

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS LAHAN PERTANIAN DAN PERKEBUNAN WILAYAH SAREE

Mahendar Dwi Payana¹, Agus Wahyudi²

Prodi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ubudiyah
Indonesia, Jl. Alue Naga, Tibang, Kec. Syiah Kuala Banda Aceh, Indonesia
Corresponding Author: mahendar@uui.ac.id

ABSTRAK

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem pemetaan berbasis komputer yang di gunakan untuk memasukan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis. Belum adanya pemetaan pada lahan pertanian dan perkebunan di wilyah Saree memungkinkan terjadinya perubahan penggunaan lahan. Tujuan penelitian ini merupakan pemetaan lahan pertanian dan perkebunan dan mengetahui penggunaan lahan yang berupa *website* (SIG) akan di kelola Balai penyuluhan pertanian dan perkebunan. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, yaitu suatu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata, gambar, dan angka - angka, dari orang-orang atau perilaku yang dapat diamati. Dengan demikian, laporan penelitian akan berisi titik penggunaan lahan pertanian dan perkebunan, serta perubahan penggunaan lahan tersebut untuk memberi gambaran penyajian laporan tersebut. Data tersebut berasal dari naskah wawancara di Balai Penyuluhan Pertanian dan Perkebunan, catatan lapangan, dan dokumen resmi lainnya. Pembuatan peta (SIG) menggunakan aplikasi *GeoJSON*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memudahkan Balai penyuluhan pertanian dan perkebunan memetakan lahan dan mengetahui perubahan penggunaan lahan pertanian dan perkebunan, Luas lahan pertanian 195 Ha persentase 32,6% sedangkan perkebunan 181 Ha persentase 30,3%.

Kata Kunci : *GeoJSON*, Lahan, Pertanian, Perkebunan, SIG.

ABSTRACT

Geographic Information System (GIS) is a computer-based mapping system that is used to enter, store, recall, process, analyze and produce geographically referenced data. The absence of mapping of agricultural land and plantations in the Saree area allows changes in land use to occur. The aim of this research is to map agricultural and plantation land and determine land use in the form of a website (GIS) which will be managed by the agricultural and plantation extension center. This research is qualitative research, namely a research procedure that produces descriptive data in the form of words, pictures and numbers, from people or behavior that can be observed. Thus, the research report will contain points of agricultural and plantation land use, as well as changes in land use to provide an overview of the presentation of the report. The data comes from interview scripts at the Agricultural and Plantation Extension Center, field notes, and other official documents. Making maps (GIS) using the GeoJSON application. It is hoped that the results of this research will make it easier for agricultural and plantation extension centers to map land and determine changes in agricultural and plantation land use, The agricultural land area is 195 Ha, the percentage is 32.6%, while the plantation area is 181 Ha, the percentage is 30.3%.

Keywords: *GeoJSON*, Land, Agriculture, Plantation, GIS.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan untuk menyimpan, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan kembali kondisi-kondisi alam dengan bantuan data spasial dan data non spasial. SIG juga mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan. Metode Sistem Informasi

Saree merupakan wilayah yang terletak di Kabupaten Aceh Besar, yang bertepatan di Kecamatan Lembah Seulawah. Saree memiliki 3 desa yaitu; Suka Damai, Suka Mulya, dan Saree Aceh. Data penggunaan lahan yang dilangsir dari Balai Penyuluhan Pertanian dan Perkebunan yang mencakup wilayah Saree yaitu Sawah, bengkuang, ubi jalar, singkong, coklat kacao, pinang, cabai, durian, alpukat, petai, jengkol, cengkeh, rambutan dan jagung.

