

## SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN TAMBAK GARAM MENGUNAKAN GEOJSON DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER BERBASIS WEB

Yuyun Mauliza<sup>1</sup>, Sayed Achmady<sup>2</sup>, Nanda Sitti Nurfebruary<sup>3</sup>,

Teknik Informatika Universitas Jabal Ghafur

Gle Gapui, Sigli, Aceh, Indonesia

e-mail Korespondensi: [yuyunmauliza125@gmail.com](mailto:yuyunmauliza125@gmail.com)

### Abstrak

Pertumbuhan serta perkembangan pemanfaatan lahan tambak garam khususnya di Gampong Pasi Ie leubeu Kecamatan Kembang Tanjong Kabupaten Pidie menghadapi beberapa permasalahan dasar, yaitu, Kurangnya informasi lengkap mengenai peta lahan tambak garam yang disertai informasi pemilik serta produksinya, Belum adanya mengenai informasi luas lahan tambak tiap pemilik yang ada di Gampong Pasi Ie Leubeu, Belum adanya pemetaan mengenai lahan yang memproduksi ataupun tidak di tiap lokasi yang ada pada Gampong Pasi Ie Leubeu. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Tambak Garam Gampong Pasi Ie leubeu Kecamatan Kembang Tanjong yang dibangun berbasis web dengan memanfaatkan sebuah web application network yang bersifat Open Source yang digunakan untuk membangun aplikasi php dinamis (CodeIgniter). Pembuatan Peta Sistematis untuk memetakan Tambak Garam yang ada di desa Pasi Ie leubeu Menggunakan Format GeoJson.

**Kata Kunci:** *Gampong Pasi Ie Leubeu,, Tambak Garam, GeoJson, SIG*

### Abstract

*The growth and development of salt pond land use, especially in Gampong Pasi Ie Leubeu, Kembang Tanjong District, Pidie Regency faces several basic problems, namely, Lack of complete information on the map of salt pond land accompanied by owner and production information, There is no information regarding the area of pond land for each owner who is in Gampong Pasi Ie Leubeu, There is no mapping of land that is productive or not in each location in Gampong Pasi Ie Leubeu. Geographical Information System Application for Tambak Garam Gampong Pasi Ie Leubeu, Kembang Tanjong District, which was built on a web-based basis by utilizing an Open Source web application network that is used to build dynamic php applications (CodeIgniter). Making a systematic map to map the salt ponds in the village of Pasi Ie leubeu using the GeoJson Format.*

**Keywords:** *Gampong Pasi Ie Leubeu,, salt pond, GeoJson, SIG*

### 1. Pendahuluan

Garam merupakan salah satu kondisi strategi karena selain merupakan kebutuhan manusia, juga digunakan sebagai bahan baku industri. Untuk kebutuhan garam konsumsi manusia, garam telah dijadikan sarana fortifikasi zat iodium

menjadi garam konsumsi beriodium dalam rangka penggulungan Gangguan Akibat Kekurangan Yodium (GAKY). Garam merupakan salah satu sumber sodium dan klorida dimana kedua unsur tersebut diperlukan untuk metabolisme manusia (Burhanuddin, 2017).

Pembuatan garam secara tradisional, dapat dilakukan dengan cara meratakan petak-petak tambak dengan menggunakan alat bantu yang telah terbuat dari bahan silinder baja yang dapat ditarik menggunakan tenaga manusia. Kemudian lahan tambak garam itu diisi air laut dan dengan bantuan sinar matahari, air laut dapat mengkristal dan berubah menjadi butiran garam. Pemanenan garam dapat dilakukan setelah 10 hari dan itu berlangsung pada bulan April hingga awal Desember (Adiraga, 2018).

