

IDENTIFIKASI LOKASI KARAOKE ILEGAL DI KOTA PEKANBARU DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS SPASIAL

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh

NAZARULLAH HANAFI

NIM. 12050117233



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

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

2025

- 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta
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

LEMBAR PERSETUJUAN

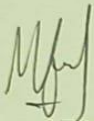
IDENTIFIKASI LOKASI KARAOKE ILEGAL DI KOTA PEKANBARU DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS SPASIAL

Oleh

NAZARULLAH HANAFI
NIM. 12050117233

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 09 Januari 2025

Pembimbing I,



Muhammad Fikry, S.T., M.Sc.
NIP/NIK. 198010182007101002

Pembimbing II,



Yusra, S.T., M.T
NIP/NIK. 198401232015032001

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 PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

IDENTIFIKASI LOKASI KARAOKE ILEGAL DI KOTA PEKANBARU DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS SPASIAL

Oleh

NAZARULLAH HANAFI

NIM. 12050117233

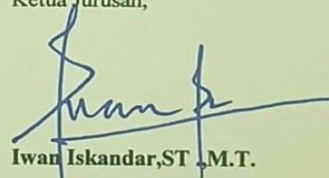
Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, 09 Januari 2025

Mengesahkan,
Ketua Jurusan,



Dw. Hattoro, M.Pd
NIP. 196403011992031003

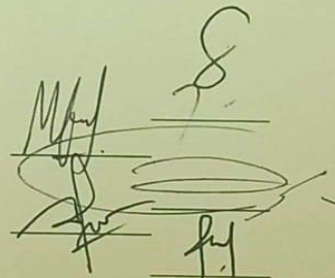


Iwan Iskandar, ST, M.T.

NIP. 198212162015031003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Jasril, S.Si, M.Sc
Pembimbing I : Muhammad Fikry, S.T., M.Sc
Pembimbing II : Yusra, ST, MT
Penguji I : M. Affandes, MT
Penguji II : Lola Oktavia, S.S.T, M.T.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.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nazarullah Hanafi
NIM : 12050117233
Tempat/Tgl.Lahir : Padang/19 Juli 2000
Jurusan/Semester : Teknik Informatika / IX
Fakultas : Sains dan Teknologi
Lulus Munaqasah : 09 Januari 2025
Judul Skripsi : IDENTIFIKASI LOKASI KARAOKE ILEGAL DI KOTA PEKANBARU DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS SPASIAL

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi 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 Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan akal sehat.

Pekanbaru, 9 Januari 2025
Yang membuat pernyataan



Nazarullah Hanafi

NIM : 12050117233

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 pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggalpinjam.

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

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 diacu dalam naskah ini dan disebutkan didalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 09 Januari 2025

Yang membuat pernyataan,



NAZARULLAH HANAFI

NIM. 12050117233

- Hak Cipta D
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

Yang Utama dari Segalanya

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Tuhan semesta alam. Dengan penuh rasa syukur, aku haturkan terima kasih atas segala nikmat dan rahmat yang telah Engkau limpahkan. Sebuah perjalanan panjang dan penuh kegelapan telah Engkau ganti dengan sinar terang yang membimbing. Walaupun masa depan masih terselubung teka-teki dan misteri, jawabannya ada dalam kehendak-Mu. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam, yang menjadi cahaya penerang bagi seluruh alam dan teladan utama dalam menjalani kehidupan.

Ayahanda, Ibunda dan Keluargaku Tercinta

Sebagai wujud penghormatan dan rasa syukur yang mendalam, karya sederhana ini aku persembahkan kepada Ayah, Ibu, dan keluargaku tercinta. Mereka yang telah memberikan cinta, dukungan, dan perhatian tanpa batas sepanjang perjalanan hidupku. Untuk Ayah, Ibu, dan keluarga yang selalu memberikan motivasi serta nasihat berharga agar aku menjadi pribadi yang lebih baik. Terima kasih Ibu, terima kasih Ayah, dan terima kasih kepada seluruh keluargaku. Tak lupa, rasa syukurku kepada Allah yang telah menghadirkan orang-orang terbaik dalam hidupku. Alhamdulillah.

Dosen Pembimbing

Bapak Muhammad Fikry, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah dengan penuh dedikasi meluangkan waktu, tenaga, dan pemikirannya untuk membimbing saya. Beliau telah memberikan banyak kemudahan, ilmu, serta motivasi yang sangat berarti dalam proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.

Terima kasih yang sebesar-besarnya, Pak.

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

Assalammu'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Segala puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun umatnya ke jalan yang penuh cahaya kebenaran.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan akademik dalam rangka memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam proses penyelesaiannya, penulis mendapatkan dukungan dan bantuan yang sangat berharga dari berbagai pihak, baik berupa material maupun moral. Meski tidak mungkin membalas seluruh kebaikan yang telah diberikan, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor UIN SUSKA RIAU yaitu Prof. Dr. H. Khairunnas Rajab, M.Ag.
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi yaitu Dr. Hartono, M.Pd.
3. Kaprodi jurusan Teknik Informatika yang di pangku oleh Bapak Iwan Iskandar, S.T, M.T
4. Ibu Fadhilah Syafria, S.T., M.Kom., selaku koordinator Tugas Akhir (TA) Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA RIAU
5. Ibu DR. FITRI WULANDARI, S.Si., M.Kom. selaku dosen penasihat akademik.
6. Bapak Muhammad Fikry, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing I
7. Ibu Yusra, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II
8. Bapak M. Affandes, ST, MT dan Ibu Lola Oktavia, S.S.T, M.T.I selaku penguji pada Tugas Akhir penulis

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.

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.

9. Seluruh anggota keluarga terutama kepada kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan moril maupun material dan tentunya doa yang tiada hentinya.
10. Terima kasih kepada diriku, atas keberanian, ketangguhan, dan usaha tanpa henti. Kamu luar biasa, tetaplah bertahan dan terus berkembang.
11. Seluruh pihak yang belum kami cantumkan, terima kasih atas dukungannya, baik material maupun spiritual.

Penulis menyadari masih terdapat berbagai keterbatasan dalam penyusunan laporan ini. Segala masukan konstruktif akan sangat membantu dalam penyempurnaan laporan ke depannya. Besar harapan kami agar laporan ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi para pembaca.

Wassalamu'alaikum wa rohmatullohi wa barokatuh.

Pekanbaru, 09 Januari 2025

Nazarullah Hanafi

UIN SUSKA RIAU

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi geografis (GIS) berbasis *GeoServer* dan *MapStore* untuk mendukung pengelolaan data spasial, terutama dalam pemantauan lokasi karaoke ilegal. *GeoServer* digunakan untuk mempublikasikan data spasial dengan dukungan fitur *SQL View* menggunakan rumus *Haversine* untuk analisis jarak. *MapStore* berfungsi sebagai antarmuka pengguna, memungkinkan visualisasi, pengelolaan, dan perubahan data secara dinamis. Sistem ini dirancang untuk menganalisis jarak lokasi karaoke ilegal terhadap fasilitas umum, seperti masjid dan sekolah, menggunakan layanan WMS dan WFS. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *blackbox testing*, yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai spesifikasi. Selain itu, pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) melibatkan satu Kepala Bidang Pengaduan Pelayanan Perizinan Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Pekanbaru serta tiga staf dinas terkait. Hasil UAT menunjukkan tingkat penerimaan sebesar 88%, yang mengindikasikan sistem efektif dan memenuhi kebutuhan pengguna. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan GIS berbasis *open source* yang efisien, responsif, dan relevan untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis spasial.

Kata Kunci: *GIS, GeoServer, MapStore, Karaoke Ilegal, Haversine, Blackbox Testing, UAT.*

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.

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.

ABSTRACT

This research aims to develop a geographic information system (GIS) based on GeoServer and MapStore to support spatial data management, especially in monitoring illegal karaoke locations. GeoServer is used to publish spatial data with support for the SQL View feature using the Haversine formula for distance analysis. MapStore functions as a user interface, enabling visualization, management, and dynamic change of data. This system is designed to analyze the distance of illegal karaoke locations to public facilities, such as mosques and schools, using WMS and WFS services. System testing is carried out using the black box testing method, which shows that all functions run according to specifications. Apart from that, the User Acceptance Testing (UAT) test involved one Head of the Licensing Services Complaints Division of the Pekanbaru City Investment and One-Stop Integrated Services Service and three related service staff. UAT results show an acceptance rate of 88%, which shows the system is effective and meets user needs. This research contributes to the development of an open-source GIS that is efficient, responsive, and relevant to support spatial-based decision making.

Keywords: *GIS, GeoServer, MapStore, Illegal Karaoke, Haversine, Blackbox Testing, UAT.*



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 ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR RUMUS	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Informasi Geografis (SIG)	4
2.1.1 Definisi SIG.....	4
2.1.2 Komponen SIG.....	4



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.

