

VECTOR TILE SERVER IN THE GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM AT BAPENDA PEKANBARU CITY

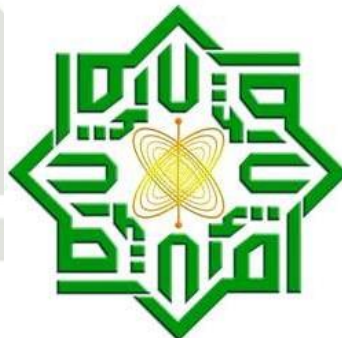
TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:

DESY HERLINA CITRA

11950324625



UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2023

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

***VECTOR TILE SERVER IN THE GEOGRAPHIC
INFORMATION SYSTEM AT BAPENDA PEKANBARU CITY***

TUGAS AKHIR

Oleh:

DESY HERLINA CITRA

11950324625

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 07 Juli 2023

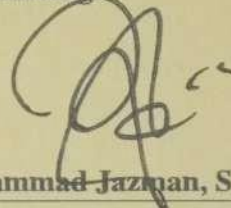
Ketua Program Studi



Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198307162011011008

Pembimbing



Muhammad Jazman, S.Kom., M.InfoSys.

NIP. 198206042015031004

LEMBAR PENGESAHAN

VECTOR TILE SERVER IN THE GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM AT BAPENDA PEKANBARU CITY

TUGAS AKHIR

Oleh:

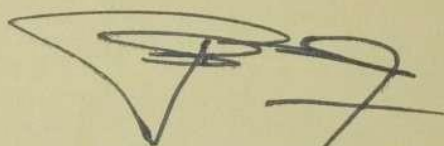
DESY HERLINA CITRA
11950324625

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 04 Juli 2023

Pekanbaru, 04 Juli 2023

Mengesahkan,

Ketua Program Studi



Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198307162011011008



Dr. Hartono, M.Pd.

NIP. 196403011992031003

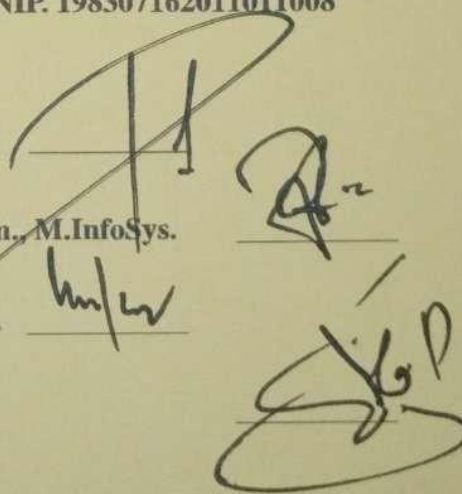
DEWAN PENGUJI:

Ketua : Syaifullah, SE., M.Sc.

Sekretaris : Muhammad Jazman, S.Kom., M.InfoSys.

Anggota 1 : Anofrizen, S.Kom., M.Kom.

Anggota 2 : M. Afdal, ST., M.Kom.



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diuraikan dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 04 Juli 2023
Yang membuat pernyataan,

DESY HERLINA CITRA
NIM. 11950324625

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah Rabbil 'alamiin, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala sebagai bentuk rasa syukur atas segala nikmat yang telah diberikan tanpa ada kekurangan sedikitpun. Shalawat beserta salam tak lupa pula kita ucapkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam dengan mengucapkan Allahumma Shalli'ala Sayyidina Muhammad Wa'ala Ali Sayyidina Muhammad. Semoga kita semua selalu senantiasa mendapat syafaat-Nya di dunia maupun di akhirat, aamiin ya rabbal'aalamiin.

Saya persembahkan Tugas Akhir ini sebagai salah satu rasa terima kasih, dan hormat kepada ayah dan ibu tercinta. Terima kasih yang tak terhingga karena telah merawat dan membesarkan saya dengan setulus hati dan penuh perjuangan hingga saya bisa sampai tahap saat ini. Untuk itu saya anakmu ini selalu mendoakan yang terbaik untuk ayah dan ibu agar bahagia dunia dan akhirat. Dan pastinya juga berterima kasih yang tak terhingga kepada saudara kandung tercinta saya yaitu kakak dan adik yang telah banyak membantu dan menjadi saudara yang baik.

Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan kebaikan selama perkuliahan, saya ucapkan terima kasih banyak dan semoga menjadi amal jariyah. *Aamiin.*

Untuk teman-teman yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu, terima kasih berkat kalian masa perkuliahan terasa lebih menyenangkan serta selalu memberikan dukungan, semangat, bantuan, dan do'a dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh..

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, bersyukur kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tidak Lupa sholawat beriringan salam selalu tercurahkan untuk Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan melantunkan *Allahumma Sholli 'ala Sayyidina Muhammad Wa 'ala Alihi Muhammad*. Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Banyak pemangku kepentingan yang telah berperan dalam mendukung dan membimbing peneliti pada proses penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini. Maka dari itu, ungkapan terima kasih juga peneliti ucapkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Eki Saputra, S.Kom, M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom sebagai Sekretaris Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Muhammad Jazman, S.Kom., M.InfoSys sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir ini ini yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan masukan, nasehat, serta motivasinya baik dalam penyelesaian Tugas Akhir maupun dalam proses perkuliahan.
6. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Kepala Laboratorium Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
7. Bapak Anofrizen, S.Kom., M.Kom sebagai Penguji I peneliti yang telah banyak memberikan arahan, masukan, nasihat serta motivasi dalam penyelesaian Tugas Akhir dan juga dalam perkuliahan dan kehidupan sehari-hari.
8. Bapak M. Afdal, ST., M.Kom sebagai Penguji II peneliti yang telah banyak memberikan arahan, masukan, nasihat serta motivasi dalam penyelesaian Tugas Akhir juga dalam perkuliahan dan kehidupan sehari-hari.
9. Bapak Inggih Permana, ST., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Akademik peneliti yang telah banyak memberikan arahan, masukan, dan motivasi se-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- lama perkuliahan mulai dari Semester 1 hingga Semester 8 ini.
10. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Sistem Informasi yang telah banyak memberikan ilmunya kepada peneliti. Semoga ilmu yang diberikan dapat peneliti amalkan dan menjadi amal jariyah.
 11. Seluruh Pegawai dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu dan mempermudah proses administrasi selama perkuliahan ini.
 12. Bapak Arief Rahman, ST sebagai Pemetaan dan Penilaian PBB, Pajak Daerah 1 Bapenda Kota Pekanbaru yang telah memberikan bantuan, motivasi dan arahan, serta meluangkan waktu dalam setiap proses menyelesaikan Tugas Akhir.
 13. Kedua orang tua peneliti yaitu Ayah Sahrial dan Ibu Dasnimar yang tanpa lelah untuk terus memberikan dukungan, bantuan serta do'a terbaiknya dan selalu menjadi motivasi peneliti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
 14. Kakak Desy Ochtafina Citra, SE dan Adik Eira Hilmi tercinta. Terima kasih telah memberikan semangat, dukungan serta do'a kepada peneliti.
 15. Kepada diri saya sendiri yang selalu berusaha untuk melakukan yang terbaik dan tidak pernah menyerah untuk mencapai tujuan yang diinginkan.
 16. Keluarga besar Sistem Informasi 19 khususnya teman-teman dari *Premium Class*, KKN Kelurahan Tembilahan Kota 2022, serta teman seperbimbingan Tugas Akhir ini.
 17. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
- Semoga segala do'a dan dorongan yang telah diberikan selama ini menjadi amal kebajikan dan mendapat balasan setimpal dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Peneliti menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata peneliti ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 07 Juli 2023