Untuk saat ini tingkat produksi lahan penggaraman di Indonesia rata-rata baru mencapai sebesar 60-70 ton/hektar/tahun, cukup rendah apabila dibandingkan dengan Australia atau India. Pada tahun 2020, produksi garam nasional mencapai 1.265.600 ton, masih jauh lebih rendah dari kebutuhan garam nasional yang mencapai sebesar 2.865.600 ton per tahun ini ditandai dengan selalu meningkatnya permintaan konsumsi kebutuhan garam yang dibarengi dengan penambahan penduduk. Selama ini kebutuhan garam dapat dipenuhi melalui impor dan sebagian dari dalam negeri (Aprilia, 2020).

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau juga dikenal sebagai *Geographic Information Sistem* (GIS) akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang berarti seiring kemajuan teknologi informasi geografis. Menurut Sandy Kosasi (2017) SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang menggabungkan antara unsur peta (geografis) dan informasinya tentang peta tersebut (data atribut) yang dirancang untuk mendapatkan, mengolah, memanipulasi, analisa, memperagakan dan menampilkan data special untuk menyelesaikan perencanaan, mengolah dan meneliti permasalahan. Kabupaten Pidie memiliki luas lahan tambak garam produksi sebesar 335 ha meskipun fakta dilapangan lebih luas lagi dengan kemampuan produksi diperkirakan sekitar 4.976 ton/tahun.

Gampong pasi ie leubeu kecamatan Kembang Tanjong memiliki jumlah petambak garam dengan total 570 jiwa, terdiri dari 283 untuk petambak laki-laki dan 291 perempuan dengan luas tambak garam rata-rata per orang sekitar 200 sampai dengan 300 meter per gubuk. Pertumbuhan serta perkembangan pemanfaatan lahan tambak garam khususnya di Gampong Pasi Ie leubeu Kecamatan Kembang Tanjong Kabupaten Pidie menghadapi beberapa permasalahan dasar, yaitu, Kurangnya informasi lengkap mengenai peta lahan tambak garam yang disertai informasi pemilik serta produksinya, Belum adanya mengenai informasi luas lahan tambak tiap pemilik yang ada di Gampong Pasi Ie Leubeu, Belum adanya pemetaan mengenai lahan yang berproduksi ataupun tidak di tiap lokasi yang ada pada Gampong Pasi Ie Leubeu. Ada sekitar 160 gubuk dengan luas lahan 1000 meter di gampong Pasi Ie Leubeu tersebut. (<https://sinarpidie.co/news/bahagia-di-antara-petani-garam/index.html>).

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan potensi lahan tambak garam di kecamatan kembang tanjong khususnya gampong Pasi Ie Leubeu

berbasis website dengan sebuah format pengkodean berbagai struktur data geografis yang berbasis format *json* (*javascript object notation*) serta mengetahui cakupan luas lahan produksi tambak garam di gampong tersebut.

## 2. Metode Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang logis, dimana memerlukan data-data untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian.

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode yang digunakan adalah:

#### 1. Wawancara (*interview*)

Dilakukan tanya jawab dengan petani Tambak Garam di Gampong Pasi Ie Leubeu untuk memperoleh data-data yang benar-benar akurat untuk di implementasikan ke dalam sistem.

#### 2. Membuat dan Merancang

Dilakukan perancangan sistem, perancangan yang dimaksud merupakan sebuah tahap awal dalam membangun sebuah sistem. Kemudian membuat halaman *website*. halaman ini di rancang menggunakan *Appserver* yang merupakan sebuah aplikasi yang memiliki fungsi untuk menginstal beberapa program yaitu *Apache*, *PHP*, *MySQL* dan *Editor Vcode* digunakan untuk merancang tampilan *website*.

#### 3. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Penelitian ini dimaksudkan untuk mendapat landasan teori yang memadai dalam penyusunan tugas akhir (skripsi).