2.1.3	Format Data Sistem Informasi Geografis.....	5
2.1.4	Manfaat Sistem Informasi Geografis	6
2.2	Analisis Spasial	6
2.3	<i>Google Maps</i>	6
2.4	<i>Haversine Formula</i>	7
2.5	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	8
2.6	<i>Sequence Diagram</i>	8
2.7	Pengujian Sistem.....	9
2.7.1	Pengujian Black-box.....	9
2.7.2	Pengujian UAT (<i>User Acceptance Testing</i>)	9
2.8	Penelitian Terkait	9
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		14
3.1	Identifikasi Masalah	14
3.2	Pengumpulan Data	15
3.3	Analisis Data	16
3.4	Implementasi <i>GeoServer</i>	16
3.5	Visualisasi Data.....	17
3.6	Pengujian Sistem.....	18
3.7	Kesimpulan dan Saran.....	19
BAB 4 PEMBAHASAN.....		20
4.1	Identifikasi Masalah.....	20
4.2	Analisis Data.....	21
4.2.1	Analisa Permasalahan Yang Dihadapi	21
4.2.2	Analisa Kebutuhan Data	21
4.2.3	Use Case Diagram	39

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.

4.2.4	<i>Sequence Diagram</i>	40
4.2.5	Class Diagram.....	44
4.2.6	Use Case Spesification.....	45
4.3	Perancangan Sistem	56
4.3.1	Desain Antar Muka Web	57
4.3.2	Desain Basis Data	62
4.4	Implementasi.....	62
4.5	Pengujian Sistem.....	77
4.5.1	Pengujian Situs <i>Web GIS Menggunakan Blackbox Testing</i>	77
4.5.2	Pengujian User Acceptance Test (UAT)	81
BAB 5 PENUTUP.....		86
5.1	Kesimpulan	86
5.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA		87
LAMPIRAN A SURAT KETERANGAN & SELESAI PENELITIAN		89
LAMPIRAN B HASIL UAT		91
LAMPIRAN C SOURCE CODE.....		95
LAMPIRAN D DOKUMENTASI		100
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		101

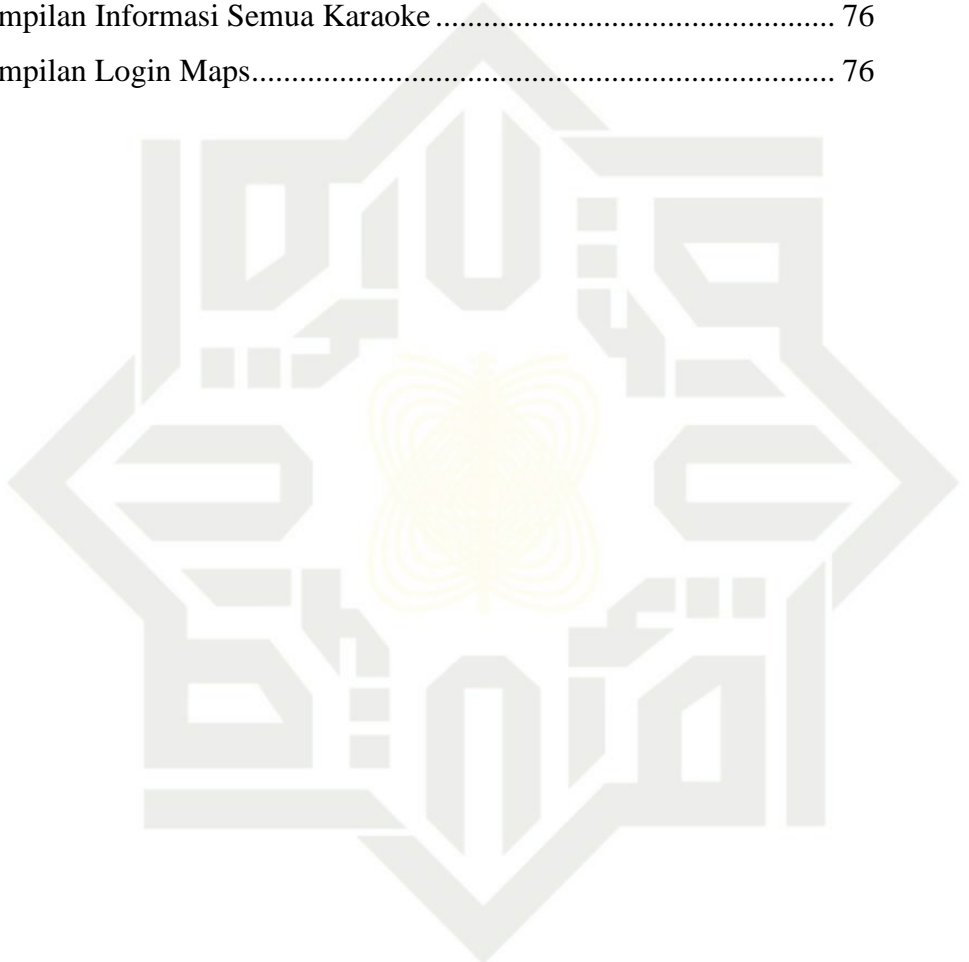
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 GAMBAR

Gambar 1 Data Vektor dan Data Raster	5
Gambar 2 Tahapan Penelitian.....	14
Gambar 3 Use Case Diagram	40
Gambar 4 Sequence Login	41
Gambar 5 Sequence diagram Pengelolaan Data Map	42
Gambar 6 Sequence diagram Pengelolaan Akun	43
Gambar 7 Sequence lihat lokasi karaoke ilegal	44
Gambar 8 Class Diagram	45
Gambar 9 Tampilan Pop-up Login	47
Gambar 10 Tampilan Attribut Layer Karaoke.....	51
Gambar 11 Pop Up Halaman Change Password	54
Gambar 12 Tampilan Titik Koordinat Karaoke Ilegal.....	56
Gambar 13 Desain Tampilan Utama	57
Gambar 14 Desain Tampilan Maps	58
Gambar 15 Desain Tampilan Informasi Koordinat Karaoke.....	59
Gambar 16 Tampilan Desain Attribut Table.....	61
Gambar 17 Diagram Entity Relationship	62
Gambar 18 Membuat Workspace	63
Gambar 19 Menambahkan Data Vektor	64
Gambar 20 Menambahkan Query SQL pada layer	65
Gambar 21 Informasi Layer	66
Gambar 22 Sistem Koordinat	67
Gambar 23 Tampilan Feature Type Details	68
Gambar 24 Tampilan Layer Preview layer karaoke	69
Gambar 25 Halaman Utama Mapstore.....	70
Gambar 26 Layer pada Geoserver.....	71

Gambar 27 Pengaturan Akses Pengguna.....	72
Gambar 28 Link Context.....	73
Gambar 29 Tampilan Awal Situs Web.....	73
Gambar 30 Tampilan Navbar Maps	74
Gambar 31 Tampilan Informasi Titik Koordinat Karaoke	75
Gambar 32 Tampilan Informasi Semua Karaoke	76
Gambar 33 Tampilan Login Maps.....	76



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.

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terkait.....	9
Tabel 2 Dataset Koordinat Karaoke	22
Tabel 3 Data Karaoke Ilegal.....	35
Tabel 4 Hasil Pengujian Blackbox	77
Tabel 5 Pengujian UAT	82
Tabel 6 Kuesioner UAT.....	82
Tabel 7 Keterangan nilai pengujian UAT.....	83
Tabel 8 Jumlah Skor Responden	83
Tabel 9 Persentase Kategori	84

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 RUMUS

Rumus 1 Rumus Haversine	32
-------------------------------	----



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.

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.

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai ibukota Provinsi Riau, Kota Pekanbaru telah berkembang menjadi pusat perekonomian di wilayah Sumatera bagian timur. Berawal dari sebuah pasar tradisional di tepian Sungai Siak, kota ini kini menunjukkan pertumbuhan pesat dengan tingkat urbanisasi dan perpindahan penduduk yang tinggi.

Berdasarkan data BPS Provinsi Riau, populasi Kota Pekanbaru mencapai 1.020.308 jiwa, dengan mayoritas penduduk bekerja di sektor industri, pemerintahan, dan perusahaan swasta. Kondisi ini menciptakan kebutuhan akan sarana rekreasi sebagai pelepas penat bagi masyarakat.

Dalam konteks kebutuhan manusia yang terdiri dari primer, sekunder, dan tersier, hiburan masuk dalam kategori kebutuhan sekunder. Hal ini mendorong berkembangnya berbagai usaha hiburan termasuk karaoke, bioskop, dan fasilitas rekreasi lainnya.

Regulasi pendirian tempat hiburan umum diatur dalam ketentuan daerah masing-masing untuk menjamin ketertiban. Di Kota Pekanbaru, karaoke menjadi pilihan hiburan yang diminati berbagai kalangan usia, dengan konsep bernyanyi diiringi musik rekaman. Tempat karaoke keluarga dirancang sebagai sarana hiburan yang berbeda dari konsep hiburan malam.