Penulis,

UIN SUSKA RIAU

DESY HERLINA CITRA

NIM. 11950324625

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran Surat :

Nomor : Nomor 25/2021

Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Desy Herlina Citra

NIM : 11950324625

Tempat/Tgl. Lahir : Tanjungpinang / 27 April 2001

Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi

Prodi : Sistem Informasi

Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya*:

Vector Tile Server In The Geographic Information System at Bapenda Pekanbaru
City

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 19 Juli 2023
Yang membuat pernyataan



*pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

ISSN 2723-3898 (Media Online)

KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer

Volume 3 No 6 Juni 2023

Dipublikasikan Oleh



STMIK BUDI DARMA

Jalan Sisingamangaraja No. 338

Sumatera Utara

Website <http://stmik-budidarma.ac.id/>



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

CURRENT ISSUE

Vol. 3 No. 6 (2023): Juni 2023

PUBLISHED: 2023-06-24

ARTICLES

Implementasi Business Intelligence Menggunakan Tableau Untuk Visualisasi Data Dampak Bencana Banjir di Indonesia

- ◊ Dandie Triyanto (*Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia*)
- ◊ Muchammad Sholeh (*Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia*)
- ◊ Firman Noor Hasan (*Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia*)

Abstract View: 134 times PDF Download: 67 times

586-594



PDF

Cybersecurity Supply Chain Risk Management Using NIST SP 800-161r1

- ◊ Rahmi Aulia Astri (*Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia*)
- ◊ Muhammad Jazman (*Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia*)
- ◊ Syaifulah (*Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia*)
- ◊ Elfan Saputra (*Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia*)

Abstract View: 50 times PDF Download: 26 times

595-601



PDF

Penerapan Metode Scrum Pada Aplikasi Pelayanan Umum Inspektorat Daerah

- ◊ Muhammad Leo Candra (*Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia*)
- ◊ R.M. Nasrul Halim (*Universitas Bina Darma, Palembang, Indonesia*)

Abstract View: 54 times PDF Download: 22 times

602-611



PDF

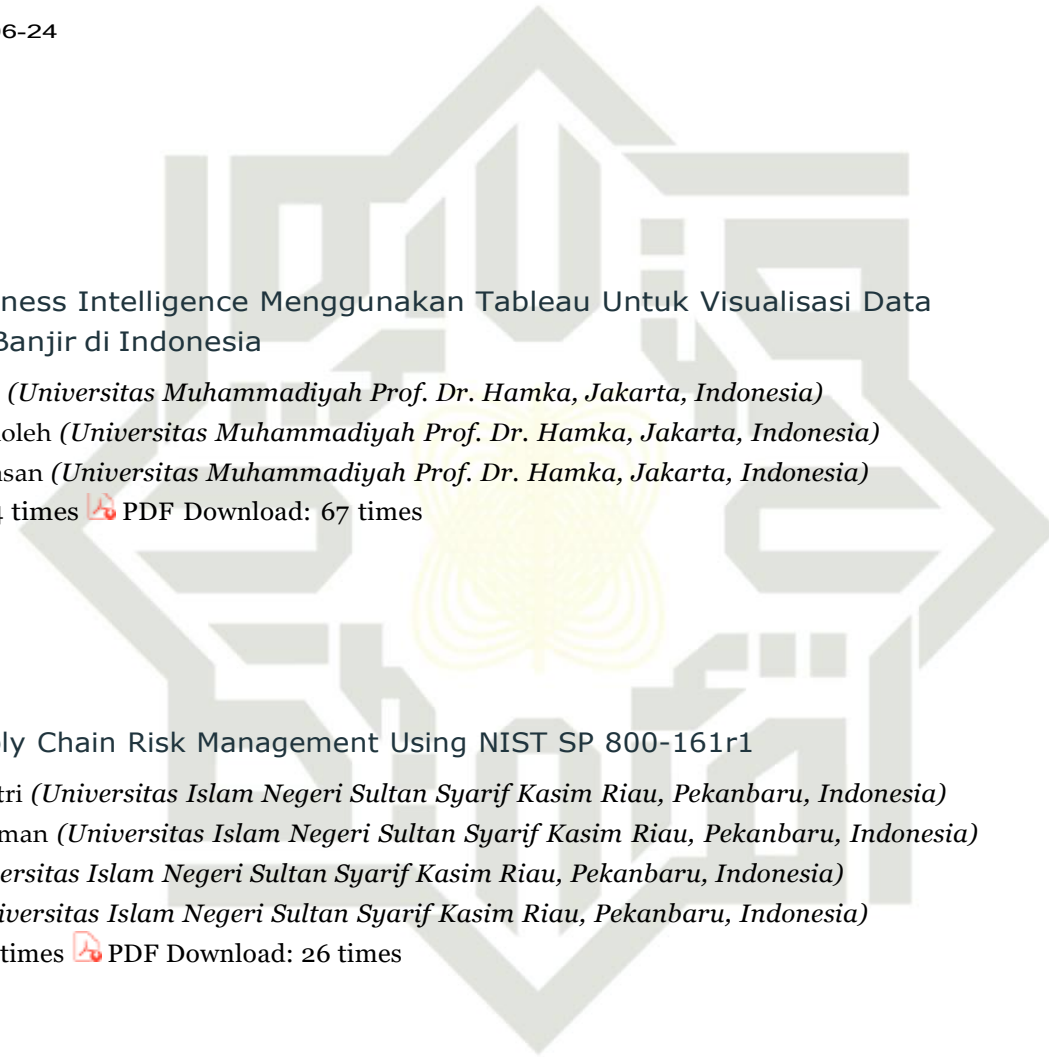
Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Kesehatan Sebaran Penyakit Berbasis WEB-GIS

- ◊ Jeremi Yohanes Mocodompis (*Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia*)

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah



UIN SUSKA RIAU

Abstract View: 21 times PDF Download: 12 times

823-835

Hak cipta dilindungi Undang-undang
User Experience Pengguna Learning Management System Seal Menggunakan Metode Hart Metrics

