



## Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Hasil Pertanian di Kabupaten Garut

Raden Erwin Gunadhi Rahayu<sup>1</sup>, Anwar Fauzi<sup>2</sup>

Jurnal Algoritma  
Sekolah Tinggi Teknologi Garut  
Jl. Mayor Syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia  
Email : [jurnal@sttgarut.ac.id](mailto:jurnal@sttgarut.ac.id)

<sup>1</sup>[erwingunadhi@sttgarut.ac.id](mailto:erwingunadhi@sttgarut.ac.id)

<sup>2</sup>[1606028@sttgarut.ac.id](mailto:1606028@sttgarut.ac.id)

**Abstrak** – Pertanian merupakan kegiatan manusia untuk mengelola sumber daya alam. Pertanian sangat berperan penting pada kestabilan kehidupan manusia sehingga perlu dipastikan pasokan dan permintaan seimbang, hal tersebut diistilahkan sebagai ketahanan pangan terutama komoditas padi yang menjadi makanan pokok Indonesia. Pada praktiknya untuk menjaga kestabilan dibutuhkan data yang bersifat *real time* yang di petakan secara visual di mana Dinas Pertanian selaku pemillik otoritas dapat mengakses data terbaru dari komoditas padi yang dilaporkan oleh penyuluh di lapangan. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk melakukan pemetaan geografis wilayah hasil pertanian padi dan mengetahui daerah mana saja yang menghasilkan hasil yang baik di Kabupaten Garut. Manfaatnya diharapkan dapat mengetahui mengenai komoditas hasil pertanian padi yang menghasilkan hasil yang baik di Kabupaten Garut. Pembangunan sistem dilakukan menggunakan metodologi *Rational Unified Process* dan menggunakan permodelan *Unified Modelling Language*. Dengan dilakukannya penelitian ini, hasil yang didapat berupa sistem yang dapat mengetahui daerah mana yang menghasilkan produksi padi yang baik dan yang tidak. Dari penelitian ini berkontribusi kepada pengetahuan berupa diterapkannya sistem informasi geografis sebagai media informasi mengenai daerah hasil pertanian yang dilaporkan oleh penyuluh dilapangan.

**Kata Kunci** – Ketahanan Pangan, Komoditas, Pertanian, RUP, SIG.

### I. PENDAHULUAN

Pertanian adalah proses mengolah sumber daya yang dilakukan oleh manusia yang bertujuan mendapatkan penghasilan [1]. Dalam bidang pertanian memiliki peranan yang sangat berperan penting dalam pembangunan suatu daerah dan perekonomian serta sebagai sumber pendapatan bagi para penduduk sebagai sarana untuk berusaha [2]. Dengan jumlah penduduk yang banyak dan lahan pertanian yang luas harusnya mampu mendongkrak perekonomian dari sektor pertanian. Dikarenakan Indonesia merupakan salah satu negara agraris di dunia yang bermakna bahwa pertanian menjadi sektor penting bagi sebagian besar penduduk Indonesia [3].

Kabupaten Garut merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Barat di mana Kabupaten Garut sendiri merupakan salah satu kabupaten yang mempunyai penghasilan dalam sektor pertanian yang tinggi, serta termasuk Kabupaten yang berkultur agraris dimana mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Peran sektor pertanian sendiri adalah menghasilkan hasil pertanian yang nantinya akan menjadi komoditas yang berharga bagi masyarakat serta pemerintah Kabupaten Garut. Untuk komoditas hasil pertanian yang mengalami kenaikan tentu saja merupakan kebanggaan bagi pemerintah kabupaten itu sendiri akan tetapi berbeda halnya dengan komoditas yang mengalami penurunan, pemerintah Kabupaten Garut perlu melakukan analisa yang dapat mencari sumber masalah agar dapat memecahkan permasalahan tersebut sehingga tidak terjadi penurunan untuk tahun berikutnya. Upaya yang dilakukan Dinas Pertanian Garut saat ini untuk