Berdasarkan ketentuan Perda No. 3 Tahun 2002 tentang Hiburan Umum Kota Pekanbaru, lokasi usaha hiburan harus berjarak minimal 1.000 meter dari tempat ibadah atau institusi pendidikan, kecuali yang berada dalam kompleks hotel, plaza, atau pusat perbelanjaan.

Penelitian ini mengimplementasikan Sistem Informasi Geografis untuk memetakan lokasi karaoke yang tidak sesuai dengan ketentuan jarak. Dengan memanfaatkan data koordinat latitude dan longitude, penelitian ini menganalisis keberadaan tempat ibadah dan sekolah dalam radius 1.000 meter dari lokasi

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.

karaoke. Tujuannya adalah mendukung terciptanya lingkungan Kota Pekanbaru yang lebih tertib dan kondusif, sejalan dengan visi Kota Madani.

Studi ini juga mempertimbangkan penelitian serupa di Kabupaten Klaten mengenai analisis dampak minimarket terhadap pasar tradisional. Meski berbeda objek kajian, kedua penelitian memiliki tujuan yang sejalan dalam menyeimbangkan perkembangan ekonomi dan pelestarian nilai-nilai lokal.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang telah diuraikan, penelitian ini menitikberatkan pada proses pengumpulan, pengolahan, serta analisis data spasial terkait persebaran lokasi karaoke, fasilitas ibadah, dan lembaga pendidikan yang terdapat di wilayah Kota Pekanbaru.

1.3 Batasan Masalah

Dalam mempermudah pemahaman pada penelitian dan sesuai dengan rumusan masalah, Penelitian ini hanya berfokus pada usaha karaoke yang berada di Kota Pekanbaru, Provinsi Riau, untuk mempermudah pemahaman dan sesuai dengan rumusan masalah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data spasial yang berkaitan dengan lokasi usaha karaoke, tempat ibadah, dan tempat pendidikan di Kota Pekanbaru
2. Memvisualisasikan data spasial dan hasil perhitungan jarak dalam bentuk peta interaktif yang informatif dan menarik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Pemerintah daerah, sebagai bahan evaluasi dan perbaikan kebijakan perizinan usaha karaoke di Kota Pekanbaru, serta sebagai bahan pertimbangan dalam penegakan hukum terhadap usaha karaoke yang melanggar perizinan usaha.
2. Pengusaha karaoke, sebagai bahan informasi dan edukasi tentang pentingnya memenuhi syarat perizinan usaha karaoke, serta sebagai bahan motivasi untuk meningkatkan kualitas dan kesejahteraan usaha karaoke.
3. Masyarakat, sebagai bahan pengetahuan dan kesadaran tentang dampak positif dan negatif usaha karaoke bagi lingkungan dan sosial, serta sebagai bahan partisipasi dan pengawasan dalam pengelolaan usaha karaoke di Kota Pekanbaru.

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.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi Geografis (SIG)

2.1.1 Definisi SIG

Sistem Informasi Geografis atau SIG atau yang lebih dikenal dengan GIS mulai dikenal pada awal 1980-an. Sejalan dengan berkembangnya perangkat komputer, baik perangkat lunak maupun perangkat keras, SIG mulai berkembang sangat pesat pada era 1990an dan saat ini semakin berkembang.

Sistem Informasi Geografis (GIS) adalah sebuah sistem informasi berbasis komputer yang berfungsi untuk menyimpan dan mengelola data atau informasi geografis. GIS bekerja dengan data spasial, yaitu data yang berhubungan dengan lokasi geografis tertentu dan dilengkapi dengan sistem koordinat spesifik.

Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai jenis data yang berkaitan dengan lokasi di permukaan bumi, kemudian mengolah, menganalisis, dan memvisualisasikan hasilnya dalam bentuk peta. Data yang digunakan dalam SIG adalah data spasial, yang terkait dengan lokasi geografis tertentu dan memiliki sistem koordinat sebagai acuan. Dengan kemampuan ini, SIG dapat digunakan untuk menjawab berbagai pertanyaan mengenai lokasi, kondisi, tren, pola, serta pemodelan, yang menjadi keunggulan SIG dibandingkan dengan sistem informasi lainnya.

2.1.2 Komponen SIG

Komponen yang dibutuhkan untuk mengoperasikan SIG antara lain:

1. Sumber daya manusia, yaitu orang yang menjalankan sistem
2. Aplikasi, yaitu prosedur yang digunakan untuk mengolah data
3. Data, yaitu informasi yang dibutuhkan dan diolah dalam aplikasi
4. *Software*, yaitu perangkat lunak SIG berupa program program aplikasi

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.

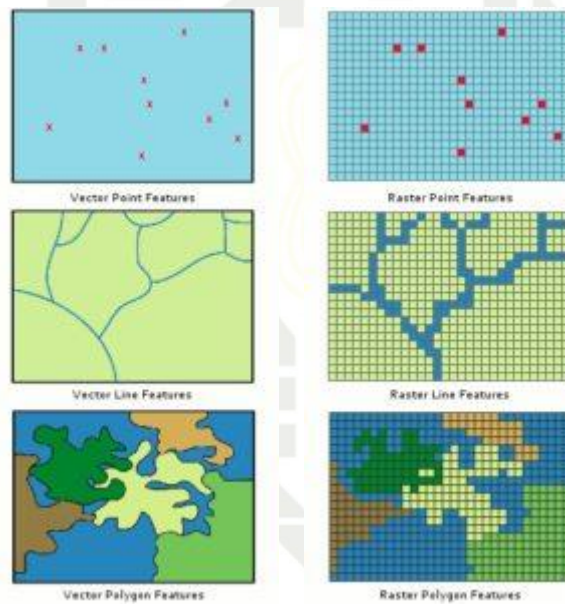
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

5. *Hardware*, yaitu perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem berupa perangkat komputer, *printer*, *scanner* dan perangkat pendukung lainnya.

2.1.3 Format Data Sistem Informasi Geografis

Representasi informasi spasial terbagi menjadi dua bentuk utama: format vektor dan format raster. Format vektor menghadirkan gambaran permukaan bumi melalui kombinasi elemen geometris berupa titik, garis, poligon, serta node. Adapun format raster, yang umumnya dihasilkan melalui teknologi penginderaan jarak jauh, menampilkan informasi geografis dalam bentuk susunan sel grid yang disebut piksel.



Gambar 1 Data Vektor dan Data Raster

Dalam melakukan digitalisasi peta, terdapat tiga metode yang dapat diterapkan yaitu metode titik, garis, dan area (poligon). Penggambaran lokasi spesifik seperti bangunan atau titik kepentingan menggunakan metode titik. Untuk elemen memanjang seperti aliran sungai, jaringan jalan, atau jalur transportasi direpresentasikan menggunakan metode garis. Adapun metode poligon diterapkan untuk menggambarkan kawasan yang memiliki dimensi luas dan batas tertentu, contohnya area kepulauan, batas administratif provinsi, atau wilayah kecamatan.

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.

Adapun perolehan data spasial dapat bersumber dari beberapa metode pengumpulan, termasuk teknologi penginderaan jarak jauh, digitalisasi peta konvensional, survei lapangan, perangkat GPS, serta data statistik terkait.

2.1.4 Manfaat Sistem Informasi Geografis

Dengan SIG akan dimudahkan dalam melihat fenomena kebumihan dengan perspektif yang lebih baik. SIG mampu mengakomodasi penyimpanan, pemrosesan, dan penayangan data spasial digital bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit, foto udara, peta bahkan data statistik. Dengan tersedianya komputer dengan kecepatan dan kapasitas ruang penyimpanan besar seperti saat ini, SIG akan mampu memproses data dengan cepat dan akurat dan menampilkannya. SIG juga mengakomodasi dinamika data, pemutakhiran data yang akan menjadi lebih mudah (Koko Mukti Wibowo, Indra Kanedi, 2021).

2.2 Analisis Spasial

Analisis spasial adalah proses penggunaan data geografis yang terdiri dari lokasi, bentuk, dan hubungan spasial antar-objek atau fenomena di bumi untuk memahami pola dan distribusi geografis. Metode ini melibatkan integrasi teknologi informasi geografis (GIS), perangkat lunak pemetaan, dan data spasial untuk memahami dan mengeksplorasi fenomena geografis dalam konteks spasial. Tujuan utama analisis spasial adalah mengungkapkan hubungan geografis antara objek dan fenomena yang diamati di permukaan bumi (T. Latue & Latue, 2023).