- Khsya Khoiriyah (*Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia*)
- Arita Pratama (*Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia*)
- Asif Faroqi (*Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia*)

Abstract View: 33 times PDF Download: 34 times

836-842

Hak cipta dilindungi Undang-undang
Faktor-Faktor Penerimaan Aplikasi Mobile Rumah Sakit Bhayangkara Surabaya Dengan Metode TAM

- Bagaskara Antaris (*Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia*)
- Asif Faroqi (*Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia*)
- Anita Wulansari (*Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia*)

Abstract View: 19 times PDF Download: 17 times

843-851

Hak cipta dilindungi Undang-undang
Re-Design Tryout Wangsit Mobile Apps using Learner Centered Design Method

- Firyal Yamiza Akbar - (*Telkom University, Bandung, Indonesia*)
- Asti Suci Dian Martha (*Telkom University, Bandung, Indonesia*)
- Dwam Dwi Jatmiko (*Telkom University, Bandung, Indonesia*)

Abstract View: 167 times PDF Download: 41 times

852-860

Hak cipta dilindungi Undang-undang
Vector File Server In Geographic Information System In Bapenda Pekanbaru City

- Dedy Herlina Citra (*Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Indonesia*)
- Muhammad Jazman (*Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia*)
- Anofrizen (*Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia*)
- M Afdal (*Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Indonesia*)
- Arief Rahman (*Badan Pendapatan Daerah Pekanbaru, Indonesia*)

Abstract View: 29 times PDF Download: 14 times

861-869

Hak cipta dilindungi Undang-undang
Penerapan Case Based Reasoning Dalam Memprediksi Masa Tunggu Kerja Calon Alumni

- Abdul Rahman (*Universitas Baturaja, OKU, Indonesia*)

2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Penguipaan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

Hak cipta dilindungi Undang-undang
UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



- o Anggun Fergina (*Universitas Nusa Putra, Sukabumi, Indonesia*)
- o Alun Sujjada (*Universitas Nusa Putra, Sukabumi, Indonesia*)
- o Fadillah Alviqih (*Universitas Nusa Putra, Sukabumi, Indonesia*)

Abstract View: 7 times PDF Download: 0 times

1310-1319



Implementasi User Center Design dan System Usability Scale Pada Website Sekolah Menengah Atas

- o Arya Sastranegara (*Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia*)
- o Agung Triayudi (*Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia*)
- o Nur Hayati (*Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia*)

Abstract View: 10 times PDF Download: 0 times

1320-1325



Implementasi Sistem Point of Sales Menggunakan Metode Agile Development

- o Aditya Irawan (*Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia*)
- o Agung Triayudi (*Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia*)
- o Agus Iskandar (*Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia*)

Abstract View: 10 times PDF Download: 6 times

1326-1333



E-Commerce Produk Hasil Pertanian Berbasis Web dengan Metode Agile Software Development

- o Arya Bagas Prahastyo (*Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia*)
- o Agung Triayudi (*Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia*)
- o Bahrudin Rahman (*Universitas Nasional, Jakarta, Indonesia*)

Abstract View: 5 times PDF Download: 6 times

1334-1339



VIEW ALL ISSUES >

UIN SUSKA RIAU

KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer, merupakan jurnal ilmiah yang memuat kajian-kajian ilmiah penerapan ilmu komputer pada kehidupan masyarakat. Jurnal KLIK memiliki ISSN [2723-3898 \(media online\)](#) sesuai dengan SK no. 0005.27233898/JI.3.1/SK.ISSN/2020.08. Jurnal KLIK terbit 2 bulanan, yaitu pada bulan (Agustus, Oktober, Desember, Februari, April, Juni).

2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Vector Tile Server in the Geographic Information System at Bapenda Pekanbaru City

Desy Herlina Citra^{1*}, Muhammad Jazman¹, Anofrizen¹, M Afdal¹, Arief Rahman²

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Pekanbaru, Indonesia

²Badan Pendapatan Daerah Pekanbaru

*Email: ¹111950324625@students.uin-suska.ac.id, ²jazman@uin-suska.ac.id, ³anofrizen@uin-suska.ac.id, ⁴m.afdal@uin-suska.ac.id, ⁵ariefrahmandeni@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: 111950324625@students.uin-suska.ac.id

Abstract—The Regional Revenue Agency (Bapenda) is an organization primarily focused on regional taxation matters. Bapenda City Pekanbaru used desktop-based WebGIS to view spatial data related to taxes. The users of this system must engage directly with GIS hardware in order to get information about taxes, which is a disadvantage of this system. Furthermore, the WebGIS utilized by Bapenda currently relies on WMS (Web Map Service). However, due to the extensive data processing requirements, WMS is not deemed suitable. WMS may result in broken labels, causing confusion among users, and it also has limitations when it comes to styling capabilities. This study uses a qualitative research methodology with a case study approach. This study's goal is to recommend the use of GIS, specifically the GeoServer and PostGIS programs, for efficient data storage table administration and map digitalization. Gaining access to a spatial data infrastructure that works with Vector Tile Server is considered to be beneficial since it will allow spatial data to be presented and styled without placing a heavy load on the client. This GIS enables easier tax auditing and collection in Pekanbaru City through customizable styling to differentiate between taxpayers and non-payers, which will make these responsibilities easier for Pekanbaru City Bapenda. Vector Tile Server was successfully implemented using PostGIS, PostgreSQL, and GeoServer for the construction of a spatial data infrastructure. Vector tile server demonstrated efficient data storage, faster rendering, and improved user experience, showcasing its potential for various domains with maximum zoom level 19.

Keywords: GIS; Vector Tile Server; Taxes; Bapenda; GeoServer

1. INTRODUCTION

The evolution of information technology has impacted the utilization of Geographic Information Systems (GIS) in acquiring information. GIS is an instrument or system employed for the input, retrieval, manipulation, analysis, integration, display, and storage of geographical data pertaining to the spatial aspects of Earth, and can serve as an aid in the decision-making process concerning a variety of matters ranging from natural resource planning and management to urban, administrative, and environmental issues [1]. GIS can facilitate the identification and comprehension of specific geographic locations or places. A Geographic Information System (GIS) is a versatile tool for working with georeferenced information, allowing operations such as managing spatial data, analyzing data using spatial and thematic components, and generating various documents such as maps, reports, and plots [2]. The primary function of GIS is decision-making, which involves choosing the best sites for new construction, identifying potential mosquito habitats, and evaluating flood-prone areas to develop efficient prevention strategies, while also acknowledging that GIS represents only a portion of reality due to its inherent limitations [3]. GIS is a system that allows for the visualization and analysis of spatial data [4]. GIS programs are equipped with tools to collect, store and manage data such as vector data (Points, lines) and polygons) of Raster data (permanent areas) [5].