### 2.2 Perangkat Yang Dibutuhkan

Adapun perangkat yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian ini terbagi dua, yaitu:

#### 1. Perangkat Lunak;

- a. Sistem Operasi Windows 64 bit
- b. Office 2019
- c. Peta Leaflet
- d. Xampp Sebagai Server local

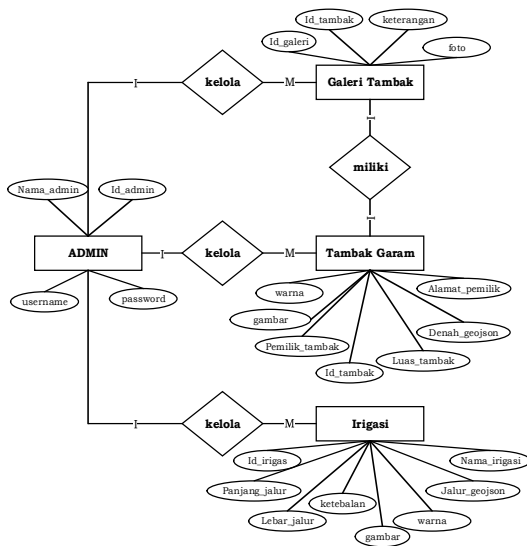
#### 2. Perangkat Keras

- a. Processor Intel (R) Core(TM) i3 CPU M370 @2.40GHz
- b. RAM 2GB
- c. Hardisk 320 GB
- d. Monitor LED 14"

- e. Printer Epson L3110
- f. GPS Garmin 78S

### 2.3 Entitiy Relationship Diagram (ERD)

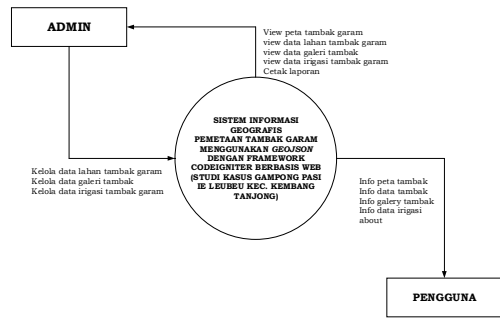
*Entity relationship diagram* adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Model data terdiri dari model hubungan entitas dan model relasional. Diagram hubungan entitas ditemukan oleh Peter Chen dalam buku *Entity Relational Model-Toward a Unified of Data*. Chen mencoba merumuskan dasar-dasar model dan setelah itu dikembangkan dan dimodifikasi oleh Chen dan banyak pakar lainnya (chen, 2017).



Gambar 2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

### 2.4 Diagram Kontext

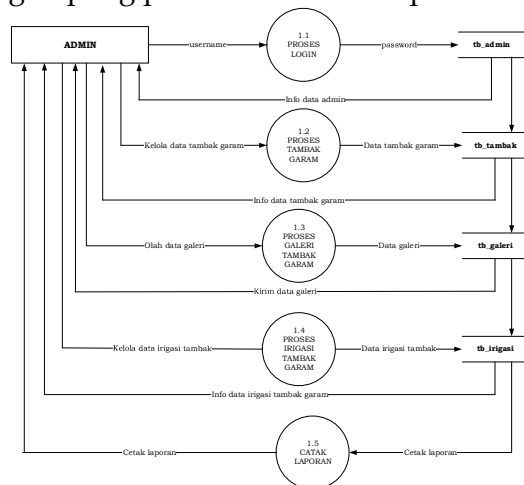
Diagram konteks merupakan penggambaran alur data dari sistem secara umum. Adapun diagram konteks untuk Sistem Informasi Geografis pemetaan tambak garam Gampong Pasi Ie Leubeu ini dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Diagram Konteks

### 2.5 Data Flow Diagram Level 1

Data flow diagram level 1 ini menggambarkan alur data yang terjadi didalam diagram konteks. Diagram ini juga memberikan gambaran secara menyeluruh tentang sistem yang akan dicapai, juga menunjukkan tentang fungsi utama yang ada pada proses yang ada baik aliran datanya maupun eksternal entity. Adapun data flow diagram level 1 dari Sistem Informasi Geografis pemetaan tambak garam gampong pasi ie leubeu ini dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Data Flow Diagram Level 1

## 3. Hasil Dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan adalah mewujudkan rancangan sistem yang telah dibuat pada bab sebelumnya, berikut ini adalah bagian terpenting dari sistem yang akan diimplementasikan :

### a. Halaman Login

Tampilan halaman login admin merupakan halaman yang berfungsi sebagai halaman yang mengidentifikasi admin yang akan mengakses halaman khusus admin. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.