2.3 Google Maps

Google Maps adalah layanan pemetaan dari *Google* yang dikenal karena kemudahan penggunaannya. Salah satu keunggulannya adalah tampilan yang ramah pengguna, serta kemampuan untuk memberikan informasi terkait bisnis, termasuk lokasi, kontak, dan petunjuk arah. *Google Maps* dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, seperti pengembangan sistem informasi geografis, penambahan lokasi bisnis, pendidikan, dan lain-lain. Keunggulan lainnya adalah layanan ini tersedia secara gratis, yang menjadikannya pilihan yang sangat berguna bagi banyak pengguna.

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.

Google Maps memiliki beberapa fitur utama, seperti:

1. *Map*
Map digunakan untuk menampilkan peta yang terdiri dari berbagai layer data, seperti jalan, bangunan, sungai, gunung, atau batas administrasi.
2. *Satellite*
Satellite digunakan untuk menampilkan gambar satelit yang menunjukkan permukaan bumi dengan detail dan warna yang nyata.
3. *Street View*
Street View digunakan untuk menampilkan pemandangan jalan yang diambil dari kamera 360 derajat yang dipasang pada mobil, sepeda, atau orang.
4. *Direction*
Digunakan untuk menampilkan arah dan rute perjalanan dari satu lokasi ke lokasi lain, baik dengan menggunakan kendaraan, berjalan kaki, naik sepeda, atau transportasi umum
5. *Places*
Digunakan untuk menampilkan informasi tentang tempat-tempat yang ada di sekitar lokasi, seperti nama, alamat, nomor telepon, jam buka, rating, ulasan, atau foto

Google Maps dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti informasi, navigasi, analisis, dan lain-lain. Salah satu contoh penggunaan *Google Maps* adalah untuk mendapatkan titik koordinat dari lokasi usaha karaoke, tempat ibadah, dan tempat pendidikan di Kota Pekanbaru

2.4 Haversine Formula

Haversine merupakan rumus yang digunakan dalam navigasi untuk menghitung jarak sepanjang lingkaran besar antara dua titik yang terletak pada koordinat lintang dan bujur. Ini adalah bentuk khusus dari rumus trigonometri bola (*spherical trigonometry*) yang lebih umum. Rumus *Haversine* mengukur jarak antara dua titik dengan menghitung panjang garis lurus yang menghubungkan keduanya pada permukaan bumi, berdasarkan koordinat geografisnya.

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.

Adapun rumus dari *Haversine formula* dapat dilihat dibawah berikut:

$$\Delta lat = lat2 - lat1$$

$$\Delta long = long2 - long1$$

$$a = \sin^2\left(\frac{\Delta lat}{2}\right) + \cos(lat1) \cdot \cos(lat2) \cdot \sin^2\left(\frac{\Delta lon}{2}\right)$$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1-a})$$

$$d = R \cdot c$$

Keterangan:

R = jari-jari bumi sebesar 6371(km)

Δlat = besaran perubahan latitude

$\Delta long$ = besaran perubahan longitude

C = kalkulasi perpotongan sumbu

D = jarak (km)

1 derajat = 0.0174532925 radian

2.5 Unified Modeling Language (UML)

UML adalah bahasa visual yang digunakan untuk mengembangkan sistem berbasis pemodelan objek. UML berfungsi dalam perancangan dan dokumentasi sistem, terutama ketika sistem yang dibangun memiliki tingkat kompleksitas tinggi. Penggunaan UML sangat penting dalam pemodelan sistem, karena membantu menyederhanakan dan mempermudah pemahaman keseluruhan perancangan sistem, terutama jika teknik pemodelannya diterapkan dengan baik.

2.6 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah jenis diagram interaksi dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk memvisualisasikan bagaimana objek berinteraksi dalam suatu sistem melalui pertukaran pesan dalam urutan waktu

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.

tertentu. Diagram ini menunjukkan urutan kronologis dari pesan yang dikirim antara elemen-elemen sistem seperti aktor, objek, atau komponen untuk mencapai suatu fungsi atau proses.

2.7 Pengujian Sistem

Uji coba sistem bertujuan untuk memastikan bahwa setiap komponen yang telah diimplementasikan berfungsi dengan baik, saling berinteraksi sesuai dengan desain, serta mampu mentransfer data secara akurat dan tepat waktu di seluruh antarmuka yang ada. Selain itu, pengujian ini juga diharapkan dapat mendeteksi adanya kesalahan atau *bug* yang mungkin muncul ketika sistem terintegrasi dengan komponen-komponen baru.

2.7.1 Pengujian Black-box

Pengujian *Black box* adalah metode pengujian perangkat lunak di mana penguji mengevaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan spesifikasi atau kebutuhan tanpa mengetahui implementasi internal, struktur kode, atau detail teknis lainnya. Fokus utama pengujian ini adalah pada *input*, *output*, dan bagaimana sistem berfungsi secara keseluruhan sesuai dengan yang diharapkan.

2.7.2 Pengujian UAT (*User Acceptance Testing*)

Pengujian UAT (*User Acceptance Testing*) adalah tahap terakhir dalam proses pengujian perangkat lunak yang dilakukan oleh pengguna akhir (*end-user*), pelanggan, atau perwakilan bisnis untuk memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan bisnis dan persyaratan yang telah disepakati. Pengujian ini fokus pada aspek fungsionalitas dan pengalaman pengguna untuk memastikan perangkat lunak siap untuk dirilis dan digunakan dalam lingkungan nyata.

2.8 Penelitian Terkait

Berikut ini adalah daftar penelitian sebelumnya yang relevan yang menjadi acuan dan dasar penelitian ini,

Tabel 1 Penelitian Terkait

No	Tahun	Judul	Penulis	Pembahasan
----	-------	-------	---------	------------

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.

2021	Pengolahan Data Spasial- <i>Geolocation</i> untuk Menghitung Jarak 2 Titik	Ahmad Hajar, Isnan Nabawi, Lili Kartikawati, Fadya Rizka Yudana, Setia Budi dan Nanang Prasetyantara	Penelitian ini membuktikan bahwa tipe data spasial yang menampung data lokasi berupa latitude dan longitude rumah sakit dapat diolah untuk memberikan informasi pencarian rumah sakit terdekat di Yogyakarta dari radius kurang dari sama dengan 3 kilo meter dari titik 110.361994, -7.764768 dalam <i>database</i> yang telah dimiliki.
2023	Implementasi Analisis Spasial Berbasis Sistem Informasi Geografis Untuk Prediksi Awal Tingkat Kerawanan Bencana Tsunami di Kecamatan Sinjai Utara, Sulawesi Selatan	Dwi Wahyuningrum, Lia Lidyani dan Naufal Setiawan	Penelitian ini menggunakan tiga buah data yaitu Peta Rupa Bumi Indonesia Kabupaten Sinjai (BIG) Skala 1:50.000, data raster DEMNAS Kabupaten Sinjai, dan data raster BATNAS Kabupaten Sinjai (BIG). Hasil yang diperoleh adalah sebuah peta kerawanan tsunami yang menampilkan tingkat kerawanan. Tingkat kerawanan tersebut dikategorikan menjadi lima kelompok mulai dari kerawanan sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, hingga sangat tinggi.
2020	Penerapan Metode <i>Haversine Formula</i> Untuk Penentuan Titik Kumpul pada Aplikasi Tanggap Bencana	Abadi Nugroho, Rio Jumardi dan Nur Fajariah Ramadhania	Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang berfungsi untuk memberikan informasi terkait bencana serta membantu pengguna menemukan titik kumpul terdekat. Aplikasi ini memanfaatkan metode <i>Haversine Formula</i> dan teknologi Google Maps untuk menghitung jarak terdekat berdasarkan lokasi pengguna. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan pengembangan aplikasi informasi bencana dan pencarian titik kumpul dengan akurasi jarak yang optimal.

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.

4	2023	Implementasi Spasial Algoritma <i>Haversine</i> pada Mapbox API untuk Pemetaan Pariwisata	Ahmat Adil, Bambang Krismono Triwijoyo dan I Made Yadi Dharma3	Penelitian ini mengimplementasikan algoritma <i>Haversine</i> dalam mencari dan menentukan jalur terdekat daerah tujuan wisata di pulau Lombok agar memudahkan wisatawan memilih lokasi yang dituju. Hasil penelitian merupakan luaran dari aplikasi mapbox API berupa peta geografis pulau Lombok dengan menampilkan data spasial lokasi pariwisata, jalur yang dilalui untuk mencapai lokasi wisata yang dituju yang disertai dengan jarak dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapainya. Tingkat kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang dibangun sebesar 87,62%.
5	2019	Sistem pemesanan makanan tradisional berbasis android menggunakan metode <i>Haversine formula</i>	Dzakaul Malik dan Vidila Rosalina	Penerapan metode <i>Haversine formula</i> pada penelitian ini digunakan untuk menghitung jarak antara penjual dan pemesan dengan memanfaatkan sensor <i>geolocation</i> pada smartphone android
	2018	Penerapan <i>Formula Haversine</i> Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Lapangan Futsal	Yulianto, Ramadiani dan Awang Harsa Kridalaksana	Penerapan <i>formula Haversine</i> mampu memberikan informasi jarak dari lokasi pengguna ke lokasi lapangan futsal dengan cara mencari hasil yang paling kecil nilainya sebagai lokasi dengan jarak terdekat.