Several companies advanced the development of open source vector tile technology in the 2010s. With the advent of the Mapbox Vector Tile and Mapbox GL Specification updates, the vector tile technologies used by different participants across the most well-known map platforms on the internet have become significantly more unified. 2015 saw the adoption of the Mapbox Vector Tile Specification by Esri. The Open Geospatial Consortium performed a Vector Tile Pilot in 2013 to propose a draft standard to handle tile feature data based on the Tiling Vector Tile Specification. Azure Maps, given to the public by Microsoft in 2018, leverages Mapbox GL[6].

Although vector tiles are an old technology, they are not commonly used in Indonesia. The vector tile format, which is optimized for caching, resizing, and providing map imagery quickly, is the vector data equivalent of raster picture tiles for web mapping [7]. Only the geometric information and attributes needed for map features are contained in vector tiles. As a result, the files are smaller, they load more quickly and effectively, and map loading times are enhanced. The benefit is that it may be stylized on the client, which reduces server load.

Pekanbaru City Regional Revenue Agency (Bapenda) serves as a supporting, implementing component in the financial sector and coordinates administrative responsibilities under the direction of the Agency's Head, who reports to the Mayor through the Regional Secretary and is located beneath him or her. The Land and Building Tax (PBB) is one of the levies that may be paid at Bapenda. The Pekanbaru City Bapenda's issue is that it is challenging for staff to collect the PBB tax. To make it simpler for employees to complete their duties, a map is required to locate the proper location with a tax number. It is challenging for field workers because most personnel use the system from desktop computers. Field personnel require a system that is simple to use, such as using a mobile phone. Moreover, considering the substantial amount of data that needs to be processed, the utilization of vector tiles would be more suitable. Previously, Bapenda employed WMS (Web Map Service). However, one drawback of WMS was that the labels would become fragmented when used with tiles, leading to confusion among users.



Hak Cipta Ditujukan Kepada UIN Suska Riau

seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Many researchers have created GIS for map mapping. One such study was carried out by Eska in 2018 and involved web-based mapping of motorcycle repair businesses in Kisaran City. The study's finding is that users of motorcycles may more easily locate the workshop in Kisaran City thanks to the GIS [8]. Research on GIS for web-based customer network mapping at the PT Telkom Bandar Lampung branch produced the finding that the delivery of customer data information can be presented in the form of interactive map and table displays, along with an evaluation for the development of ODP (Optic Distribution Point) [9]. GIS research and analysis of Landsat 8 imagery to obtain land suitability maps for agricultural crop species by Munir et al in 2023 [10]. Also research by Lbs in 2020, GIS mapping of the district road network [11]. A study by Buana et al. from 2022 uses the free and open-source Leaflet.JS plugin to display polygon representations of the findings of mapping slum areas [12].

The purpose of implementing the Geographic Information System with the Vector Tile Server is to simplify tax calculation and collection for Bapenda. It allows processing of large data volumes, reduces server load by shifting it to the client, and enables faster and more effective file and map loading. Additionally, it provides the ability to style and differentiate individuals based on their tax payment status.

2. RESEARCH METHODOLOGY

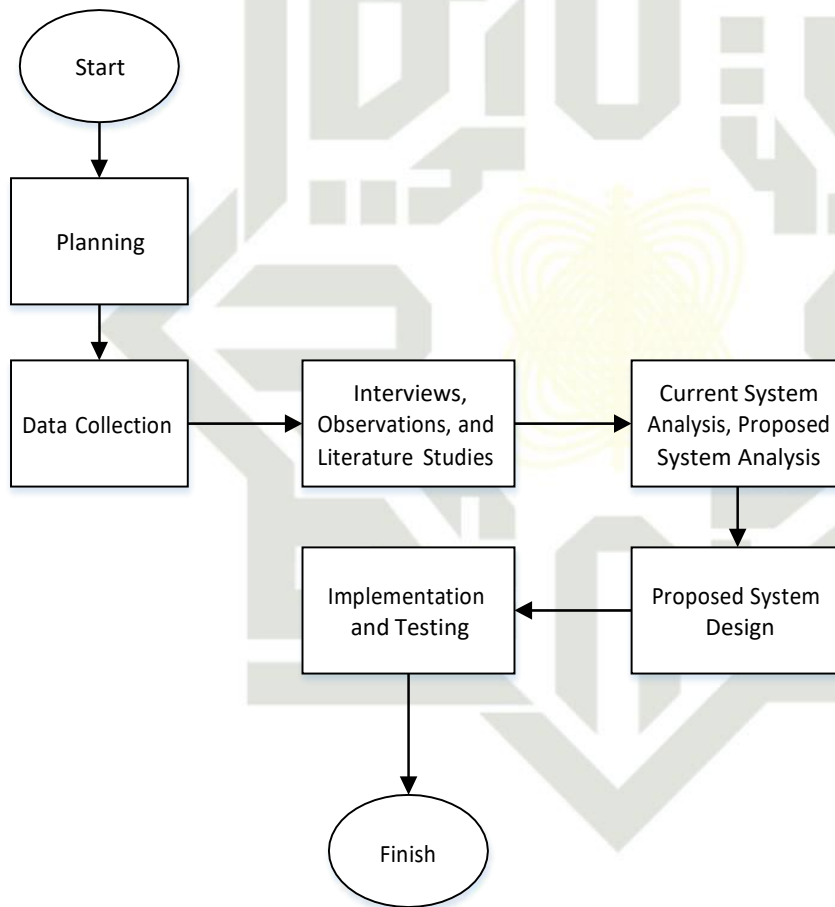


Figure 1. Research methodology

This study utilizes a qualitative research methodology with a case study approach to investigate the implementation and effectiveness of a vector tile server in the realm of geospatial data management and visualization. Figure 1 presents a step-by-step illustration of how the research was conducted. It illustrates the research process, which initiates with the planning stage where the research topic is identified, research objectives are formulated, and a literature review is conducted. Subsequently, the data collection phase is undertaken through interviews, observations, and literature review. Following data collection, the analysis phase commences, involving an examination of the existing system at Pekanbaru City Bapenda as well as the proposed system. Upon completion of the analysis phase, the system design stage is initiated, leading to the final step of implementation, encompassing coding and design activities.

2.1 Research Location

The research location is in the capital of Riau Province, namely Pekanbaru City. Pekanbaru City is one of 6 regencies/cities in Riau province. Pekanbaru City is located between 101°14' - 101°34' East Longitude and 0°25' - 0°45' North Latitude.