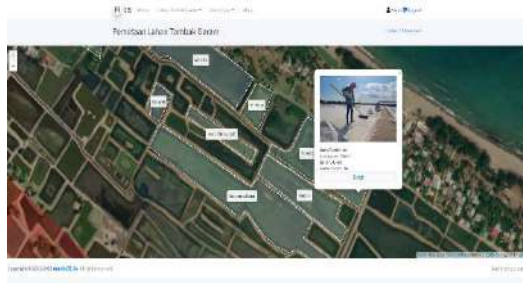


Gambar 3.1 Tampilan Halaman Login

b. Tampilan Halaman Utama Admin

Tampilan halaman ini untuk mengakses halaman-halaman pengolahan data untuk kebutuhan informasi. Untuk penghasil garam yang ada di kecamatan Kembang Tanjong yaitu Gampong Pasi Ie Leubeu. Adapun rancangannya dapat dilihat pada Gambar 3.2.

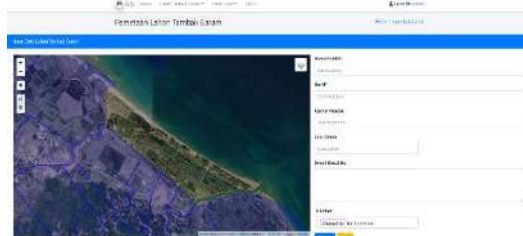
Lokasi Gampong Pasi Ie Leubeu



Gambar 3.2 Tampilan Halaman Utama Admin

c. Tampilan Halaman Admin Input Data Lahan Tambak Garam

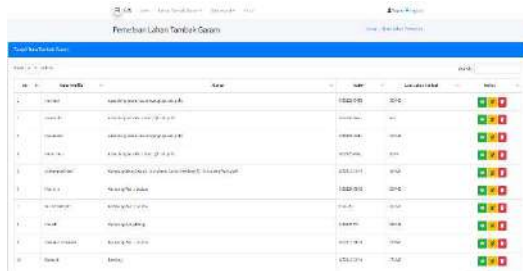
Tampilan halaman ini akan berfungsi untuk melakukan pengolahan tambah data tambak garam, seperti nama pemilik, no hp, luas tambak serta titik koordinat. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Tampilan Halaman Input Data Lahan Tambak Garam

d. Tampilan Halaman Admin Tampil Tambak Garam

Tampilan halaman ini akan berfungsi untuk menampilkan data tambak garam yang telah di input ke dalam sistem. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.4.



No	Kategori	Keterangan	Kategori	Jumlah	Status	Aksi
1	Kategori 1	Kategori 1	Kategori 1	1000000	Aktif	[Edit] [Hapus]
2	Kategori 1	Kategori 1	Kategori 1	1000000	Aktif	[Edit] [Hapus]
3	Kategori 1	Kategori 1	Kategori 1	1000000	Aktif	[Edit] [Hapus]
4	Kategori 1	Kategori 1	Kategori 1	1000000	Aktif	[Edit] [Hapus]
5	Kategori 1	Kategori 1	Kategori 1	1000000	Aktif	[Edit] [Hapus]
6	Kategori 1	Kategori 1	Kategori 1	1000000	Aktif	[Edit] [Hapus]
7	Kategori 1	Kategori 1	Kategori 1	1000000	Aktif	[Edit] [Hapus]
8	Kategori 1	Kategori 1	Kategori 1	1000000	Aktif	[Edit] [Hapus]