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.

2023	Sistem Informasi Geografis Untuk Monitoring Menara Telekomunikasi Menggunakan Metode <i>Haversine</i> Berbasis Android	Arif Riswandi, Ilka Zufria dan Muhammad Dedi Irawan	<i>Haversine Formula</i> dipilih untuk menghitung jarak tersebut berdasarkan panjang garis lurus antara dua titik untuk membantu petugas dalam mencari Lokasi <i>BTS</i> dan <i>CCTV</i> yang akan dimonitoring yang didasarkan pada jarak terdekat dengan lokasi petugas
2022	Implementasi Metode <i>Haversine Formula</i> Untuk Mencari Lokasi Laundry Terdekat Di Kota Medan	Fransisko Adiputra Sihombing, Samuel V.B. Manurung dan Jimmy Febrinus Naibaho	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah <i>Haversine Formula</i> untuk menghitung jarak antara titik koordinat konsumen dan titik koordinat laundry, dengan menerapkan inovasi ini dalam SIG konsumen dapat mengetahui jarak mereka terhadap lokasi laundry untuk memberikan rekomendasi lokasi laundry terdekat dari posisi konsumen, sehingga dapat meminimalisir tenaga dan waktu.
2018	Aplikasi Pencari Tambal Ban Area Magelang Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode <i>Haversine</i>	Helmy Dewantara, Mukhtar Hanafi ² dan Setiya Nugraha	Metode <i>Haversine</i> memiliki tingkat akurasi pengukuran jarak sebesar 90% untuk pengukuran dalam radius 2 km. Penelitian ini menghasilkan informasi data tambal ban yang dinamis sesuai dengan perkembangan bengkel dan output yang dihasilkan lebih efisien dengan radius pencarian disesuaikan dengan jarak tempuh maksimal 2 km.

2023	Sistem Informasi Geografis Toko - Toko Resmi Lampu Philips Di Kota Medan Dengan Metode <i>Haversine Formula</i> Geographical	M. Fauzana dan Sri Lestari Rahayu	Implementasi metode <i>Haversine formula</i> dapat mengetahui lokasi Toko-Toko Resmi Lampu Philips disekitar tempat pengguna berada saat ini.
------	--	-----------------------------------	---



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

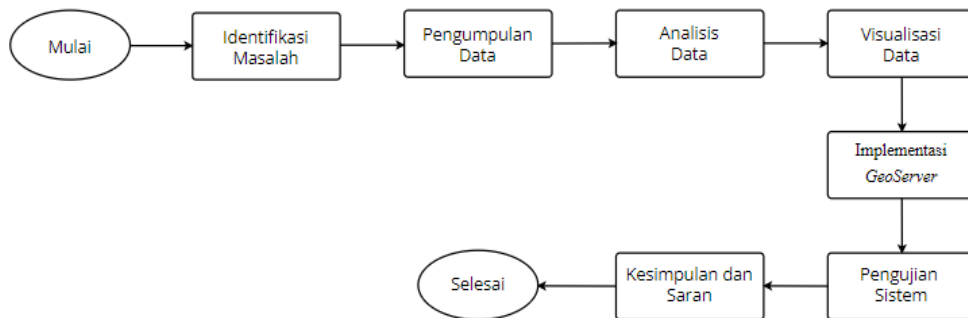
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

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.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menghasilkan analisis yang didapatkan dari pedoman sistematis sehingga menjadi arahan untuk menyusun penelitian. Penelitian ini mengimplementasikan konsep *Haversine Formula* untuk mendapatkan informasi jarak antara dua titik di bumi berdasarkan panjang garis lurus antara dua titik tanpa mengabaikan kelengkungan yang di miliki bumi. Metode penelitian yang dilakukan berdasarkan *flowchart* berikut:



Gambar 2 Tahapan Penelitian

3.1 Identifikasi Masalah

Langkah pertama dalam metodologi penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah, yang berperan penting dalam menjelaskan isu utama yang akan dibahas dan memberikan dasar kuat untuk penelitian. Masalah yang teridentifikasi adalah adanya karaoke ilegal yang didirikan melanggar aturan jarak minimal, yaitu kurang dari 1000 meter dari masjid dan sekolah. Situasi ini menimbulkan perhatian karena bertentangan dengan Peraturan Daerah Nomor 3 Tahun 2002 tentang Hiburan Umum Kota Pekanbaru, yang menetapkan batas jarak antara tempat hiburan dengan tempat ibadah dan pendidikan. Keberadaan karaoke dalam jarak yang dilarang ini menciptakan pelanggaran hukum dan berpotensi mengganggu aktivitas ibadah serta pendidikan masyarakat setempat. Dampaknya dirasakan bukan hanya dari segi hukum, tetapi juga pada ketentraman sosial dan

penghormatan terhadap nilai-nilai lokal. Dengan demikian, penelitian dan analisis lebih lanjut diperlukan untuk memahami pola distribusi dan jarak antara lokasi karaoke dan fasilitas penting ini. Penelitian ini kemudian akan menggunakan pendekatan berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS) untuk menghasilkan solusi yang tepat, dimulai dengan merumuskan masalah penelitian yang akan menjadi dasar seluruh metodologi untuk menjawab permasalahan tersebut.

3.2 Pengumpulan Data

Penelitian ini melibatkan dua tahap utama dalam pengumpulan data koordinat geografis lokasi karaoke, masjid, dan sekolah di Kota Pekanbaru. Pertama, dilakukan survei langsung ke lapangan untuk mengidentifikasi lokasi karaoke, masjid dan sekolah secara spesifik dengan menggunakan aplikasi untuk mendapatkan titik koordinat geografis setiap lokasi yang teridentifikasi. Proses ini memastikan akurasi dan ketelitian data primer yang diperoleh dari lapangan.

Selanjutnya, data sekunder diperoleh dengan mencari informasi lokasi karaoke, masjid dan sekolah dari sumber *online*, khususnya menggunakan *Google Maps* dengan mengekstraksi titik koordinat geografis dari peta online ini untuk setiap masjid dan sekolah di Kota Pekanbaru. Meskipun data sekunder ini memiliki keuntungan efisiensi biaya dan waktu, validasi terhadap akurasi dan keberlanjutan data dilakukan dengan membandingkannya dengan data primer yang diperoleh dari survei langsung.

Dengan menggabungkan data primer yang diperoleh dari survei langsung dengan data sekunder yang diambil dari *Google Maps*, penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai lokasi karaoke, masjid, dan sekolah di Kota Pekanbaru. Pemetaan ini dapat menjadi dasar bagi analisis lebih lanjut menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS) untuk mengevaluasi kepatuhan terhadap regulasi jarak antara tempat hiburan dengan tempat ibadah dan pendidikan, sesuai dengan Perda Nomor 3 Tahun 2002 di Kota Pekanbaru.

- 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.

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.

3.3 Analisis Data

Proses analisis data dalam penelitian ini dimulai dari tahapan untuk menganalisis masalah yang dihadapi dan juga menganalisis tepatnya penerapan penyelesaian seperti apa yang dapat membantu memecahkan masalah tersebut. Proses analisis dalam penelitian ini dimulai dari pembuatan *database* pada *PostgreSQL* dengan menambahkan koordinat pada karaoke, masjid, dan sekolah. Selanjutnya mengimplementasikan *Haversine Formula* untuk menghitung jarak antar 2 titik bola, berdasarkan garis bujur dan lintang. Rumus ini memberikan estimasi terpercaya untuk mengevaluasi kepatuhan usaha karaoke terhadap peraturan jarak minimal, yakni 1000 meter dari tempat ibadah dan institusi pendidikan, sebagaimana diatur dalam Perda Nomor 3 Tahun 2002 Kota Pekanbaru. Dengan pendekatan analisis yang cermat, penelitian ini berupaya merinci sejauh mana pelanggaran dan dampaknya terhadap lingkungan sosial dan keagamaan.

3.4 Implementasi *GeoServer*

Proses ini dimulai dengan mengonfigurasi koneksi antara *GeoServer* dan basis data *PostgreSQL* yang telah berisi data-data koordinat karaoke, masjid, dan sekolah. Parameter koneksi seperti nama host, nama basis data, dan kredensial diperlukan untuk memastikan integrasi yang sukses. Setelah koneksi berhasil, langkah selanjutnya adalah membuat layer pada *GeoServer* untuk setiap jenis data spasial yang ingin ditampilkan.