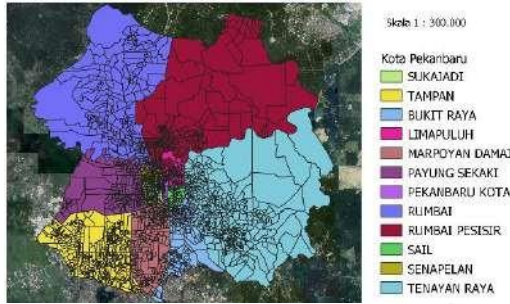


Figure 2. Research location

Pekanbaru City has an area of 632.26 km² which is divided into 12 districts, 58 sub-districts as shown in Figure

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

2 GeoServer

The GeoServer is a server written in the Java programming language that facilitates the visualization and manipulation of geospatial data in accordance with the specifications laid out by the Open Geospatial Consortium (OGC). As a result, it affords users with a simple and flexible framework for creating and sharing cartographic representations [10].

3 Slippy Map Tilenames

The standard calculation rules are applied for a specific zoom level, usually with zoom level 18 serving as the upper limit, although some tile servers may go beyond this limit [13] shown in table 1.

Table 1. Zoom level

Zoom Level	Tile Coverage	Number of Tiles	Tile Size in Degrees
0	1 tile covers whole world	1 tile	360° x 170.1022°
1	2 × 2 tiles	4 tiles	180° x 85.0511°
2	4 × 4 tiles	16 tiles	90° x [variable]
n	2 ⁿ × 2 ⁿ tiles	22 ⁿ tiles	360/2 ⁿ ° x [variable]
12	4096 x 4096 tiles	16 777 216	0.0879° x [variable]
16		2 ³² ≈ 4 295 million tiles	
17		17.2 billion tiles	
18		68.7 billion tiles	
19	Maximum zoom for Mapnik layer	274.9 billion tiles	

Equation (1) is an example of writing an equation to find the x coordinate plot for a given longitude and zoom level [13].

$$x = \frac{\text{lon} + 180}{360} \cdot 2^z \tag{1}$$

Equation (2) is an example of writing an equation to find the y coordinate plot for a given latitude and zoom level [13].

$$y = \left(1 - \frac{\ln(\tan(\text{lat} \cdot \frac{\pi}{180}) + \frac{1}{\cos(\text{lat} \cdot \frac{\pi}{180})})}{\pi}\right) \cdot 2^{z-1} \tag{2}$$

Equation (3) is an example of writing an equation to find longitude if we know the x coordinate of the tile and what zoom level it is at [13].

$$\text{lon} = \frac{x}{2^z} \cdot 360 - 180 \tag{3}$$

Equation (4) is an example of writing an equation to find latitude if we know the y coordinate of the tile and what zoom level it is at [13].

$$\text{lat} = \arctan\left(\sinh\left(\pi - \frac{y}{2^z} \cdot 2\pi\right)\right) \cdot \frac{180}{\pi} \tag{4}$$

2.4 Vector Tile

Vector Tiles are a technology and basemap schema that offer distinct advantages and functionalities compared to raster tiles, particularly with regards to interactivity. Similar to raster tile maps, vector tile maps are also divided into small parts referred to as "tiles," which are then transmitted to the client side based on the requested geographic region [14].

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

LeafletJS is an open source JavaScript library that provides a convenient way to facilitate the creation of maps. JavaScript offers a function for presenting maps on web pages, which can be utilized on desktop and mobile browsers alike [15], thereby enabling users to conveniently access maps from anywhere [16]. Leaflets offer a variety of capabilities, including zooming features, pop-up, zooms, overlay lines, pans, and shapes [16]. The functionality of Leaflet can be augmented and expanded through the use of plugins, which are designed to enhance usability and optimize performance [17].

3. RESULT AND DISCUSSION

3.1 Current System Analysis

The analysis of the current system flow is conducted to understand the processing of the geographical information system in Bapenda. The specific process is illustrated in Figure 3.

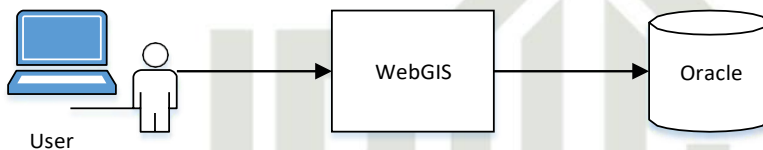


Figure 3. Current System Analysis

Figure 3 illustrates that users access WebGIS and interact with Oracle databases. The WebGIS utilizes WMS, allowing users to view the map only when directly connected to a desktop computer.

3.2 Proposed System Analysis

The utilization of a Vector Tile Server in the Geographic Information System at Bapenda enables the interactive presentation of tax mapping in the City of Pekanbaru.

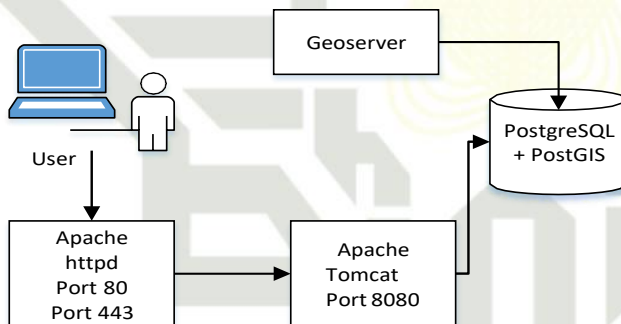


Figure 4. Proposed System Analysis

Figure 4 illustrates the research begins with users accessing Apache servers via port 80 or port 443 using secure encryption. From there, the users are directed to Apache Tomcat, which is configured on port 8080 and connected to GeoServer, which uses databases from PostgreSQL and PostGIS. To enhance security, Mod_Proxy is utilized, which can be configured to filter incoming requests, while also providing the capability to consolidate multiple backend servers into a single server, reducing hardware and maintenance expenses. Also, mod_rewrite is utilized to build user- and search engine-friendly URLs, which makes them neater and shorter.

3.3 Implementation and Testing

3.3.1 PostGIS

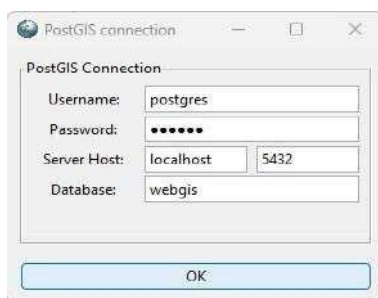


Figure 5. PostGIS connection

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber; dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Figure 4 depicts the PostGIS connection as it is filled out with the help of the PostGIS connection with pgAdmin4. PostgreSQL uses pgAdmin4 as a tool for database management. The Log Window will display a successful PostGIS connection. As seen in Figure 4, the PostGIS Log.



Figure 5. PostGIS connection successful

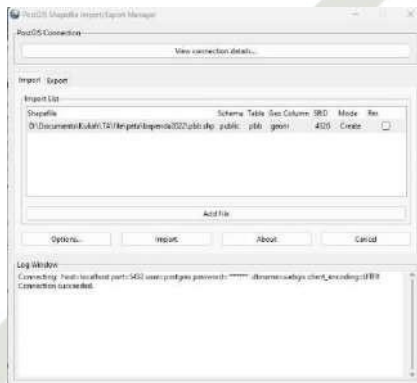


Figure 6. PostGIS Shapefile Import

Figure 5 and 6 shows the PostGIS import of the shp file. Data on Land and Building Tax in the City of Pekanbaru are contained in this SHP file, which was received from the Pekanbaru City Bapenda. Complete the number 4326 in the Spatial Reference Identifier (SRID) column.