Gambar 3.4 Tampilan Halaman Tampil Data Tambak Garam

e. Tampilan Halaman Admin Input Galeri Tambak Garam

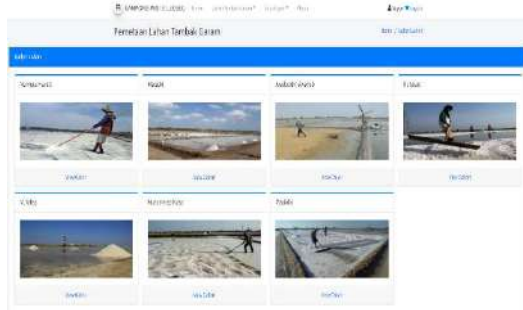
Tampilan halaman ini berfungsi untuk menambahkan data galeri atau foto-foto tambak garam. Adapun tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Tampilan Halaman Input Galeri Tambak Garam

f. Tampilan Halaman Admin Tampil Data Galeri

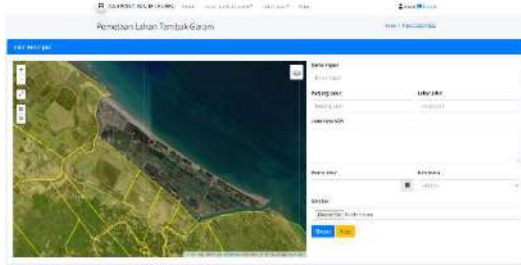
Halaman ini untuk melihat data galeri. Untuk lebih jelasnya Tampilan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Tampilan Halaman Tampil Data Galeri

g. Tampilan Halaman Admin Input Data Irigasi

Tampilan ini merupakan tampilan yang diperuntukkan bagi admin dalam menginput data irigasi tambak garam. Adapun untuk lebih jelasnya lihat pada Gambar 3.7



Gambar 3.7 Tampilan Halaman Utama Input Irigasi

h. Tampilan Halaman Admin Tampil Data Irigasi

Tampilan halaman ini merupakan tampil data irigasi yang telah tersimpan didalam database. Untuk lebih jelasnya rancangan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 Tampilan Halaman Admin Tampil Data Irigasi

i. Tampilan Halaman Utama Pengguna (User)

Tampilan ini ini merupakan halaman utama yang akan tampil saat pertamakali pengguna mengakses sistem ini. Untuk lebih jelasnya rancangan halaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.9

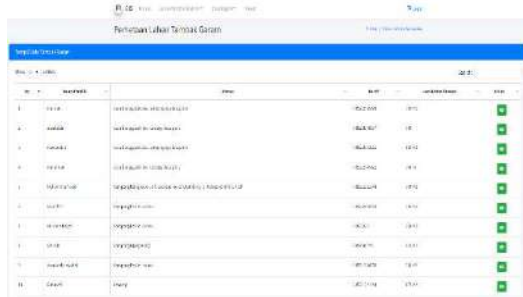


Gambar 3.9 Tampilan Halaman Utama Pengguna

j. Tampilan Halaman Pengguna Data Tambak Garam

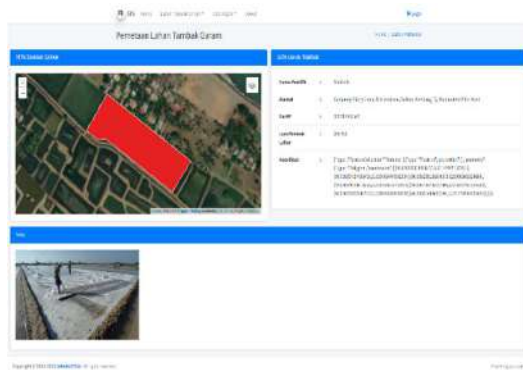
Tampilan ini menampilkan data tambak garam serta menu view untuk melihat lebih jelas peta beserta foto lahan tambak garam. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 3.10.

