teknik pengembangan perangkat lunak, manajemen basis data spasial, serta studi-studi terdahulu yang relevan. Tujuan dari studi pustaka ini adalah memberikan landasan konseptual dan metodologis dalam pengembangan sistem serta membantu mengidentifikasi fitur penting yang harus dimiliki sistem.

3) Analisis Sistem yang Berjalan

Pada tahap ini, peneliti mempelajari sistem yang sudah ada untuk melihat bagaimana data pertanian sebelumnya dikelola. Dari analisis ini bisa diketahui kelemahan-kelemahan, misalnya masih banyak proses manual, data belum terhubung dengan peta, atau akses data yang terbatas. Hasil analisis tersebut menjadi dasar untuk merancang sistem baru yang lebih efisien dan mudah digunakan.

4) Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan temuan dari analisis sebelumnya, peneliti melakukan analisis kebutuhan sistem. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, baik dari sisi fungsional (apa yang harus dilakukan oleh sistem) maupun non-fungsional (kebutuhan kinerja, tampilan antarmuka, keamanan, dan kecepatan). Kebutuhan ini menjadi dasar utama dalam perancangan sistem yang akan dibangun.

5) Perancangan Basis Data

Setelah kebutuhan sistem ditentukan, tahap selanjutnya adalah perancangan basis data. Perancangan ini meliputi penentuan struktur database untuk menyimpan data pertanian dan spasial, seperti tabel wilayah, jenis tanaman, status lahan, hingga titik koordinat. Basis data dirancang agar mendukung integrasi dengan sistem pemetaan GIS serta memungkinkan pengambilan dan analisis data secara cepat.

6) Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Selanjutnya dilakukan perancangan antarmuka pengguna. Antarmuka dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan oleh berbagai pihak, seperti petani, staf Dinas Pertanian, dan pihak perencana wilayah. Tampilan visual dilengkapi dengan peta interaktif dan fitur navigasi yang mendukung pemantauan kondisi lahan secara real-time atau berkala.

7) Implementasi

Setelah desain sistem selesai, tahap berikutnya adalah implementasi. Pada tahap ini, seluruh rancangan sistem dituangkan dalam bentuk kode program. Implementasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman dan platform GIS yang sesuai, serta menghubungkan sistem dengan basis data yang telah dirancang. Hasil implementasi berupa sistem yang dapat digunakan untuk input, pengolahan, dan visualisasi data pertanian.

8) Pengujian Sistem

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pengujian sistem yang telah dibangun. Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem berjalan sesuai spesifikasi dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian dapat dilakukan menggunakan

metode *black-box* testing atau uji coba lapangan dengan melibatkan pengguna langsung. Hasil dari pengujian ini menjadi dasar dalam melakukan perbaikan jika ditemukan kekurangan, sebelum sistem diterapkan secara penuh.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang penulis gunakan dalam pengumpulan data penelitian ada dua metode yaitu metode studi pustaka dan metode *interview* (wawancara). Berikut penjelasan mengenai kedua metode tersebut.

1) Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara mengunjungi langsung instansi atau dinas yang menjadi objek penelitian untuk melakukan pengamatan terhadap kegiatan yang berlangsung di lingkungan kerja tersebut. Observasi dilakukan secara langsung tanpa melakukan intervensi, dengan tujuan untuk memperoleh gambaran nyata mengenai situasi, kondisi, serta proses yang terjadi dalam pelaksanaan tugas-tugas kedinasan. Dengan berada di lapangan secara langsung, peneliti dapat mengamati berbagai aktivitas dan interaksi yang terjadi, serta mencermati bagaimana mekanisme kerja dijalankan di instansi tersebut.

Pelaksanaan observasi ini berfungsi sebagai pelengkap dari metode pengumpulan data lainnya, dan berperan penting dalam proses verifikasi serta validasi data yang telah diperoleh sebelumnya. Dengan demikian, observasi menjadi salah satu langkah penting untuk memastikan bahwa hasil penelitian memiliki landasan empiris yang kuat, serta mencerminkan kondisi objektif yang ada di lapangan.

2) Dokumen

Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan, mengkaji, dan menganalisis berbagai dokumen tertulis yang relevan dengan topik penelitian. Dokumen yang digunakan bisa berupa buku, jurnal ilmiah, laporan resmi, arsip, peraturan, maupun sumber digital yang kredibel. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat memperoleh data dan informasi yang mendalam tanpa harus melakukan pengumpulan data langsung di lapangan, sehingga sangat berguna untuk menjelaskan konsep, teori, atau peristiwa berdasarkan sumber-sumber yang telah tersedia.