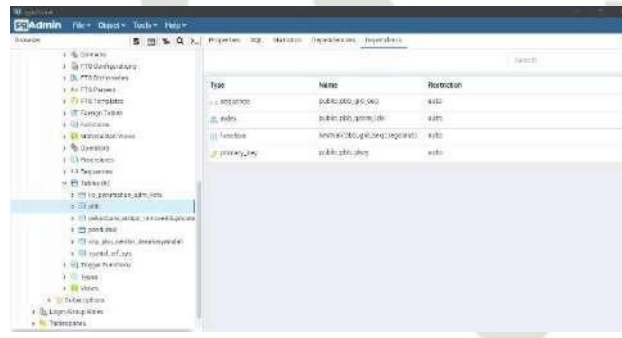


Figure 7. pgAdmin4

After adding the shp file to PostGIS successfully, the data will be sent immediately to pgAdmin4, as seen in Figure

3.3.2 GeoServer



Figure 7. Added data stores

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Figure 7 displays the list of Data Stores that may be filled with spatial data in vector format and one of those data stores is the PostGIS database.



Figure 8. Connect Geoserver and PostGIS

It is important to modify the connection parameters in Figure 8 in order to link PostGIS and GeoServer.



Figure 9. Added a new layer

The interface for creating a new layer is shown in Figure 9. When data is uploaded to PostGIS, it is immediately visible and can be chosen to be published to GeoServer.

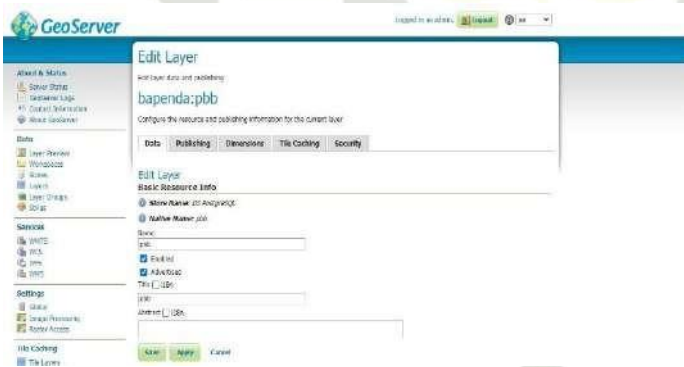


Figure 10. Added pbb layer

The process of adding a new layer is shown in Figure 10. It is crucial to identify the coordinate reference systems in this menu, as shown in Figure 11.



Figure 11. Sets coordinate reference systems

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Figure 12. Layer preview

The newly added Layer is shown in Figure 12, and you may select a format to view the Layer in. Figure 13 displays layer pbb in OpenLayers format.

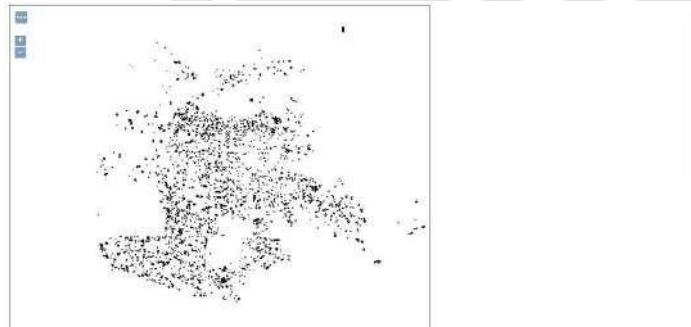


Figure 13. Layers viewed with OpenLayers

3.3.3 Tile Server



Figure 14. Tile server

Figure 14 shows an image of Pekanbaru City using a Tile Server located at zoom level 13 with x = 204875 - 204879 and y = 130732 - 130734. The max zoom level in this tile server is 19.

3.3.4 Vector Tile Server



Figure 15. Vector tile server

Figure 15 shows an image of Pekanbaru City using a Vector Tile Server located at zoom level 15 with x = 25609 - 25614 and y = 16341 - 16343 with a white box in the form of data consisting of 26 PBB data attributes. The max zoom level in this vector tile server is 19.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Situs Resmi Universitas Suska Riau

Figure 16. Attribute data PBB

In Figure 16, the tax data attributes include: NOP (Tax Object Number), layer, billing, nama (name), alamat_wp (taxpayer address), RT (residential unit number), RW (residential group number), kelurahan (village), kecamatan (district), kabupaten (regency), kodepos (postal code), letak_obj (object location), shm (land certificate), luas_tanah (land area), njop_tanah (land tax assessment), luas_bgn (building area), njop_bgn (building tax assessment), totjnoppbb (total tax assessment), transaksi (transaction), bayar (payment), kurang (shortage), denda (fine), totalbayar (total payment), entransk (transaction type), ket (remarks), and status.

Figure 17. Attribute data

In Figure 17, there are a total of 340,349 data entries. This dataset includes information on various attributes such as penggunaan (land use), persilpasi (parcel area), sumbergeom (geometric source), tahun (year), tipehak (land ownership type), tipeproduk (product type), validator, wilayahid (region ID), FID, layer, and path.

4 Discussion

In order to ease comparisons with earlier studies and serve as the foundation for progress, it is essential to collect multiple reference sources and supporting data during the course of this research. The following are the relevant references from previous research:

Prior research by Hasibuan and Jazman concentrated on the creation of a Tile Server at UIN Suska Riau. In the study, Google Maps was used as the client application, Mapserver as the server component, and QGIS for map digitization. The tile's design complied with Slippy Map Tilenames' general guidelines. To achieve more accuracy in the produced findings, the analysis and calculation of building and land areas will be carried out in accordance with the calculations in QGIS. While QGIS will offer a Map Grid for reference, Slippy Map Tilenames will also be used to determine the coordinates. [18].

After that, Abdillah, Nawangnugraeni, and Yuniarto carried out a following study with the aim of using LeafletJS to map greenpark. The online-based and open-source nature of LeafletJS was taken advantage of in this study, enabling dynamic and adaptable development. According to the data, there are 19.61% of greenpark in total, which is almost as much as is required for public greenpark in the area [16].

Aini and Pribadi conducted a research project aiming to develop an online promotional media using WebGIS. Open Street Map and Leaflet JS were used as the foundation map while creating the WebGIS. In the course of development, LeafletJS, Codeigniter 3, and the PHP language support framework were all used. The study's output was a WebGIS platform for microbusinesses in Nganjuk Regency, which included 48 of the 250 microbusinesses spread across 16 subdistricts. The high percentage of 85% that were rated as "very feasible" in the feasibility test showed that the WebGIS platform had been successfully implemented [17].