Data Tambak Garam



ID	Nama	Lokasi	Luas	Status
1	Salin	Perumahan Lahan Tambak Garam	100000	OK
2	Salin	Perumahan Lahan Tambak Garam	100000	OK
3	Salin	Perumahan Lahan Tambak Garam	100000	OK
4	Salin	Perumahan Lahan Tambak Garam	100000	OK
5	Salin	Perumahan Lahan Tambak Garam	100000	OK
6	Salin	Perumahan Lahan Tambak Garam	100000	OK
7	Salin	Perumahan Lahan Tambak Garam	100000	OK
8	Salin	Perumahan Lahan Tambak Garam	100000	OK
9	Salin	Perumahan Lahan Tambak Garam	100000	OK
10	Salin	Perumahan Lahan Tambak Garam	100000	OK

View detail



Gambar 3.10 Tampilan Halaman Pengguna Data Tambak Garam

#### k. Halaman Pengguna Data Irigasi Tambak Garam

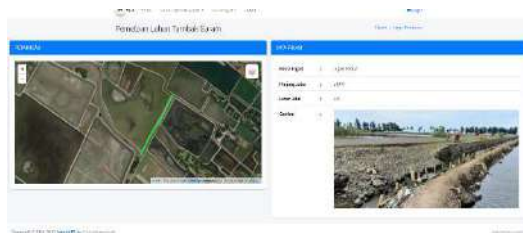
Halaman ini menampilkan data lahan irigasi serta menu view untuk melihat lebih jelas peta beserta foto lahan irigasi yang ada pada tabel. Adapun tampilannya dapat dilihat pada Gambar 3.11.

#### Tampil Data Irigasi



ID	Nama	Lokasi	Luas	Status
1	Salin	Perumahan Lahan Tambak Garam	100000	OK
2	Salin	Perumahan Lahan Tambak Garam	100000	OK

View data data irigasi



Gambar 3.11 Tampilan Halaman Data Irigasi

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian sistem informasi geografis pemetaan tambak garam menggunakan geojson dengan *framework codeigniter* berbasis web di Gampong Pasi Ie Leubeu Kecamatan kembang tanjong ini adalah:

1. sistem ini menggunakan *geojson* dengan *framework codeigniter* berbasis web, dirancang untuk membantu Badan Pertanahan Nasional (BPN) agar lebih mudah memantau utilitas tambak garam yang ada di Gampong Pasi Ie Leubeu kecamatan kembang tanjong.
2. Peta Interaktif pada sistem informasi geografis pemetaan tambak garam menggunakan *geojson* dengan *framework codeigniter* berbasis web ini, penulis memanfaatkan API *Google Maps* dan mengubah data *Geojson* yang ada pada peta untuk pembuatan *polygon* (batas tambak) sehingga terlihat jelas batas-batas lahan tambak garam.
3. Perancangan sistem menggunakan *data flow diagram* (DFD), sedangkan perancangan database menggunakan *entity relationship diagram* (ERD)
4. Pengambilan titik lokasi koordinat menggunakan alat GPS Garmin GPS MAP 64s/GPS 64S Garmin MAP dengan melakukan konservasi lapangan di kecamatan Kembang Tanjong yang ada di kabupaten pidie.

#### Referensi :

Adiraga, Y, dan Setiawan. A.H. 2014. *Analisis Dampak Perubahan Curah Hujan, Luas Tambak Garam, dan Jumlah Petani Garam Terhadap Produksi Usaha Garam Rakyat di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati (Periode 2003-2012)*. Skripsi. Fakultas Ekonomika Dan Bisnis Universitas Diponegoro Semarang

Aprilia. & Ali, 2020. *Produksi Garam Merosot*. Koran Tempo, 7 Januari 2011

Adiraga, Yudha, 2018. *Analisis Dampak Perubahan Curah Hujan, Luas Tambak Garam, dan Jumlah Petani Garam terhadap Produksi Usaha Garam Rakyat di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati (Periode 2003-2012)*. Skripsi. Semarang: Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro.

Aronoff, 2018. *Geographic Information System a Management Perspective*. Ottawa-Canada: WDL Publication.

Arrhioui. 2017. *A Model Driven Approach for Modeling and Generating PHP CodeIgniter based Applications*. *Transactions on Machine Learning and Artificial Intelligence*, 5(4), 259–266.

Andri Wijaya, Olvhie Ayundha, 2017, *Pemetaan Kantor Dinas Pemerintah Kota*

Palembang menggunakan ArcGIS . Sekolah Tinggi Teknik Mesin Palembang

Sandi Kosasi. 2017. *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Kost Berbasis Web*.  
*Jurnal CRSID*, 171-181.