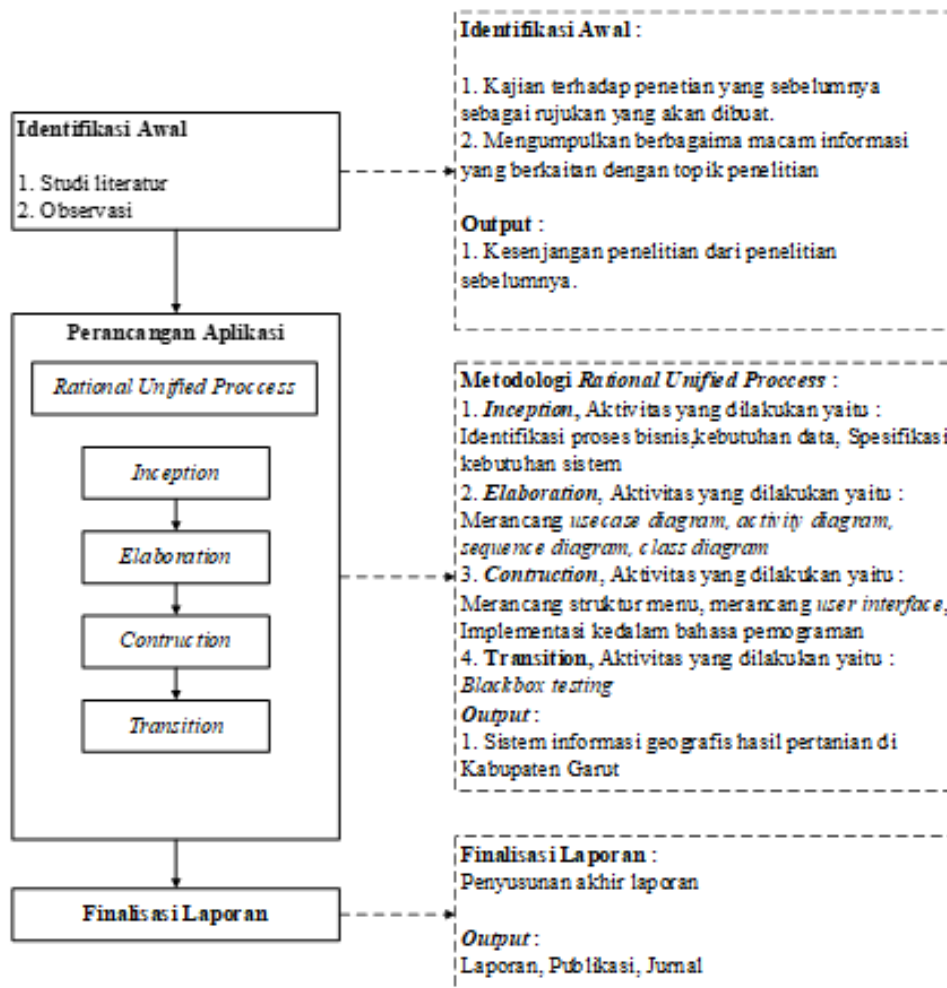
menanggulangi penurunan komoditas hasil pertanian ini adalah dengan melakukan pendataan kepada setiap daerah pemantauan yang ada di Kabupaten Garut untuk memperoleh data. Para penyuluh melakukan pendataan hasil pertanian dan melaporkannya ke Dinas Pertanian sehingga dibutuhkan waktu yang tidak sebentar.

Terdapat beberapa peneluitan yang telah dilakukan sebelumnya untuk dijadikan sebagai rujukan untuk penelitian ini, yang pertama membahas mengenai informasi argibisnis kopi yang dibuat dengan platform android [4]. Penelitian kedua membahas mengenai sistem informasi pertanian [1]. Penelitian Ketiga membahas mengenai sistem informasi geografis tentang data kebakaran [5]. Penelitian keempat yang membahas mengenai sistem informasi geografis pemetaan lahan pertanian dan komoditi hasil pertanian [6]. Penelitian kelima yang membahas mengenai informasi peningkatan atau penurunan hasil produksi [7]. Berdasarkan penelitian yang telah disebutkan, maka peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian mengenai sistem informasi geografis hasil pertanian di Kabupaten Garut.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Kerangka Penelitian

Kerangka pemikiran merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah didefinisikan sebagai masalah yang penting [8]. Berdasarkan pada uraian mengenai tahapan *Rational Unified Process* [9] dalam penelitian ini meka didapatkan kerangka kerja sebagai berikut:



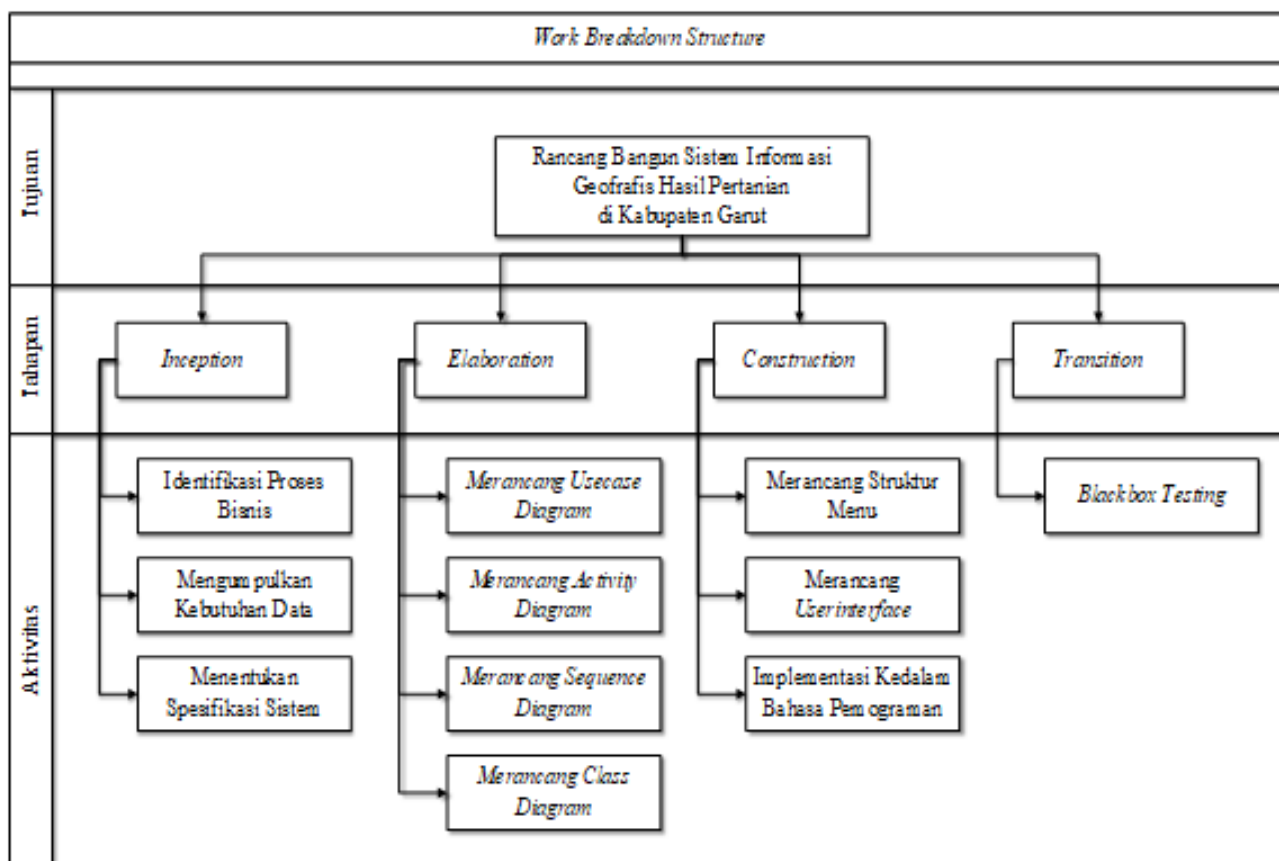
Gambar 1. Kerangka Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran penelitian yang telah digambarkan pada Gambar 1, dapat diuraikan pembahasannya sebagai berikut.

- 1) Identifikasi awal  
Pada tahapan ini merupakan proses awal yang dilakukan ketika akan melakukan sebuah penelitian di mana hal yang dilakukan yaitu studi literatur, pada langkah ini menghasilkan output kesenjangan dari penelitian.
- 2) Perancangan sistem  
Pada tahapan ini merupakan proses perancangan sistem dengan menggunakan metodologi *Rational Unified Process*, pada langkah ini menghasilkan output sistem.
- 3) Finaliasi laporan  
Pada tahapan ini merupakan pembuatan laporan dan jurnal

### B. Work Breakdown Structure

Sesuai dengan metodologi penelitian yang dipilih yaitu metode *Rational Unified Process*, maka tahapan pengerjaan sistem disesuaikan dengan metode yang dipilih dan disajikan dalam bentuk *Work Breakdown Structure* agar penelitian menjadi terstruktur. Dan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Work Breakdown Structure