Based on the descriptions of several previous studies, tile servers and LeafletJs have been utilized for mapping various types of geospatial data. In tile servers, data is typically generated as raster, which limits the ability to apply custom styling. Instead, vector tiles are used in this study, providing more flexible style possibilities. Using vector tiles allows for client-side styling, which reduces the processing load on the server. This approach enables the customization of map styles to meet specific requirements without impacting server performance. This research will employ a vector tile server using GeoServer, integrated with a PostgreSQL database enhanced with PostGIS for spatial data management.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan data sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

also utilize LeafletJS as a web mapping framework to visualize and interact with vector tiles in a user-friendly manner.

4. CONCLUSION

Based on research results, Vector Tile Server was successfully implemented in the construction of a spatial data infrastructure. The implementation and testing of a vector tile server using PostGIS, PostgreSQL, and GeoServer is successful. The process involved establishing a database in PgAdmin4, connecting it with PostGIS and PostgreSQL, and configuring GeoServer to generate layers for the vector tile server. By leveraging this technology stack, we created a tile server capable of serving vector tiles optimized for geospatial data rendering at a maximum zoom level of 19. The utilization of a vector tile server offers numerous advantages, including efficient data storage, faster rendering, and improved user experience. The results demonstrate the feasibility and effectiveness of this approach, highlighting the potential for further exploration and application in various domains, such as urban planning, transportation, and environmental monitoring. Overall, the vector tile server built upon PostGIS, PostgreSQL, and GeoServer proves to be a powerful solution for serving optimized and interactive geospatial data through vector tiles, paving the way for enhanced geospatial applications. Future research endeavors could focus on advancing techniques for representing urban environments, such as the development of detailed cityscapes that include multi-floor buildings. Furthermore, the integration of 3D animations through technologies like WebGL offers the potential to enhance the visual experience and interactivity of maps.

REFERENCES

- B. S. Sulastio, H. Anggono, and A. D. Putra, "Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Lokasi Rawan Macet Di Jam Kerja Pada Kota Bandar Lampung Pada Berbasis Android," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 104–111, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSSI>.
- V. Olaya, *Introduction to GIS*. 2018.
- O. Huisman and R. A. de By, *Principles of Geographic Information Systems*. 2009.
- C. Nadia, H. Dorthy Ellyany Sinaga, P. Studi Sistem Informasi, and S. Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal Kisaran, "Implementation Geographic Information Systems in UMKM Mapping in the Batu Batu Regency," vol. 3, no. 4, pp. 969–974, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.4.201>.
- O. R. Kamariddinovich, K. K. Rakhimjonovna, and M. D. B. Qizi, "Improving Methods For Mapping Irrigation Networks Using GIS Technologies," *Int. J. Educ. Soc. Sci. Humanit. Finl. Acad. Res. Sci. Publ.*, vol. 11, no. 4, pp. 691–699, 2023.
- H. Fujimura *et al.*, "Design and Development Of The UN Vector Tile Toolkit," *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci.*, vol. XLII-4/W14, pp. 57–62, 2019, [Online]. Available: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-4-W14-57-2019>.
- Mapbox, "Vector tiles introduction." <https://docs.mapbox.com/data/tilesets/guides/vector-tiles-introduction/>.
- J. Eska, "Geographic Information System Pemetaan Bengkel Sepeda Motor Di Kota Kisaran Berbasis Web," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 97–102, 2018.
- A. Rahardi, R. R. N. Fikri, and A. Sudirman, "Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Pemetaan Jaringan Pelanggan Indihome Berbasis Web Di PT. Telkom Cabang Bandar Lampung," *J. SIMADA (Sistem Inf. dan Manaj. Basis Data)*, vol. 5, no. 1, pp. 14–22, 2022.
- A. Q. Munir, I. Listiawan, E. L. Utari, and M. R. W. Solihin, "Geographic Information Systems for Agricultural Suitable Land At Kabupaten Sleman," ... *Tek. Inform. (Jutif ...)*, vol. 4, no. 1, pp. 97–105, 2023, [Online]. Available: <http://jif.if.unsoed.ac.id/index.php/jurnal/article/view/759>.
- I. I. Lbs, "Sistem Informasi Geografi Pemetaan Jaringan Jalan Kabupaten Pada Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Mandailing Natal," UIN Suska Riau, 2020.
- D. S. Buana, R. P. Sari, and S. Rahmayuda, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kawasan Permukiman Kumuh Kota Pontianak Berbasis Website," *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 4, pp. 384–392, 2022, doi: 10.30865/json.v3i4.4206.
- OpenStreetMap Wiki, "Slippy map tilenames." https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Slippy_map_tilenames.
- W. Hu, L. Li, C. Wu, H. Zhang, and H. Zhu, "A Parallel Method For Accelerating Visualization And Interactivity For Vector Tiles," *PLoS One*, vol. 14, no. 8, pp. 1–21, 2019, doi: 10.1371/journal.pone.0221075.
- Mardiana, F. Dristyan, and A. Syafnur, "Sistem Informasi Geografis Penyebaran Covid-19 Di Kabupaten Asahan Menggunakan Framework Codeigniter 4," *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4, no. 3, p. 347, 2021, doi: 10.54314/jssr.v4i3.714.
- M. Z. Abdillah, D. A. Nawangnugraeni, and A. H. P. Yuniarto, "Geographic Information System (GIS) For Maping Greenpark Using Leaflet JS," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 2, pp. 259–266, 2021.
- N. K. Anji and C. B. Pribadi, "WebGIS Berbasis Leaflet JS untuk Pemetaan Persebaran Usaha Mikro di Kabupaten Nganjuk," *J. Tek. ITS*, vol. 10, no. 2, pp. 510–515, 2021, doi: 10.12962/j23373539.v10i2.81054.
- A. P. Hasibuan and M. Jazman, "Rancang Bangun Tile Server (Studi Kasus: UIN Suska Riau)," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 9*, 2017, pp. 160–169.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN A

EMAIL DARI JURNAL

A.1 EMAIL REVIEW DAN COMMENT

6/21/23, 2:50 PM

[klik] Editor Decision - 11950324625@students.uin-suska.ac.id - Email Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

[klik] Editor Decision Eksternal Kotak Masuk



Dodi Siregar dodi.729ar@gmail.com www.djournals.com
kepada saya

19 Jun 2023, 11:40 (2 hari yang lalu)

Desy Herlina Citra

We have reached a decision regarding your submission to KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer, "Vector Tile Server In Geographic Information System In Bapenda Pekanbaru City".