Pada tahap ini juga dilakukan konfigurasi sumber data *SQL* untuk memperoleh lokasi jarak antara karaoke dengan masjid dan sekolah. Pengaturan gaya dan simbologi peta menjadi aspek penting agar informasi dapat disampaikan dengan jelas dan efektif. Uji layer dilakukan untuk memastikan bahwa data dapat diambil dengan benar dan sesuai dengan harapan. Setelah semua tahapan konfigurasi selesai, peta yang telah dibuat dapat dipublikasikan di *GeoServer*.

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.

3.5 Visualisasi Data

Proses visualisasi data dimulai dengan memanfaatkan software *MapStore*. Setelah mendapatkan hasil analisis jarak antara lokasi karaoke, masjid, dan sekolah menggunakan *Haversine* Formula, koordinat-koordinat hasil perhitungan tersebut diintegrasikan ke dalam *MapStore*. Langkah pertama melibatkan penghubungan data spasial dengan *GeoServer*, yang menyediakan peta dasar Kota Pekanbaru beserta layer-layer yang mencakup jalan, bangunan, sungai, dan elemen-elemen geografis lainnya. Kemudian, koordinat karaoke, masjid, dan sekolah yang telah dihitung jaraknya diintegrasikan sebagai layer-layer terpisah dalam *MapStore*.

Selanjutnya, proses *styling* dan pemformatan dilakukan untuk memberikan visualisasi yang jelas dan informatif. Layer-layer yang mewakili karaoke, masjid, dan sekolah diberi warna atau simbol yang berbeda agar memudahkan pemahaman. Selain itu, informasi tambahan, seperti nama, alamat, dan informasi lainnya dapat ditambahkan ke dalam atribut-atribut data di *MapStore*. Peta interaktif yang dihasilkan kemudian dapat digunakan untuk memvisualisasikan jarak antara karaoke, masjid, dan sekolah secara jelas.

Tahapan visualisasi data ini juga melibatkan proses mengintegrasikan dan menerapkan metode atau algoritma ke dalam lingkungan perangkat lunak. Hal ini bertujuan untuk mengubah konsep atau algoritma yang telah dirancang menjadi sebuah program komputer yang dapat dieksekusi. Perangkat lunak dan keras yang digunakan dalam proses ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat keras:
 - a. Penyimpanan Internal : 512GB SSD
 - b. *Processor* : Intel(R) Core(TM) i5-9300H CPU @ 2.40GHz 2.40 GHz
 - c. RAM : 8GB DDR4
2. Perangkat lunak:
 - a. Bahasa Pemograman : *Javascript* versi 20.18.0
 - b. Aplikasi : *PostgreSQL* versi 12.16

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.

PostGIS versi 3.0.3

PgAdmin versi 7.5

GeoServer versi 2.17.0.

Xampp versi 3.3.0

- c. Sistem Operasi : *Windows 11 Home Single Language
Version 22H2*

3.6 Pengujian Sistem

Pengujian sistem untuk identifikasi dan analisis karaoke di Pekanbaru melibatkan peran penting narasumber, khususnya pejabat dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM-PTSP) Pekanbaru. Empat orang pegawai DPM-PTSP akan memberikan wawasan mendalam terkait kebijakan dan peraturan operasional karaoke di wilayah tersebut. Pada tahap pengujian, narasumber berperan dalam mengevaluasi fungsionalitas sistem dengan metode pengujian *black box* dan *User Acceptance Testing* (UAT).

Metode *black box* digunakan untuk menguji antarmuka dan fitur sistem tanpa mempertimbangkan struktur internal atau logika program. Tugas mereka meliputi memastikan bahwa sistem memenuhi kebutuhan operasional dan sesuai dengan regulasi terkait pengelolaan karaoke di Pekanbaru. Selain itu, narasumber memberikan umpan balik mengenai kemudahan penggunaan dan efektivitas sistem.

Dengan partisipasi aktif dari empat pegawai DPM-PTSP Pekanbaru, pengujian sistem untuk identifikasi dan analisis karaoke di Pekanbaru memastikan bahwa solusi yang dikembangkan sesuai dengan kebijakan dan regulasi yang berlaku. Dalam konteks ini, "legal" mengacu pada karaoke yang mematuhi semua peraturan, sedangkan "ilegal" mengacu pada operasi yang melanggar ketentuan. Solusi yang diuji bertujuan mendukung upaya penanganan kasus karaoke ilegal dan penegakan hukum di wilayah tersebut.

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.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan menyajikan rangkuman temuan utama secara ringkas, memastikan bahwa tujuan penelitian telah tercapai, sedangkan saran memberikan panduan untuk perbaikan dan pengembangan di masa depan. Untuk meningkatkan kualitas penelitian ini, perlu dilakukan evaluasi terhadap metode analisis spasial yang digunakan tanpa memasukkan detail teknis yang berlebihan. Saran perbaikan meliputi peningkatan kerjasama dengan pihak terkait serta pengembangan sistem pemantauan menggunakan teknologi GIS. Dengan menerapkan saran-saran ini, penelitian diharapkan dapat berkontribusi positif dalam mendukung penegakan peraturan daerah terkait pendirian usaha karaoke di Kota Pekanbaru.

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.

BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil setelah melakukan pengujian *blackbox* dan *User Acceptance Test* dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Sistem mampu mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data spasial yang berkaitan dengan lokasi usaha karaoke, tempat ibadah, dan tempat pendidikan di Kota Pekanbaru. Sistem ini menghasilkan pemetaan lokasi titik karaoke ilegal yang dilengkapi dengan informasi rinci terkait lokasi tersebut.
2. Sistem berhasil memvisualisasikan data spasial dan hasil perhitungan jarak dalam bentuk peta interaktif yang informatif dan menarik, sesuai dengan tujuan penelitian.
3. Hasil pengujian menggunakan *User Acceptance Test* (UAT) menunjukkan tingkat penerimaan sistem sebesar 88%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem diterima dengan sangat baik oleh pengguna, khususnya oleh pegawai Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Pekanbaru, serta mampu memenuhi kebutuhan mereka dalam memantau lokasi karaoke ilegal. Detail penilaian responden selama pengujian dapat dilihat pada lampiran untuk memberikan informasi lebih lanjut.

5.2 Saran

Saran serta masukan yang dapat diberikan yaitu:

1. Perlunya peningkatan fitur Serta meningkatkan tampilan *interface* supaya lebih mudah digunakan oleh penggunanya
2. Sistem dapat diperluas dengan memanfaatkan data dari *drone* untuk memantau lokasi karaoke ilegal secara visual, terutama di daerah yang sulit dijangkau secara langsung.

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 PUSTAKA

- Adil, A., Triwijoyo, B. K., & Dharma, I. M. Y. (2023). Implementasi Spasial Algoritma Harvesine pada Mapbox API untuk Pemetaan Pariwisata Spatial Implementation of the Harvesine Algorithm in The Mapbox API for Tourism Mapping. *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, 5(1), 53–64.
- Ayu Puspita, Z., & Diana Sholihati, I. (2023). *Metode Haversine Formula Pada Pencarian Rumah Sakit Di Wilayah Jakarta Selatan Berbasis Android*. 8(4), 1142–1153.
- Diniah, B. N., & Ropii, A. (2023). Analisis Spasial Kerawanan Wilayah Determinan Risiko Lingkungan Dan Kualitas Air Bersih Berdasarkan Indeks Pencemaran Air Dengan Kejadian Water Borne Diseases. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 14(02), 381–389.
- Hajar, A., Nabawi, I., Kartikawati, L., Yudana, F. R., Budi, S., Prasetyantara, N., Informatika, M. T., & Yogyakarta, U. A. (2021). *Pengolahan Data Spasial-Geolocation untuk Menghitung Jarak 2 Titik*. 8, 32–42.
- Indah Purnama, R. (2023). Pemetaan Perguruan Tinggi Di Kota Padang Berbasis GIS. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi dan SainsJuni*, 2(1), 41–46.
- Koko Mukti Wibowo, Indra Kanedi, J. J. (2021). Sistem Informasi Geografis (Sig) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Jurnal Media Infotama*, 11(1), 223–260.
- Kshetri, T. B., Chaksan, A., & Sharma, S. (2021). The Role of Open-Source Phyton Package Geoserver-Rest in Web-GIS Development. *The International Archives of the Photogrammetry, RemoteSensing and Spatial Information Sciences*, 46, 91-96.
- Kurniawan, A., Suendri, & Triase. (2019). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Panti Asuhan Di Kota Medan. *JISTech (Journal of Islamic Science and Technology)*, 3(2), 118–126.
- Latue, P. C., & Rakuasa, H. (2023). Analisis Spasial Daya Dukung Lahan

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.

Permukiman Di Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(03), 16–20.

Lucyana, L., Meiwinda, E. R., Azwar, A., & Tihona, R. (2023). Identifikasi Daerah Rawan Banjir Menggunakan Arc-GIS (Studi Kasus Perumahan RS Sriwijaya Kabupaten Oku). *Jurnal Media Infotama*, 19(1), 173–178.