Adapun penjelasan dari tahapan *Work Breakdown Structure* dengan metode *Rational Unified Process*. Pada tahapan *Inception* melakukan analisis terhadap kebutuhan sistem, seperti dalam menentukan proses bisnis dan menentukan siapa saja yang bisa mengakses sistem (aktor). Pada tahapan *Elaboration* merupakan pemodelan proses bisnis yang dimodelkan dengan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram* [9]. Kemudian pada tahapan *Construction* merupakan tahapan implementasi dari pemodelan sistem, rancangan struktur menu, dan rancangan *layout* ke dalam bahasa pemograman (*coding*). Lalu tahapan terakhir adalah *Transition* melakukan sebuah pengujian supaya meminimalisir kesalahan menggunakan metode *Black*

*box testing.*

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Inception

Tahapan analisis adalah tahapan untuk memperoleh data yang ada pada sistem saat ini yang akan dijadikan acuan sehingga penelitian yang akan dilakukan adalah mengembangkan sistem berdasarkan data serta sistem yang saat ini berjalan. Untuk melakukan identifikasi dari suatu sistem, terlebih dahulu dilakukan analisis mengenai cara kerja sistem yang saat ini yaitu dengan melakukan observasi mengenai data yang diperlukan dalam penelitian.

Berdasarkan hasil observasi ke lokasi penelitian di Dinas Pertanian Kabupaten Garut, terdapat permasalahan yang sedang terjadi yaitu adanya kesulitan dalam melakukan pendataan mengenai hasil pertanian padi di Kabupaten Garut dikarenakan ketika membutuhkan data perlu melakukan pendataan ke setiap titik -titik point pemantauan terlebih dahulu kemudian melakukan perekapan dengan membandingkan hasil dari berbagai lokasi untuk dapat memetakan hasil produksi pertanian padi. Adapun data yang digunakan untuk pembuatan sistem informasi geografis hasil pertanian di Kabupaten Garut hanya berfokus pada komoditi padi. Berikut ini merupakan data yang didapatkan di dinas pertanian Garut serta peta wilayah:

**Tabel 1. Hasil Pertanian Dikabupaten Garut**

Kecamatan	Ketinggian	Luas Tanam	Luas Panen	Produksi	Produktivitas
Cisewu	730	5,560	5,373	35,652	66.3
Caringin	64	3,436	3,307	21,583	65.2
Talegong	987	4,456	4,294	28,064	65.3
Bungbulang	400	7,290	6,972	46,369	66.5
Mekar Mukti	98	2,131	2,060	13,919	67.5
Pakenjeng	600	5,924	5,610	37,610	67
Pamulihan	180	634	601	3,928	65.3
Cikelet	10	3,361	3,179	21,230	66.7
Pameungpeuk	18	2,206	1,859	12,595	67.7
Cibalong	36	2,116	2,055	13,767	66.9
Cisompet	478	3,492	3,177	21,196	66.6
Singajaya	645	3,304	3,097	20,391	65.8
Cihurip	608	1,455	1,401	9,131	65.1
Peundeuy	645	2,115	2,032	13,323	65.5
Cikajang	815	322	308	2,031	65.7
Banjarwangi	1,278	4,410	4,249	28,216	66.3
Cilawu	694	3,097	3,002	20,094	66.9
Bayongbong	913	3,386	3,284	23,396	71.2
Cigedug	973	446	433	2,932	67.6
Cisurupan	1,100	2,447	2,348	15,912	67.7
Sukaresmi	1,043	1,707	1,620	10,948	67.5
Samarang	590	2,820	2,728	18,578	68
Pasir Wangi	1,300	1,523	1,472	9,859	66.9
TarogongKaler	731	1,835	1,781	12,242	68.7
TarogongKidul	714	2,696	2,596	17,873	68.8
Garut Kota	700	2,187	2,073	14,144	68.2
Karangpawitan	762	3,880	3,679	26,307	71.4
Wanaraja	737	968	906	6,262	69.1
Pangatikan	700	1,231	1,152	7,938	68.8

Kecamatan	Ketinggian	Luas Tanam	Luas Panen	Produksi	Produktivitas
Sucinaraja	809	608	568	3,926	69
Sukawening	731	2,878	2,748	19,121	69.5
KarangTengah	910	852	815	5,667	69.4
Banyuresmi	698	2,771	2,652	18,625	70.2
Leles	700	2,453	2,383	16,870	70.7
Leuwigoong	638	2,548	2,466	17,116	69.4
Kadungora	700	3,522	3,411	24,305	71.2
Cibiuk	638	1,207	1,172	8,017	68.3
Cibatu	653	2,610	2,396	16,399	68.4
Kersamanah	612	1,624	1,562	10,616	67.9
Malangbong	700	4,490	4,298	29,365	68.3
Limbangan	592	4,455	4,280	29,671	69.3
Selaawi	551	2,205	2,064	14,006	67.8