Dalam penerapannya, metode dokumen menekankan pada pemilihan sumber yang valid dan terpercaya agar hasil analisis memiliki dasar yang kuat. Dokumen-dokumen yang diperoleh kemudian dianalisis secara sistematis menggunakan pendekatan yang sesuai dengan kerangka teori yang digunakan dalam penelitian. Dengan demikian, metode ini sangat cocok digunakan dalam penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif atau analitis, karena mampu memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap objek kajian melalui bukti tertulis yang telah ada.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan sistem, dapat disimpulkan bahwa implementasi Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk *monitoring* lahan dan produksi pertanian di Kabupaten Kuantan Singingi mampu memberikan solusi terhadap berbagai permasalahan yang selama ini dihadapi dalam pengelolaan pertanian. Adapun kesimpulan dari hasil penelitian pembuatan sistem ini ialah sebagai berikut:

1. Sistem ini berhasil mengatasi keterbatasan metode manual dengan menyediakan platform digital yang terintegrasi, sehingga proses pencatatan, pemantauan, dan pelaporan data pertanian menjadi lebih efisien, cepat, dan akurat.
2. Pembuatan sistem berbasis SIG menyajikan informasi dalam bentuk peta interaktif, yang sangat membantu pemerintah daerah, penyuluh, maupun petani dalam memahami sebaran komoditas, luas tanam dan panen, serta perubahan lahan pertanian secara visual dan informatif.
3. Sistem ini mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat melalui penyediaan data yang terpusat dan mudah diakses. Hal ini menjadi solusi atas keterlambatan respons terhadap permasalahan pertanian seperti hama, kekeringan, dan permasalahan lainnya, karena data lapangan dapat diinput dan dimonitor secara langsung.
4. Sistem ini juga membuka ruang partisipasi aktif bagi petani sebagai pengguna lapangan. Dengan fitur input data lapangan yang mudah diakses, petani dapat

memberikan informasi langsung mengenai kondisi lahan dan hasil produksi mereka.

6.2. Saran

Penulis Mengemukakan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadikan bahan pertimbangan :

1. Sistem ini dapat dikembangkan ke dalam versi *mobile* agar pelaporan dan pemantauan dapat dilakukan langsung dari lapangan oleh petani atau penyuluh.
2. Sistem SIG ini dapat diintegrasikan dengan instansi lain seperti Bappeda, Dinas Pangan, dan Badan Meteorologi agar menjadi sistem lintas sektoral yang mendukung ketahanan pangan daerah secara komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Imansyah, “Sistem informasi geografis lahan pertanian rawan kebakaran di kota singkawang,” . *Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, vol. 9, no. 2, p. 289, 2021, doi: [10.26418/justin.v9i2.44496](https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.44496)
- [2] Masnur, M., Alam, S., & Muhammad, I. (2022). “Aplikasi sistem informasi geografis (SIG) pemetaan lahan pertanian dan komoditas hasil panen di kabupaten sidrap berbasis web,” *Jurnal Sintaks Logika*, 2(1), 229–235. <https://doi.org/10.31850/jsilog.v2i1.1322>
- [3] D. Apriatama and L. Zahrotun, “Sistem informasi geografis pemetaan lahan pertanian daerah bantul berbasis web,” . *Informatika dan Teknologi*, vol. 6, no. 1, pp. 127–137, 2023.
- [4] A. Santoso and M. Nasir, “Pemetaan lahan dan komoditas pertanian berbasis web GIS di kabupaten OKU timur,”. *Ilmiah Betrik*, vol. 12, no. 2, pp. 129–138, 2021, doi: [10.36050/betrik.v12i2.320](https://doi.org/10.36050/betrik.v12i2.320).
- [5] D. H. Soekamto, “Sistem informasi geografis dalam pengelolaan lahan pertanian berkelanjutan,” *Wanatani: Jurnal Kehutanan dan Lingkungan*, vol. 2, no. 1, pp. 45–54, 2022. [Online]. Available: <http://www.pusdig.web.id/wanatani/article/view/18/317>
- [6] M. Djamaluddin, A. Ramlan, and M. Jayadi, “Monitoring perubahan area persawahan menggunakan aplikasi sistem informasi geografis (Studi Kasus: Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa),” . *Ecosolum*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2019, doi: [10.20956/ecosolum.v8i1.6892](https://doi.org/10.20956/ecosolum.v8i1.6892).
- [7] M. R. Pahleviannur, “Pemanfaatan informasi geospasial melalui interpretasi citra digital penginderaan jauh untuk monitoring perubahan penggunaan lahan,” *JPIG (Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi)*, vol. 4, no. 2, pp. 18–26, 2019, doi: [10.21067/jpig.v4i2.3267](https://doi.org/10.21067/jpig.v4i2.3267).
- [8] J. Karaman, P. M. Gunawan, S. Firdhossiah, L. M. M. Fitriani, S. Sucipto, and R. Indriati, “Rancang bangun sistem absensi berbasis website di SMK muhammadiyah 3 Dolopo,” *Explorer (Hayward)*, vol. 4, no. 1, pp. 1–15, 2024, doi: [10.47065/explorer.v4i1.818](https://doi.org/10.47065/explorer.v4i1.818).
- [9] D. Rachmat Destriana, Syepri Maulana Husain, Nurdiana Handayani, Aditya Tegar Prahara Siswanto, “Diagram UML dalam membuat aplikasi android firebase "Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah”. Yogyakarta, 2021. [Online]. Available:

https://books.google.co.id/books?id=t3zPqTnRjX0C&dq=wrong+diet+pills&source=gbs_navlinks_s