Maulana, I., Irawan Padli Nasution, M., & Ikhwan, A. (2020). Aplikasi Pendaftaran Siswa Baru Menggunakan Algoritma Best First Search pada SMP Negeri 1 Medan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

Riswandi, A., Zufria, I., & Irawan, M. D. (2023). Sistem Informasi Geografis Untuk Monitoring Menara Telekomunikasi Menggunakan Metode Haversine Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Binary STMIK Bina Nusantara Jaya* 0(01), 15–21.

Saefudin, & Susandi, D. (2020). Sistem Informasi Geografis Untuk Analisa Spasial Potensi Lembaga Pendidikan Keterampilan. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 7(2), 123–131.

Sihombing, F. A., Manurung, S. V. B., & Naibaho, J. F. (2022). Implementasi Metode Haversine Formula Untuk Mencari Lokasi Laundry Terdekat Di Kota Meda. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika METHOTIKA*, 2(2), 78–84.

Suendri, Triase, & Afzalena, S. (2020). Implementasi Metode Job Order Costing Pada Sistem Informasi Produksi Berbasis Web. *JS (Jurnal Sekolah)*, 4(2), 97–106.

Wahyuningrum, D., Lidyani, L., & Setiawan, N. (2023). Implementasi Analisis Spasial Berbasis Sistem Informasi Geografis Untuk Prediksi Awal Tingkat Kerawanan Bencana Tsunami di Kecamatan Sinjai Utara, Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmiah Geomatika*, 3(1), 45.

Winoto, S., Fadlil, A., & Umar, R. (2020). Penerapan *Haversine* Formula Pada Penerimaan Peserta Didik Baru Jalur Zonasi. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 103–109.


Yuda Rifendy, M. Y., & Nerisafitra, P. (2023). Implementasi Sistem Informasi Geografis Jalur Pendakian Gunung Penanggung Dengan Metode Dijkstra Dan Penerapan Fuzzy Dalam Rekomendasi Jalur. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 04, 283–291.

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


SURAT KETERANGAN & SELESAI PENELITIAN



PEMERINTAH KOTA PEKANBARU
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 GEDUNG LIMAS KAJANG LANTAI III KOMP. PERKANTORAN PEMKO. PEKANBARU
 JL. ABDUL RAHMAN HAMID KOTA PEKANBARU



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
 Nomor : BL.04.00/Kesbangpol/2950/2024



a. Dasar : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik.
 2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik.
 3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Perangkat Daerah.
 4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 Tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.
 5. Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Pekanbaru.

b. Menimbang : Rekomendasi dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISSET/69965 tanggal 23 Oktober 2024, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pra Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

MEMBERITAHUKAN BAHWA :


1. Nama : NAZARULLAH HANAFI
 2. NIM : 12050117233
 3. Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUSKA RIAU
 4. Jurusan : TEKNIK INFORMATIKA
 5. Jenjang : S1
 6. Alamat : JL. HANG JEBAT GG. CEMPEDAK KEL. PERAWANG KEC. TUALANG-SIAK
 7. Judul Penelitian : IDENTIFIKASI LOKASI KARAOKE ILEGAL DI KOTA PEKANBARU DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS SPASIAL
 8. Lokasi Penelitian : DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU KOTA PEKANBARU

Untuk Melakukan Penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pra Riset/ Penelitian dan pengumpulan data ini.
2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal Surat Keterangan Penelitian ini diterbitkan.
3. Berpakaian sopan, mematuhi etika Kantor/Lokasi Penelitian, bersedia meninggalkan photo copy Kartu Tanda Pengenal.
4. Melaporkan hasil Penelitian kepada Walikota Pekanbaru c.q Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru, paling lambat 1 (satu) minggu setelah selesai.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 7 November 2024

a.n. **KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK KOTA PEKANBARU**
Sekretaris

NADI SANJOYO, AP, M.Si
 PEMBINA TINGKAT I
 NIP. 196401161993111001

Tembusan
 Yth : 1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau di Pekanbaru.
 2. Yang Bersangkutan.

Hak Cipta Diindungi 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.



PEMERINTAH KOTA PEKANBARU
**DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**

JALAN JEND. SUDIRMAN NO. 464 PEKANBARU
Website : www.dpmpstp.pekanbaru.go.id / Email : dpmpstppekanbaru.go.id
PEKANBARU - 28126

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : B.000.9.2/DPMPSTP-S/1242 /2024

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Pekanbaru, dengan ini menerangkan :

Nama : **NAZARULLAH HANAFI**
NIM : 12050117233
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUSKA RIAU
Jurusan : TEKNIK INFORMATIKA

Bahwa nama tersebut diatas benar sudah selesai Penelitian di Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPM-PTSP) Kota Pekanbaru, sebagai penunjang kelengkapan data penelitian dengan judul :

"IDENTIFIKASI LOKASI KARAOKE ILEGAL DI KOTA PEKANBARU DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS SPASIAL"

Demikian Surat Keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pekanbaru, 15 NOVEMBER 2024

a.n. KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
KOTA PEKANBARU
Sekretaris,



NORRENDIKE BRAKARSA, S. STP, M.Si
Pembina Tk. I (P/b)
NIP. 19810905 200112 1 001

Tembusan :
1.Arsip

LAMPIRAN B HASIL UAT

- 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.


**User Acceptance Test
Sistem Karaoke Ilegal di Pekanbaru**

Nama : QUANTE. KUDHANTO, S.H.
 Posisi/Jabatan : KAPROD PENGADUAN, PELAYAN PERIZINAN
 Lokasi tempat bekerja : DPMPDOP

Berikan tanda centang (✓) pada nilai yang dianggap sesuai.
 Keterangan:
 STS = Sangat Tidak Setuju TS = Tidak Setuju RG = Ragu-Ragu
 ST = Setuju SS = Sangat Setuju

No	Pertanyaan	STS	TS	RG	ST	SS
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.					✓
2	Saya dapat melihat peta persebaran karaoke ilegal di pekanbaru					✓
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.					✓
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.					✓
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.					✓
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini).		✓			
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.					✓
8	Saya merasa sistem ini membingungkan.		✓			
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.					✓
10	Saya merasa jarak antara dua titik karaoke dengan sekolah dan masjid sangat akurat					✓

Saran (optional) =

Pekanbaru,

 (QUANTE. KUDHANTO, S.H.)

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.

**User Acceptance Test
Sistem Karaoke Ilegal di Pekanbaru**

Nama : GHANA APRILICIA, S.AP
 Posisi/Jabatan : STAFF PPMTSP
 Lokasi tempat bekerja : PPMTSP

Berikan tanda centang (√) pada nilai yang dianggap sesuai.
 Keterangan:
 STS = Sangat Tidak Setuju TS = Tidak Setuju RG = Ragu-Ragu
 ST = Setuju SS = Sangat Setuju

No	Pertanyaan	STS	TS	RG	ST	SS
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.					✓
2	Saya dapat melihat peta persebaran karaoke ilegal di pekanbaru					✓
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.					✓
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.					✓
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.					✓
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini).		✓			
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.					✓
8	Saya merasa sistem ini membingungkan.		✓			
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.					✓
10	Saya merasa jarak antara dua titik karaoke dengan sekolah dan masjid sangat akurat					✓

Saran (optional) =

Pekanbaru, 15 NOVEMBER 2024


 (Ghana Aprilicia)

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.

**User Acceptance Test
Sistem Karaoke Ilegal di Pekanbaru**

Nama : LATIFATUNNISWAH, S. AP
 Posisi/Jabatan : STAFF DPMPTSP
 Lokasi tempat bekerja : DPMPTSP

Berikan tanda centang (✓) pada nilai yang dianggap sesuai.

Keterangan:

STS = Sangat Tidak Setuju TS = Tidak Setuju RG = Ragu-Ragu
 ST = Setuju SS = Sangat Setuju

No	Pertanyaan	STS	TS	RG	ST	SS
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.					✓
2	Saya dapat melihat peta persebaran karaoke ilegal di pekanbaru					✓
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.					✓
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.					✓
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.					✓
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini).		✓			
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.					✓
8	Saya merasa sistem ini membingungkan.		✓			
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.					✓
10	Saya merasa jarak antara dua titik karaoke dengan sekolah dan masjid sangat akurat					✓

Saran (optional) =

Pekanbaru, 15 November 2024



(Latifatunniswah)

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.

**User Acceptance Test
Sistem Karaoke Ilegal di Pekanbaru**

Nama : MIKO, AMB
 Posisi/Jabatan : STAF
 Lokasi tempat bekerja : DPMDTSP

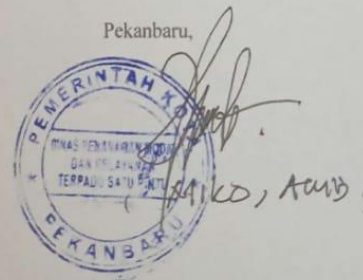
Berikan tanda centang (✓) pada nilai yang dianggap sesuai.