Untuk pemetaan lahan wilayah Saree, Balai Penyuluhan Pertanian dan Perkebunan masih memanfaatkan cara survei dikarenakan tanaman di lahan tersebut tidak berbentuk lahan hamparan. Sehingga penggunaan teknologi sistem informasi di wilayah tersebut masih minim. Saat ini Balai Penyuluhan Pertanian dan Perkebunan masih menggunakan sistem yang manual. Penginputan data – data penggunaan lahan pertanian dan perkebunan saat ini masih belum bisa diakses secara terbuka, dikarenakan belum adanya tempat membagikan informasi terkait penggunaan lahan pertanian dan perkebunan Kemukiman Saree. Penelitian ini dilakukan untuk dapat mengetahui penggunaan lahan pertanian dan perkebunan, agar tidak

terjadinya sengketa tanah antar pemilik lahan, serta untuk mendata perubahan penggunaan lahan.

GeoJSON adalah format standar terbuka yang dirancang untuk mewakili fitur geografis sederhana, bersama dengan atribut non-spasialnya. *GeoJSON* didasarkan pada *JavaScript Object Notation (JSON)*. Fitur-fitur geometri *GeoJSON* meliputi: 1) *Point* untuk merepresentasikan alamat dan lokasi. 2) *Line String* untuk merepresentasikan jalan, rute dan batas. 3) *Polygon* untuk merepresentasikan bidang tanah. Fitur-fitur tersebut dapat dikombinasikan menjadi kumpulan multi-bagian dari fitur yang seragam yaitu *MultiPoint*, *MultiLineString*, *MultiPolygon* dan kumpulan multi-bagian dari fitur yang beragam yaitu *GeometryCollection*. Fitur *GeoJSON* tidak hanya mewakili entitas dari fisik bumi saja. Banyak cakupan layanan yang memanfaatkan *GeoJSON* seperti perutean seluler dan aplikasi navigasi. Berbeda dengan standar *GIS* lain, format *GeoJSON* ditulis dan dikelola bukan oleh organisasi standar formal, tetapi oleh kelompok kerja pengembang *Internet*. Hal tersebut memungkinkan pengembangan *format* dan implementasi *GeoJSON* menjadi terbuka lebar

1.2 Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang dan permasalahan yang dikemukakan maka identifikasi masalah yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk pemetaan lahan wilayah Saree, Balai Penyuluhan Pertanian dan Perkebunan masih memanfaatkan cara survei dikarenakan tanaman di lahan tersebut tidak berbentuk lahan hamparan.

2. Data untuk perubahan penggunaan lahan pertanian dan perkebunan tidak dapat diakses secara terbuka.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan Balai penyuluhan pertanian dan perkebunan mengetahui persebaran lahan pertanian dan perkebunan di wilayah Saree.
2. Untuk mengetahui proses pendataan perubahan penggunaan lahan pertanian dan perkebunan apabila terjadinya perubahan penggunaan lahan.

1.4 Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang dan permasalahan yang dikemukakan maka batasan masalah yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini meliputi wilayah Saree area yang akan diteliti yaitu desa Suka damai dengan luas lahan pertanian dan perkebunan 597 Ha.
2. Sistem ini dibuat untuk pendataan dan pemetaan menggunakan SIG pada lahan pertanian dan perkebunan.
3. SIG yang di rancang menggunakan *platform Web* dengan *GeoJSON*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