- [10]A. Nograho, “Rekayasa perangkat lunak menggunakan UML dan java. yogyakarta,” CV. Andi Offset (PEnerbit Andi), 2020. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Rekayasa_Perangkat_Lunak_Menggunakan_UML/uly0ekGR_X4C?hl=id&gbpv=1&dq=uml&pg=PT2&printsec=frontcover
- [11]D. A. Pramono, “Sistem informasi geografis untuk studi perubahan tutupan lahan vegetasi dan non-vegetasi di desa benhes,” *Buletin Loupe*, vol. 16, no. 1, pp. 54–59, 2020, doi: [10.51967/buletinloupe.v16i01.78](https://doi.org/10.51967/buletinloupe.v16i01.78).
- [12]A. R. T. Hayati, “Memahami analisis desain berorientasi objek,” 1st ed. Malang: Media Nusa Creative, 2021. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Memahami_Analisis_Desain_Berorientasi_Obj/jtIXEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=lambang+uml&pg=PR6&printsec=frontcover



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kec. Kuantan Tengah

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

NPM : 210210035
Nama : Fajri Utari
Pembimbing 1 : Elgamar, M.Kom
Pembimbing 2 : Helpi Nopriandi, M.Kom
Judul : Sistem informasi Geografis Monitoring dan Pengelolaan Lahan Pertanian Di Kuantan Singingi



NO	TANGGAL	KOMENTAR PEMBIMBING	PARAF
1	05/11/25	Judul ok.	ES
		Bab 1 ok.	ES
		Bab 2: kumpulkan Satri	ES
		kurang paragraf Bab 3	ES
2	17/11/25	Pembahasan lagi Bab 3.	ES
3	01/12/25	Selesai seluruh bab. Acc Skripsi proposal.	ES

Pembimbing 1/2

ELGAMAR, S.Kom., M.Kom
NIDN. 102208702



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kec. Kuantan Tengah

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

NPM : 210210035
Nama : Fajri Utari
Pembimbing 1 : Elgamar, M.Kom
Pembimbing 2 : Helpi Nopriandi, M.Kom
Judul : Sistem Geografis Monitoring dan Pengelolaan Lahan
Pertanian Di Kuantan Singingi



NO	TANGGAL	KOMENTAR PEMBIMBING	PARAF
1.	12/3 2025	Perbaiki latar belakang, Penulisan	
2.	20/3 2025	Perbaiki Penulisan Bab I, Tambahkan UML (Use Case Activity dll)	
		Pahami Penelitian Terdahulu, Apa kelebihannya, Tambah Referensi	
3.	25/3 2025	Rapikan Penulisan, Tambah Referensi Langkapi bahan	
4.	15/4 2025	Rapikan lagi penulisan	
5	17/4 2025	ACC Seminar Proposal	

.....
Pembimbing 1/2

HELPI NOPRIANDI, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1030118303



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI**

Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kec. Kuantan Tengah

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI

NPM : 210210035
Nama : Fajri Utari
Pembimbing 1 : Elgamar, M.Kom
Pembimbing 2 : Helpi Nopriandi, M.Kom
Judul : Sistem informasi Geografis Monitoring dan Pengelolaan Lahan Pertanian Di Kuantan Singingi



NO	TANGGAL	KOMENTAR PEMBIMBING	PARAF
1	14/11/20	Pastikan App sudah benar Layout Bab 5 & 6	ES
2	15/11/20	Desain layout sudah sesuai dengan buku referensi	ES
3	30/11/20	Apresiasi untuk yang sudah dikerjakan dan akan dikerjakan lagi	ES

Pembimbing 1/2

ELGAMAR, S.Kom., M.Kom

NIDN. 102208702



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
Jl. Gatot Subroto KM. 7 Kebun Nenas, Desa Jake, Kec. Kuantan Tengah

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL SKRIPSI

NPM : 210210035
Nama : Fajri Utari
Pembimbing 1 : Elgamar, Ph.D
Pembimbing 2 : Helpi Nopriandi, M.Kom
Judul : Sistem informasi Geografis pemantauan dan Produksi
Pertanian Di Kuantan Singingi



NO	TANGGAL	KOMENTAR PEMBIMBING	PARAF
1	21/2025 17	Perbaiki Usecase, Activity Diagram	P
		Masukkan Data Penelitian Perencanaan	
2.	28/2025 7	Perbesar Gambar pada Bab V dan Kesimpulan	P
3.	30/2025 7	Print Boleh dan laykasi bahan	P
4.	31/2025 7	Acc sidang skripsi	P

Pembimbing 1/2

HELPI NOFRIADI, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1030118303