Dyah Ayu Sulistiorini, 2018, *Aplikasi Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan  
Tambak Garam Di Kabupaten Sidoarjo*. Program Studi Ilmu Kelautan Universitas  
Trunojoyo Madura.

Endra, 2018. *E-Report Berbasis Web Menggunakan Metode Model View Controller Untuk  
Mengetahui Peningkatan Perkembangan Prestasi Anak Didik*. *Explore - Jurnal  
Sistem Informasi Dan Telematika*, 9(3), 15-22.

Eri Rustamaji, 2015. "Implementasi Sistem Informasi Geografis Sebagai Perangkat  
Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Wilayah Program Provinsi Nanggroe Aceh  
Darussalam. Universitas Syah Kuala Aceh

Habibi, 2019. *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Kantor Dinas Berbasis Android*.  
Teknik Informatika. Universitas Jabal Ghafur Sigli.

Kumala, A.R., & Sugiarto, Y. 2012. *Analisis Pengaruh Curah Hujan terhadap  
Produktivitas Garam Studi Kasus: Pegaraman I Sumenep PT. Garam (Persero)*.  
Prosiding Seminar Nasional Sains IV. Bogor. 10 November.

Kusumawaty, 2012, *Aplikasi Pemesanan Makanan Pada Restoran Berbasis Android Dan  
Php Menggunakan Protokol Json*, Universitas Gunadarma, Depok.

Korovessis N.A & Lekkas T.D. 2006. *Comparison of Solar Saltworks With Saline Coastal  
Wetlands*. Proceedings of the 1st of the International Conference on the  
Ecological Importance of Solar Saltworks (CEISSA 06); Santorini Island, Greece,  
20-22 Oktober.

Burhanuddin. 2017. *Strategi Pembangunan Industri Garam di Indonesia*.  
Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Rudi Budi Agung. 2019. *Prototipe Sistem Informasi Pemetaan Objek Pariwisata  
Menggunakan Framework Code Igniter Di Propinsi Jakarta*. Fakultas Teknik  
Informatika Universitas Pranata Indonesia, Bekasi.

Susanto, 2018. *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Dinas di Kota Lubuk linggau  
Berbasis Android*. STMIK Musirawas Lubuk Linggau.

Sulistiyanto. 2017. *Pemanfaatan Qgis Cloud Untuk Pemetaan Pabrik Gula di Jawa Timur*.  
Universitas Widya Kartika.

- Suseono, 2018. *Teknologi Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute*. Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo Madura.
- Rusdiana 2017, *Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis*, ANDI, Yogyakarta.
- Irwansyah 2015, *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kantor Dinas di Kota Lubuk linggau Berbasis Android*. STMIK Musirawas Lubuk Linggau.
- Pratama 2014, *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Yana herdiana, 2016. *Web Aplication Framework*. Retrieved from [http://docforge.com/wiki/Web\\_application\\_framework80](http://docforge.com/wiki/Web_application_framework80).
- Butler, 2016. *Pengertian GeoJSON*. Yogyakarta: Sistem Informasi.
- Septian, 2017. *Trik Pintar Menguasai Codeigniter*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- Bekti, H. (2015). *Mahir Membuat Website Dengan Adobe Dreamweaver CS6, CSS Dan JQuery*. Yogyakarta: Andi.
- Susanto, Ahmad. (2016). *Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta:
- Ariasari, 2010. *Panduan Praktis Bikin Blog dengan WordPress*. Jakarta: Media Kita.
- Brady dan Loonam. 2017. *Database System Concepts, Sixth Edition, New York* .McGraw-Hill.
- Sibero. 2018. *Web Programing Power Pack*. mediaKom. Yokyakarta.
- Brady M. Loonam J. 2017. *Exploring the use of entity-relationship diagramming as a technique to support grounded theory inquiry*. Qualitative Research in Organization And Management.
- Sukamto, R. A., dan Shalahudin, M. 2017, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.