Keterangan:

STS = Sangat Tidak Setuju TS = Tidak Setuju RG = Ragu-Ragu
 ST = Setuju SS = Sangat Setuju

No	Pertanyaan	STS	TS	RG	ST	SS
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.					✓
2	Saya dapat melihat peta persebaran karaoke ilegal di pekanbaru					✓
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan.					✓
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.					✓
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.					✓
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini).		✓			
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.					✓
8	Saya merasa sistem ini membingungkan.		✓			
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.					✓
10	Saya merasa jarak antara dua titik karaoke dengan sekolah dan masjid sangat akurat					✓

Saran (optional) =

Pekanbaru,


LAMPIRAN C SOURCE CODE

1. Menghitung Jarak

```
import math

def hitung_jarak(lat1, lon1, lat2, lon2):
    R = 6371000 # Radius bumi dalam meter

    # Konversi ke radian

    lat1_rad = math.radians(lat1)
    lon1_rad = math.radians(lon1)
    lat2_rad = math.radians(lat2)
    lon2_rad = math.radians(lon2)

    # Hitung perbedaan koordinat
    delta_lon = lon2_rad - lon1_rad

    # Rumus Haversine
    jarak = R * math.acos(
        min(1, max(-1,
            math.cos(lat1_rad) *
            math.cos(lat2_rad) *
            math.cos(delta_lon) +
```

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.

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.

```
math.sin(lat1_rad) *  
math.sin(lat2_rad)  
))  
return jarak  
  
# Karaoke BRAVO  
karaoke_nama = "Karaoke BRAVO"  
karaoke_alamat = "Jl. Tuanku Tambusai No.1, Labuh Baru Bar., Kec. Payung  
Sekaki, Kota Pekanbaru, Riau 28282"  
karaoke_lon = 101.40278365702456  
karaoke_lat = 0.4646144824144958  
  
# Sekolah Al-Ulum Islamic School  
sekolah_nama = "Sekolah Al-Ulum Islamic School SD & SMP"  
sekolah_alamat = "Jl. Tuanku Tambusai No.696, Delima, Kec. Tampan, Kota  
Pekanbaru, Riau 28292"  
sekolah_lon = 101.40120838910283  
sekolah_lat = 0.46443283463501717  
  
# Hitung jarak  
jarak = hitung_jarak(karaoke_lat, karaoke_lon, sekolah_lat, sekolah_lon)
```

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.

```
print(f"\nDetail Lokasi:")
print(f"1. {karaoke_nama}")
print(f"   Alamat: {karaoke_alamat}")
print(f"   Koordinat: {karaoke_lat}, {karaoke_lon}")
print(f"\n2. {sekolah_nama}")
print(f"   Alamat: {sekolah_alamat}")
print(f"   Koordinat: {sekolah_lat}, {sekolah_lon}")
print(f"\nJarak antara kedua lokasi: {round(jarak)} meter")
```

2 Insert Table

```
CREATE TABLE location_distances_table3 (
    id SERIAL PRIMARY KEY, -- Primary key untuk GeoServer
    location_a VARCHAR(255) NOT NULL,
    location_b_with_distances TEXT,
    address_b TEXT,
    open_hours_b TEXT,
    location_a_geom geometry(Point, 4326) NOT NULL -- Kolom geometry dengan
SRID 4326
)
WITH location_distances AS (
SELECT
    a.name AS location_a,
    b.name AS location_b,
    ST_Distance(a.location, b.location) AS distance_meters,
```



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

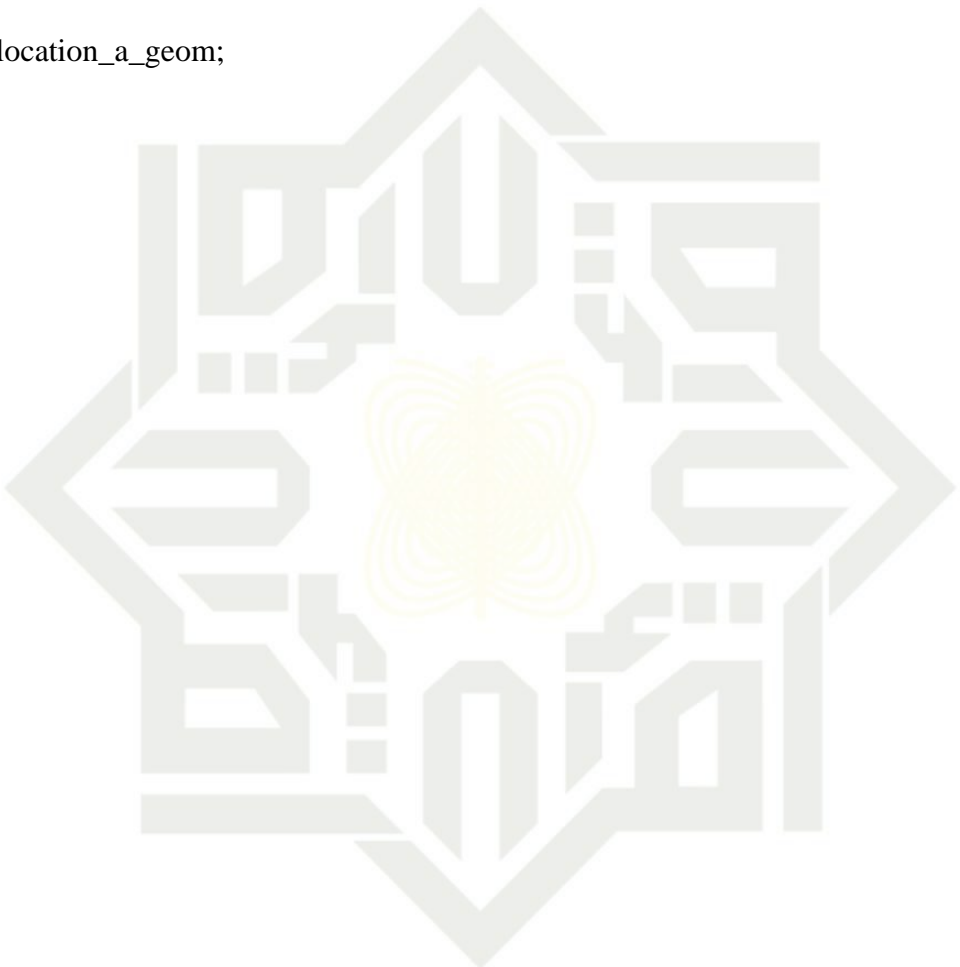
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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.address AS address_a,
b.address AS address_b,
a.opening_hours AS open_hours_a,
b.opening_hours AS open_hours_b,

ST_SetSRID(a.location::geometry, 4326) AS location_a_geom -- Pastikan tipe
geometry
FROM
    karaoke a
JOIN
    karaoke b ON a.name != b.name
WHERE
    ST_Distance(a.location, b.location) <= 1000
)
INSERT INTO location_distances_table3 (location_a, location_b_with_distances,
address_b, open_hours_b, location_a_geom)
SELECT
    location_a,
    STRING_AGG(
        DISTINCT CONCAT(location_b, '(', ROUND(distance_meters), 'm)'),
        ','
    ) AS location_b_with_distances,
    STRING_AGG(DISTINCT address_b, ',') AS address_b,
    STRING_AGG(DISTINCT open_hours_b, ',') AS open_hours_b,

```



UIN SUSKA RIAU

```
location_a_geom
```

```
FROM
```

```
location_distances
```

```
GROUP BY
```

```
location_a, location_a_geom;
```

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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.

LAMPIRAN D DOKUMENTASI



© Hak cipta

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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.





DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nazarullah Hanafi, lahir di Padang tanggal 19 Juli 2000. Anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Ayahanda tercinta Hanafi dan Ibunda terkasih Indrawati. Pendidikan formal yang ditempuh penulis di SDS YPPI Tualang, lulus pada tahun 2012. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke SMPS YPPI Tualang, lulus pada tahun 2015. Setelah itu penulis melanjutkan ke SMK Yamatu Tualan, lulus pada tahun 2018. Kemudian pada tahun 2020, penulis melanjutkan ke perguruan tinggi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dan diterima di Fakultas Saint dan Teknologi pada Jurusan Teknik Informatika lulus dijalur mandiri. Dalam masa perkuliahan penulis melaksanakan KKN di Lalang Kabung. Kemudian penulis melaksanakan PPL di RSUD Arifin Ahmad . Selanjutnya Penulis melaksanakan penelitian di DPMPTSP Kota Pekanbaru dengan judul **“IDENTIFIKASI LOKASI KARAOKE ILEGAL DI KOTA PEKANBARU DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS SPASIAL”**

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.