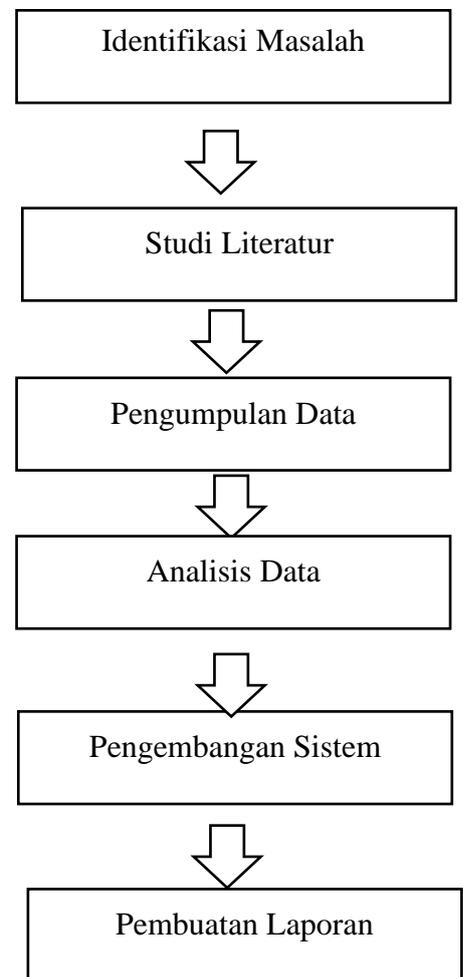
1. Penerapan sistem informasi geografis ini bermanfaat untuk memberikan informasi letak wilayah-wilayah lahan pertanian dan perkebunan dari Kemukiman Saree.

2. Dengan adanya SIG dapat mempermudah Balai Penyuluhan Pertanian dan Perkebunan untuk melakukan perubahan penggunaan lahan wilayah Saree.

1.6 Keaslian Penelitian

sebuah alur penelitian yang sesuai dengan judul penelitian dan berisi langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian.

Berikut ini merupakan langkah penelitian yang penulis gambarkan melalui alur penelitian, yaitu:



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertanian

Pertanian merupakan kegiatan menanam tumbuh-tumbuhan di lahan kosong untuk menghasilkan tanaman yang dapat di konsumsi sehingga dapat melangsungkan kehidupan.

Menurut Purba dkk (2020), pertanian adalah kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri, atau sumber energi, serta untuk mengelola lingkungan hidupnya. Kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang termasuk dalam pertanian biasa dipahami orang sebagai budidaya tanaman atau bercocok tanam (bahasa Inggris: crop cultivation) serta pembesaran hewan ternak (raising), meskipun cakupannya dapat pula berupa pemanfaatan mikroorganisme dan bioenzim dalam pengolahan produk lanjutan, seperti pembuatan keju dan tempe, atau sekedar ekstraksi semata, seperti penangkapan ikan atau eksploitasi hutan.

2.2 Perkebunan

Menurut Firdaus (2012), perkebunan adalah segala kegiatan yang mengusahakan tanaman tertentu pada tanah dan/atau media tumbuh lainnya dalam ekosistem yang sesuai, mengolah dan memasarkan barang dan jasa hasil tanaman tersebut, dengan bantuan ilmu pengetahuan dan teknologi, permodalan serta manajemen.

2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis dan personil yang dirancang untuk memperoleh penyimpanan

(Hasanuddin dkk, 2017).



2.3.1 Ciri-Ciri SIG

Ciri-ciri SIG adalah sebagai berikut:

1. SIG memiliki sub sistem input data yang menampung dan dapat mengolah data spasial dari berbagai sumber.
2. SIG mempunyai sub sistem penyimpanan dan pemanggilan data.
3. SIG memiliki sub sistem manipulasi dan analisis data.
4. SIG mempunyai sub sistem pelaporan yang menyajikan seluruh atau sebagian dari basis data.

2.3.2 Komponen SIG

SIG terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data dan informasi geografi.

1. Perangkat keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan untuk SIG adalah komputer (PC) atau laptop, *mouse*, *printer*, *plotter*, dan *scanner*.

2. Perangkat lunak (*Software*)

Perangkat lunak membantu dalam menjalankan SIG, terkhususnya dalam analisis. Setiap sub sistem diimplementasikan dengan menggunakan *software* yang sesuai. Sub sistem merupakan data input dan data output yang digunakan.

3. Informasi geografi

Informasi geografi merupakan data yang berisi peta wilayah, data atribut, dan kondisi suatu wilayah.