Our decision is: Revisions Required

Reviewer A:
Recommendation: Revisions Required

1. Kontribusi artikel terhadap pengembangan ilmu pengetahuan

Memiliki Kontribusi

2. Penulisan Judul Artikel (Pada judul memiliki masalah yang di bahas, metode/solusi penyelesaian masalah, dan informatif)

Cukup Baik, namun mungkin bisa dipertimbangkan untuk menggunakan "Vector Tile Server In the Geographic Information System at Bapenda Pekanbaru City"

3. Penulisan Abstrak (Pada judul harus memiliki tujuan penelitian, masalah yang di bahas, solusi/metode yang digunakan, hasil sementara yang dicapai. Hasil bisa berupa angka/persentase/linguistik)

- Belum terlihat masalah yang spesifik yang mendasari penelitian, alasan dibuatnya aplikasi GIS ini dibandingkan dengan aplikasi google map
- Munculkan secara detail dari tujuan hasil pemetaan wilayah untuk memungut pajak
- Munculkan hasil sementara yang dicapai, hasil bisa berupa angka/persentase

4. Isi Pendahuluan (Pendahuluan menunjukkan masalah, metode pembandingan, penelitian terkait, GAP/Perbedaan dari penelitian sebelumnya, tujuan penelitian yang akan dilakukan, mengkaitkan teori yang digunakan dengan rujukan/referensi yang terdapat pada daftar pustaka, serta memiliki pernyataan kontribusi dari hasil penelitian).

- Jelaskan hal yang mendasari sehingga penelitian ini dilaksanakan, dan munculkan penelitian terkait sehingga terlihat State Of The Art
- Munculkan secara detail dari tujuan hasil pemetaan wilayah untuk memungut pajak

5. Penulisan Metodologi Penelitian (Bagian ini harus memiliki tahapan penelitian dan di gambarkan dalam bentuk bagan, serta memiliki kajian pustaka dari algoritma/metode yang digunakan)

- Munculkan Tahapan Penelitian, dalam tahapan penelitian akan terlihat Tahapan Proses, dan Analisis
- Munculkan Dasar/Sumber Tahapan Proses
- Step di Metodologi Penelitian digunakan sebagai dasar di Pembahasan

6. Penulisan Hasil dan Pembahasan (Bagian menguraikan tahapan dari algoritma/metode dalam menyelesaikan masalah, serta hasil yang di peroleh dari algoritma/metode yang digunakan. Hasil pengujian algoritma/metode. Pembahasan dapat juga membandingkan hasil penelitian dengan penelitian sejenis. Bila penelitian berbentuk pembuatan alat, di jabarkan prototyping dari alat yang dibuat serta hasil pengujannya)

Tahapan di PEMBAHASAN dimunculkan di Metodologi Penelitian, sehingga tahapan bisa terlihat dengan jelas/terstruktur

7. Penulisan Kesimpulan (Kesimpulan berisi satu paragraph, yang berisi hasil dari penelitian)

Paragraf Kesimpulan harus berdasarkan hasil dan pembahasan, kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian belum terlihat (tidak jelas)

8. Penulisan Referensi (Wajib menggunakan MENDELEY, Format IEEE, min 15-20 referensi yang dijadikan acuan pustaka, 80% sumber referensi dari penelitian terkait dan termutakhir 3 tahun terakhir)

Cek kembali, 80% sumber primer dari hasil penelitian minimal 5 tahun, dan Sumber buku dan lainnya 20%, Cek sumber buku minimal 2

<https://mail.google.com/mail/u/2/#inbox/FMfGzGsnLCxvVNiDhdLJxFdFDQFcxJ>

1/2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6/21/23, 2:50 PM [klik] Editor Decision - 11950324625@students.uin-suska.ac.id - Email Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

9. Penulisan Tabel dan Gambar (Gambar dan tabel harus jelas dan dijelaskan)

- Berikan penjelasan gambar yang detail, sehingga bisa dipahami
- Berikan penjelasan rumus dan sumbernya

10. Penilaian artikel secara keseluruhan

Cukup Baik

[KLIK Kejian Ilmiah Informatika dan Komputer](#)

Satu lampiran • Dipindai dengan Gmail

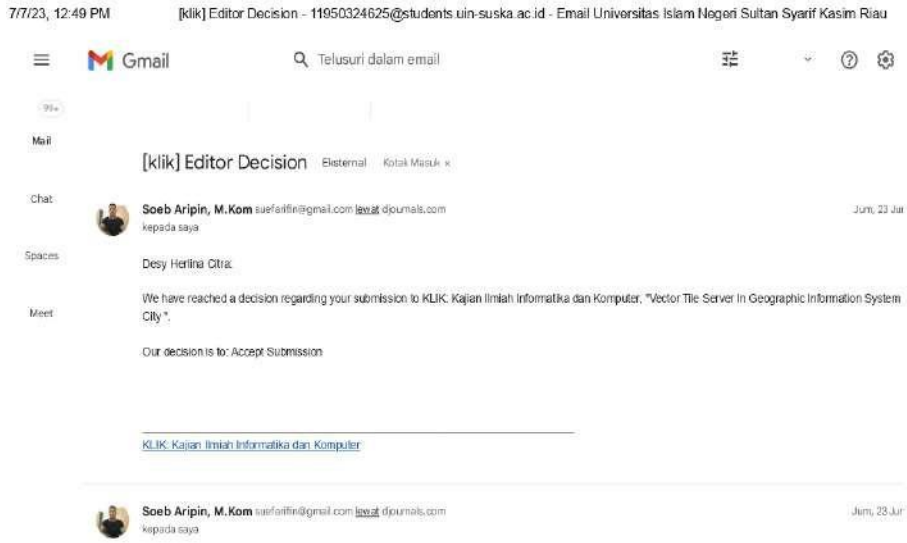
 A-807-Article Text-3399-1-4-20230614--Review.docx
1.5 MB



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A.2 EMAIL ACCEPTED



LAMPIRAN B DOKUMENTASI



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim I

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

© Ha



UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim I

Desy Herlina Citra lahir di Kota Tanjungpinang, pada tanggal 27 April 2001. Peneliti merupakan anak dari Bapak Sahrial dan Ibu Dasnimar. Peneliti merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Pada tahun 2006 peneliti memulai pendidikan dengan masuk TK Ekadyasa di Kota Tanjungpinang dan lulus pada tanggal 30 Juni 2007. Lalu peneliti melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 002 Tanjungpinang Timur. Peneliti menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tanggal 18 Juni 2013. Setelah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar, peneliti melanjutkan pendidikan tingkat SLTP di SMP Negeri 7 Tanjungpinang yang selesai pada tanggal 11 Juni 2016. Peneliti melanjutkan tingkat SLTA di SMA Negeri 2 Tanjungpinang. Setelah menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 2 Tanjungpinang pada tanggal 13 Mei 2019, peneliti pun melanjutkan pendidikan dengan menjadi mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan peneliti menyelesaikan kuliah Strata Satu (S1) tersebut pada tahun 2023.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.