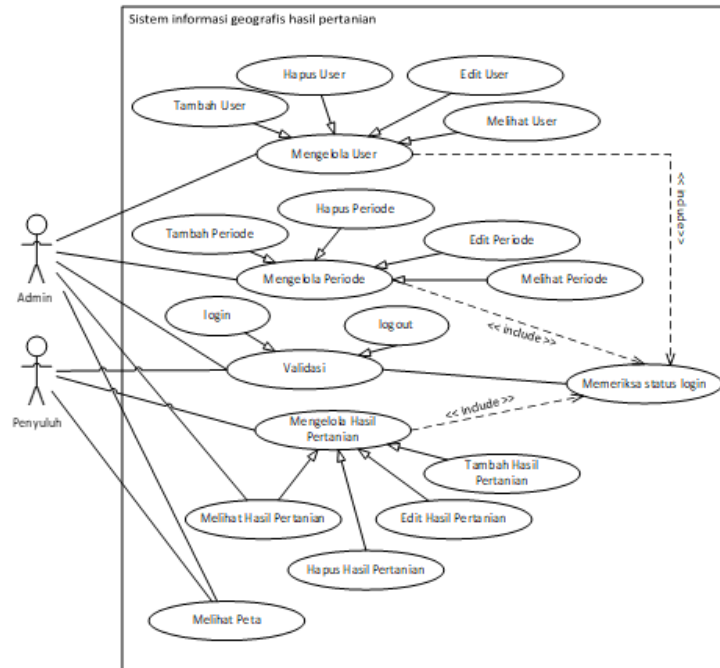
Gambar 4. Gambar Peta Garut

**B. Elaboration**

Pada tahapan ini merupakan hasil dari pengumpulan data yang kemudian menentukan penggambaran awal suatu sistem, yang diimplementasikan ke dalam *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*[9].

1) *Use case diagram*

Permodelan *use case diagram* bertujuan untuk mendeskripsikan hubungan antara aktor dengan sistem yang akan dibangun ataupun bisa berfungsi untuk mengetahui kegunaan atau fungsi dari sebuah sistem serta aktor yang berhak mendapat hak akses dalam mengakses fungsi dari sistem yang akan di bangun.



Gambar 5. Use Case Diagram

Aktor dapat diidentifikasi sebagai objek yang berinteraksi secara langsung dengan sistem yang akan di bangun. Berikut ini merupakan deskripsi dari aktor yang berhak mendapat hak akses dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Identifikasi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Merupakan aktor yang memiliki hak akses keseluruhan dalam mengelola data yang terdapat pada sistem
2	Penyuluh	Merupakan aktor yang dapat menginput informasi hasil pertanian

2) Activity Diagram

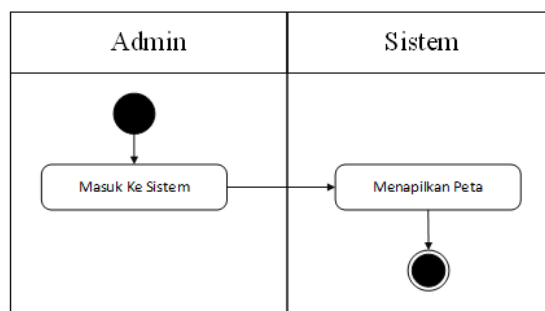
Dalam *activity diagram* merupakan penggambaran dari seluruh kegiatan atau aliran kerja dari sebuah sistem yang didapatkan dari *use case* yang telah teridentifikasi sebelumnya. Yang terdapat pada Gambar 6.