4. Manajemen

Suatu proyek SIG akan berhasil jika dikelola dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, yaitu suatu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata, gambar, dan angka-angka, dari orang-orang atau perilaku yang dapat diamati. Dengan demikian, laporan penelitian akan berisi titik penggunaan lahan pertanian dan perkebunan, serta hasil produksi lahan tersebut untuk memberi gambaran penyajian laporan tersebut. Data tersebut berasal dari naskah wawancara di Balai Penyuluhan Pertanian dan Perkebunan, catatan lapangan, catatan atau memo, dan dokumen resmi lainnya.

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah Lahan Pertanian dan Perkebunan Desa Suka Damai yang Luas lahan 597 Ha.

3.2.2 Sampel

Sampel dalam penelitian penggunaan lahan dan luas lahan pertanian dan perkebunan di Desa suka damai, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Sampel penggunaan dan Luas Lahan Pertanian di Desa Suka Damai didapat dari Balai Penyuluhan Pertanian dan perkebunan

| NO | Penggunaan Lahan | Luas Lahan (Ha) |
|-------|------------------|-----------------|
| | | Suka Damai |
| 1 | Bengkuang | 10 Ha |
| 2 | Ubi Jalar | 80 Ha |
| 3 | Singkong | 50 Ha |
| 4 | Cabai | 25 Ha |
| 5 | Jagung | 30 Ha |
| Total | | 195Ha |

Dalam sampel 3.1 Penggunaan lahan Pertanian, terdapat 5 penggunaan yaitu; Bengkuang, Ubi jalar, Singkong, Cabai, Jagung. Di antara penggunaan lahan pertanian terdapat Ubi jalar paling luas penggunaan lahan Pertanian yaitu 80 Ha, sedangkan penggunaan lahan Pertanian terkecil yaitu Bengkuang sebesar 10 Ha. Dan total penggunaan keseluruhan Pertanian 195 Ha ini merupakan 32,6% dari total keseluruhan yaitu 597 Ha.

Persentase luas Lahan = (Luas Lahan yang akan dihitung / Luas Lahan Keseluruhan) x 100%

Persentase luas Lahan = (195 Ha / 597 Ha) x 100% = 32,6%

Tabel 3.2 Sampel penggunaan dan Luas Lahan Perkebunan di Desa Suka Damai didapat dari Balai Penyuluhan Pertanian dan perkebunan

| NO | Penggunaan Lahan | Luas Lahan (Ha) |
|-------|------------------|-----------------|
| | | Suka Damai |
| 1 | Coklat Kacao | 110 Ha |
| 2 | Pinang | 15 Ha |
| 3 | Durian | 10 Ha |
| 4 | Alpukat | 30 Ha |
| 5 | Petai | 4 Ha |
| 6 | Jengkol | 5 Ha |
| 7 | Cengkeh | 7 Ha |
| Total | | 181Ha |

Dalam sampel 3.2 Penggunaan lahan Perkebunan, terdapat 7 penggunaan yaitu; Coklat Kacao, Pinang, Durian, Alpukat, Petai, Jengkol, Cengkeh. Di antara penggunaan lahan pertanian terdapat Coklat Kacao paling luas penggunaan lahan Pertanian yaitu 110 Ha, sedangkan penggunaan lahan Perkebunan terkecil yaitu Petai sebesar 4 Ha. Dan total penggunaan keseluruhan Perkebunan 181 Ha ini merupakan 30,3% dari total keseluruhan yaitu 597 Ha.