3) Sequence Diagram

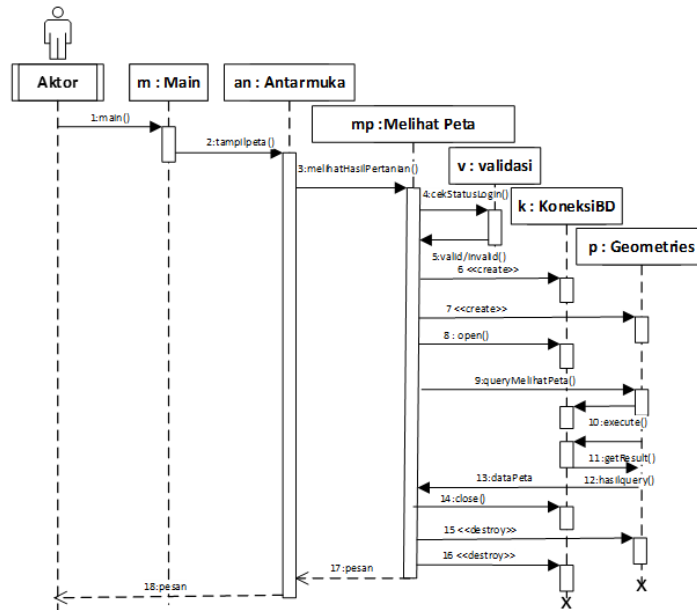
Dalam *sequence diagram* merupakan urutan interaksi yang menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sejumlah objek dan *message* (pesan). Yang terdapat pada Gambar 7.

4) Class Diagram

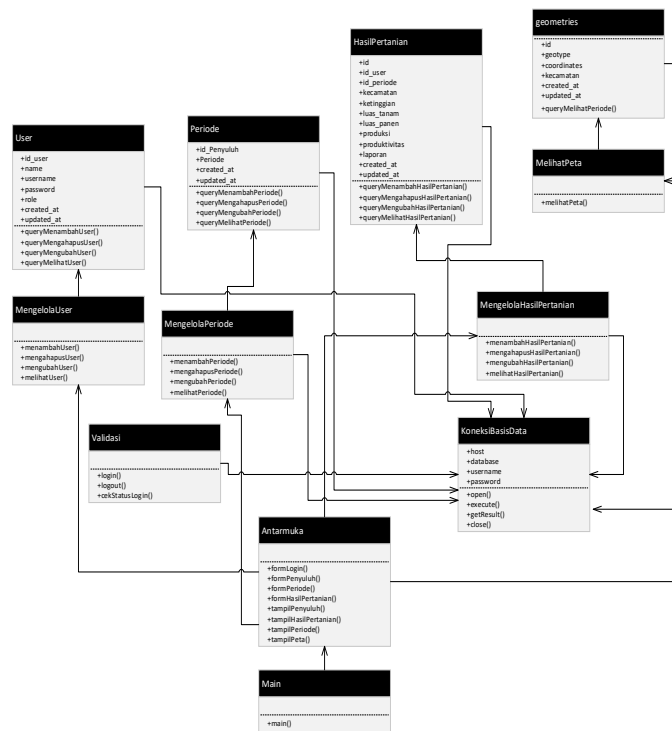
Mengambarkan atribut, *operation*, dan *constraint* yang terjadi pada sistem. Pada *class diagram* juga menunjukkan koleksi class, antarmuka, *asosiasi*, kolaborasi, dan *constraint*. Yang terdapat pada Gambar 8.



Gambar 6. Activity Diagram



Gambar 7. Sequence Diagram



Gambar 8. Class Diagram

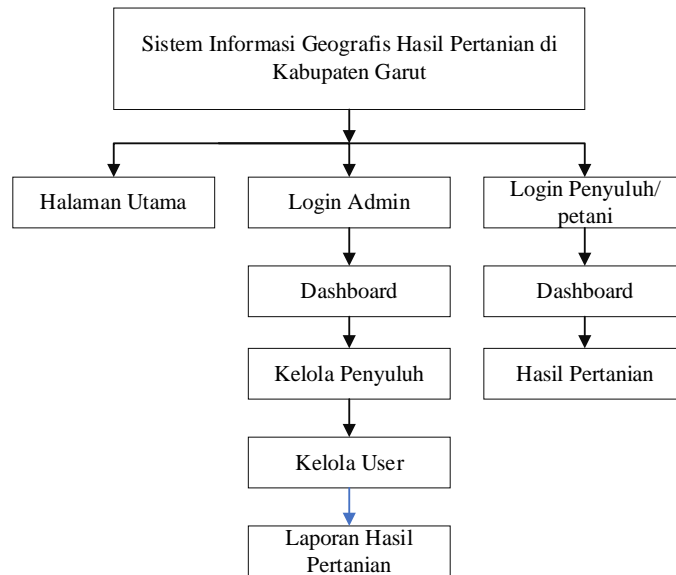
### C. Contruction

Pada tahapan ini merupakan implementasi dari tahapan sebelumnya dan merupakan fase dari pembangunan sistem

#### 1) Merancang Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan suatu bentuk umum dari suatu rancangan sistem yang nantinya akan

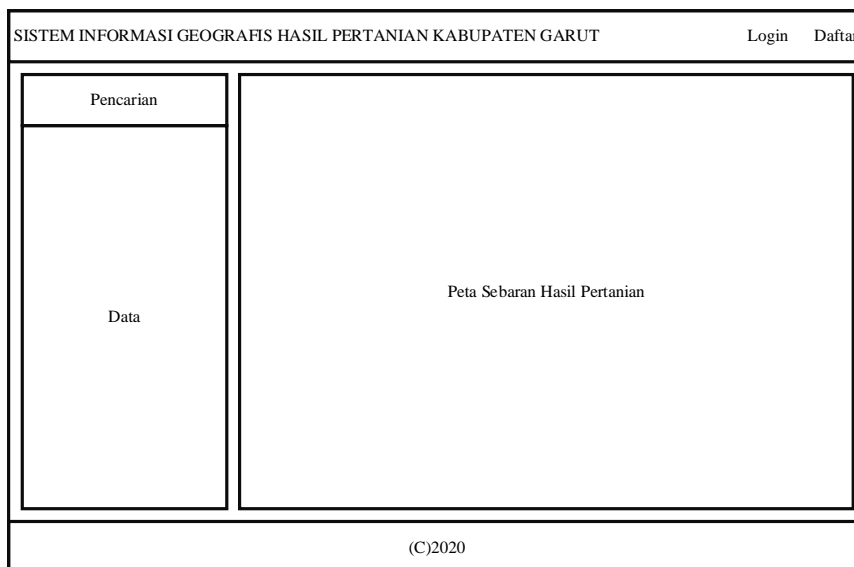
memudahkan pengguna dalam menjalankan atau menggunakan sebuah sistem. Rancangan struktur menu yang akan dibangun digambarkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Struktur Menu

2) Perancangan *User Interface*

Perancangan *User Interface* yang bertujuan untuk mempermudah untuk pengguna sebuah dengan gambaran atau tampilan yang nantinya akan di implementasikan ke dalam sistem, dengan metode ini akan lebih mudah bagi pengguna untuk membayangkan bagaimana nantinya program apabila telah selesai dibuat. Adapun hasil dari rancangan *user interface* ditampilkan pada Gambar 10.