Persentase luas Lahan = (Luas Lahan yang akan dihitung / Luas Lahan Keseluruhan) x 100%

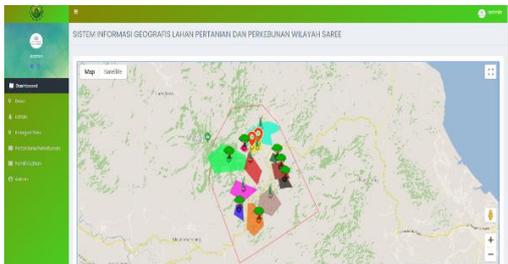
Persentase luas Lahan = (181 Ha/ 597 Ha) x 100% = 30,3%

IV. ANALISA DATA DAN HASIL PERANCANGAN

4.1 Analisa Data

Data dalam penelitian ini penguasaan lahan dan luas lahan pertanian dan perkebunan Wilayah saree yang tepatnya di Desa Suka Damai yang luas lahan 597 Ha Berikut gambaran dan analisis data pada pertanian dan perkebunan di Suka Damai untuk mengetahui persentase penggunaan lahan.

Gambar 4.1 Penggunaan Lahan Pertanian dan Perkebunan Desa Suka damai



Pada Gambar 4.1 Menampilkan Persebaran lahan Pertanian dan Perkebunan yang dimana terdapat 5 Lahan Pertanian yaitu: Bengkuang, Ubi Jalar, Singkong, Cabai dan jagung dengan *Icon* padi sebagai penda. Sedangkan *Icon* pohon menandakan persebaran laha Perkebunan yang terdapat 7 lahan yaitu: Coklat Kacao, Pinang, Durian, Alpukat, Petai, Jengkol, Cengkeh.

4.2 Hasil Perancangan Implementasi Antar Muka

Implementasi antar muka atau tampilan *Admin* Balai Penyuluhan Pertanian dan Perkebunan untuk mengontrol pertumbuhan lahan wilayah Saree merupakan tampilan yang digunakan oleh *admin* dan tampilan masyarakat adalah halaman *interface* yang digunakan oleh masyarakat. Berikut adalah tampilan halaman *Admin* Balai Penyuluhan Pertanian dan Perkebunan Dan Masyarakat

4.2.1 Login Admin



Pada Gambar di atas menampilkan halaman *login admin* untuk mengelola aplikasi, halaman ini merupakan halaman pertama pada saat admin mengakses aplikasi, pada halaman ini admin wajib mengisi *username* dan *password* selanjutnya sistem melakukan pengecekan kedalam *database* apakah *username* dan *password* yang dimasukan admin sudah terdaftar di dalam *database* jika *username* yang dimasukan terdaftar didalam *database* barulah admin diberikan ijin akses oleh sistem untuk masuk kedalam aplikasi, setelah mengisi *username* dan *password* dengan benar, secara otomatis dialihkan kehalaman beranda *admin* setelah berada dihalaman beranda *admin* barulah dapat mengelola sistem informasi geografis lahan pertanian dan pekebunan, tetapi jika *username* dan *password* salah, secara otomatis tetap berada di halaman *login*.

4.2.2 Halaman Masyarakat

Berikut ini adalah *interface* yang dapat dilihat oleh masyarakat, adapun menu yang dapat diakses oleh masyarakat dapat di lihat pada gambar di bawah ini:



Pada Gambar di atas menampilkan halaman depan dari aplikasi, dihalaman ini, masyarakat dapat melihat peta dan *icon* peta yang sudah dilingkupkan berdasarkan lahan dan kategori peta, dihalaman ini masyarakat dapat melihat area dari lahan pertanian dan perkebunan yang berada di wilayah saree, untuk melihat informasi dari area peta masyarakat dapat menekan *icon* peta atau lahan peta, maka secara otomatis informasi dari lahan dan *icon* keluar, masyarakat dapat membaca informasi dari yang di keluarkan oleh *icon* yang ada di map.

V. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi ini, Balai Penyuluhan Pertanian dan Perkebunan dapat memetakan lahan pertanian dan perkebunan wilayah saree dan mengontrol pertumbuhan lahan wilayah Saree.
2. Dengan adanya aplikasi ini, di harapkan Data untuk perubahan penggunaan lahan pertanian dan perkebunan bisa di *Update* oleh pihak Balai Penyuluhan Pertanian dan Perkebunan.
3. Penggunaan lahan Pertanian yang total 195 Ha hanya 32,6% dari total keseluruhan lahan yang ada di Suka damai 597 ha. Sedangkan untuk lahan Perkebunan total 181 Ha dengan Persen 30,3%.
4. Penggunaan lahan Pertanian yang terluas yaitu Ubi Jalar 80 Ha merupakan 13,4%, dan lahan Pertanian terkecil yaitu Bengkuang 10 Ha dengan hanya 1,6% Penggunaan lahan.
5. Penggunaan lahan Perkebunan yang terluas yaitu Coklat Kacao 110 Ha merupakan 18,4%, dan lahan Perkebunan terkecil yaitu Bengkuang 4 Ha dengan hanya 0,67% Penggunaan lahan

5.2 Saran

Sistem Informasi Geografis Lahan Pertanian Dan Perkebunan Wilayah Saree ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk menciptakan sebuah sistem baru yang baik tentu perlu dilakukan sosialisasi dan pengembangan baik dari sisi manfaat maupun dari sisi kerja sistem. Berikut beberapa saran bagi yang ingin mengembangkan sistem yang mungkin dapat menambah nilai dari sistem nantinya:

1. Di perlukan sebuah *server* di Balai Penyuluhan Pertanian dan Perkebunan wilayah saree untuk menjaga sistem ini agar tetap aman dan dapat di *maintenance* setiap bulannya.
2. Dapat di kembangkan dalam bentuk aplikasi *android* untuk *admin* dan masyarakat, tanpa harus membuka *browser*.

DAFTAR PUSTAKA

- Paul, B. K., & Rashid, H. (2017). Chapter Six - Land Use Change and Coastal Management (B. K. Paul & H. B. T.-C. H. in C. B. Rashid (eds.); pp. 183–207). Butterworth-Heinemann.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805276-1.00006-5>
- Hasanuddin, A.; Ilyas (2017). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Madrasah Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal SISTEMASI* Volume 6, 20-24.
- Wibowo, dkk (2015). Pendidikan Karakter berbasis kearifan lokal disekolah (konsep, strategi, dan implementasi). Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Purba, Deddy Wahyudin, dkk. (2020). Pengantar Ilmu Pertanian. Yayasan Kita Menulis.
- Miswar, Dedy. (2012). Kartografi Tematik. Anugerah Utama Raharja Printing & Publishing. Bandar Lampung
- Arief, M. Rudianto. (2019) Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL. Yogyakarta: Andi Offset.
- Supriadi, (2010), Hukum Kehutanan dan Hukum Perkebunan di Indonesia. Cetakan I, Jakarta, Sinar Grafika.
- Setiawan, D.H. dan A. Andoko. (2008). Petunjuk Lengkap Budi Daya Karet. Edisi ke-8 PT Agromeida Pustaka. Jakarta
- Evizal, R. 2014. Dasar – Dasar Produksi Perkebunan. Graha Ilmu. Yogyakarta. 209 Hal
- Mangoensoekarto, Soepadiyo. (2007). Manajemen Tanah dan Pemupukan Budidaya Perkebunan. Yogyakarta: UGM Press.
- M. Hafizul, F., Fitriani, Y., Novia, Z., dan Nurul, I. (2019). Pemanfaatan SIG Dalam Mengkaji Perubahan Lahan Pertanian Sawah Di Aceh Besar. *Jurnal Geografi*, 9(1).
- Firdaus, Muhammad. (2012). Manajemen Agribisnis. Edisi 1. Cet 4. PT Bumi Aksara. Jakarta. 221 Hal.
- Nurhajarini, Dwi Ratna. (2009). *Sejarah Perkebunan di Indonesia*. Kelaten: Cempaka Putih.
- Irwansyah, Edy. (2013). *Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*. Yogyakarta : Digibooks.
- Abdullah, R., (2015). *Web Programming is Easy*. Jakarta: Elek Media Komputindo