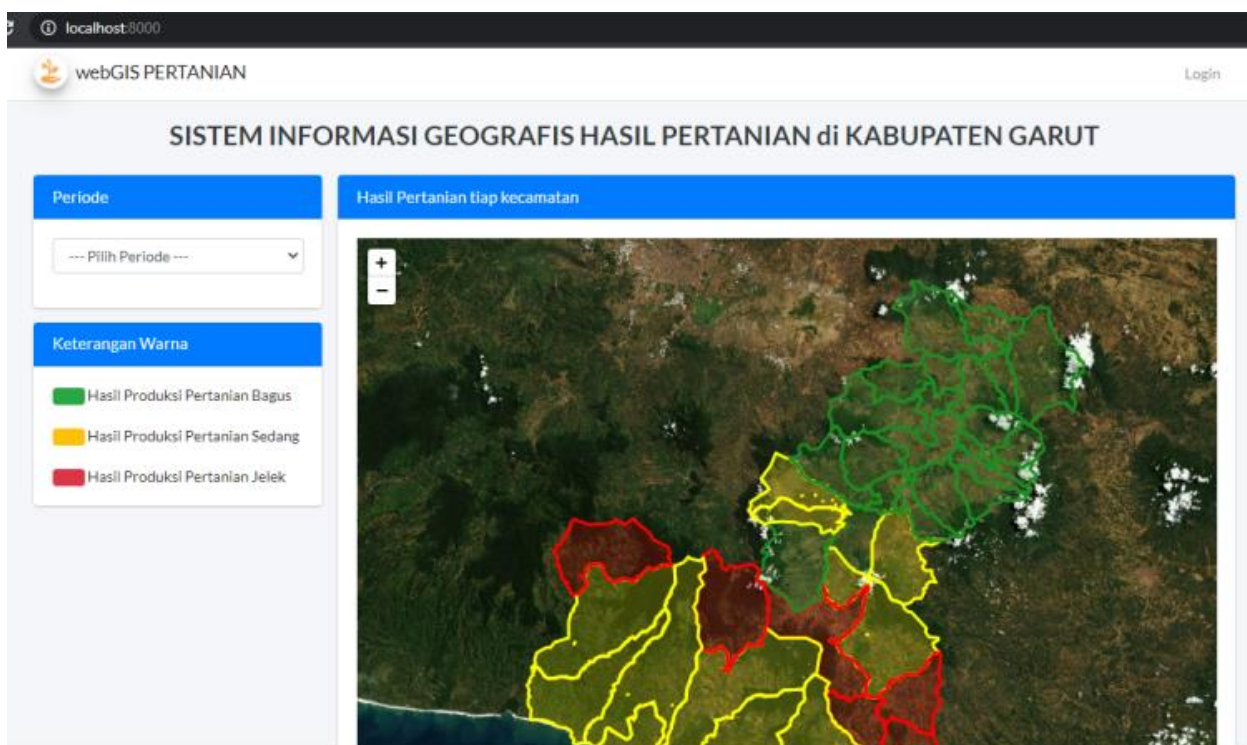


Gambar 10. Rancangan *User Inteface*

3) Implementasi Ke Bahasa Pemograman

Pada tahap implementasi ke dalam bahasa pemograman merupakan proses pembangunan sistem yang sesuai dengan proses rancangan yang selesai dibangun pada tahapan sebelumnya. Dimana hasil dari fase ini berupa sistem siap pakai, adapun untuk tangkapan layar aplikasi dipaparkan pada Gambar 11.





Gambar 11. Implementasi

#### D. Transition

Pada tahapan ini merupakan implementasi dari tahapan sebelumnya dan merupakan fase dari pembangunan sistem.

**Tabel 2. Hasil Pengujian**

No	Aktor	Harapan	Keterangan
1	<i>Login</i>	Masuk ke aplikasi	Berhasil
2	<i>Logout</i>	Keluar dari aplikasi	Berhasil
3	Kelola penyuluh	Dapat mengelola penyuluh diantaranya menambah, menghapus, mengubah melihat	Berhasil
4	Kelola user	Dapat mengelola <i>user</i> diantaranya menambah, menghapus, mengubah melihat	Berhasil
5	Kelola hasil pertanian	Dapat mengelola hasil pertanian diantaranya menambah, menghapus, mengubah melihat	Berhasil

#### IV. KESIMPULAN

Dengan dibuatnya pemetaan geografis wilayah pertanian yang ada di Kabupaten Garut ini dapat memudahkan Dinas Pertanian dalam melakukan pendataan mengenai daerah penghasil komoditas pertanian. Serta dengan sistem yang dibangun dapat membantu untuk melihat data sebaran hasil komoditas padi daerah lain untuk kemudian dijadikan sebagai acuan untuk dinas pertanian untuk melakukan tindakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rahayu, R. Cahyana, and Sulaeman, "Perancangan Sistem Informasi Hasil Pertanian Berbasis Web Dengan Unified Approach," *J. Algoritm.*, vol. 16, no. 2, pp. 96–103, 2019, doi: 10.33364/algoritma/v.16-2.96.
- [2] S. I. Kusumaningrum, "Pemanfaatan sektor pertanian sebagai penunjang pertumbuhan perekonomian indonesia," *J. Transaksi*, vol. 11, no. 1, pp. 80–89, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.atmajaya.ac.id/index.php/transaksi/article/view/477/283>.
- [3] H. B. Santoso, C. Malvin, and R. Delima, "Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Dan Kelompok Tani," *Sist. Inf.*, no. November, pp. 60–68, 2017.
- [4] E. Gunadhi and M. Y. Bustomi, "Sistem Informasi Agribisnis Kopi Berbasis Android," *J. Algoritm.*, vol. 16, no. 1, pp. 18–26, 2019, doi: 10.33364/algoritma/v.16-1.18.
- [5] L. Fitriani and R. N. Labani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Monitoring Data Kebakaran Di Dinas Pemadam Kebakaran," *Isbn 978-602-14355-0 -2*, no. November, pp. 301–306, 2015.
- [6] A. Susanto, A. Kharis, and T. Khotimah, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lahan Pertanian Dan Komoditi Hasil Panen Kabupaten Kudus," *J. Inform.*, vol. 10, no. 2, 2016, doi: 10.26555/jifo.v10i2.a5065.
- [7] Sumardin and A. SN, "Penerapan Sistem Informasi Geografis dalam Pemetaan Produksi Pertanian di Kabupaten Bone," *J. Inspirat.*, vol. 6, no. 2, pp. 173–178, 2016.
- [8] U. S. Sekaran, "Unit Pelayanan Pemeliharaan," *Adm. Reform*, pp. 1265–1278, 2017.
- [9] R. A. Sukanto and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Revisi. Bandung: Informatika, 2018.