PEMETAAN SPASIAL KESESUAIAN LOKASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) DI KOTA PONTIANAK MENGGUNAKAN METODE *OVERLAY* BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Fransiskus Januari Mandus
H1071221028

SKRIPSI

PROGRAM STUDI GEOFISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
TAHUN
2026

PEMETAAN SPASIAL KESESUAIAN LOKASI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) DI KOTA PONTIANAK MENGGUNAKAN METODE *OVERLAY* BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Fransiskus Januari Mandus
H1071221028

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Geofisika

PROGRAM STUDI GEOFISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
TAHUN
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Pemetaan Spasial Kesesuaian Lokasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts) Di Kota Pontianak Menggunakan Metode *Overlay* Berbasis Sistem Informasi Geografis
Nama Mahasiswa	: Fransiskus Januari Mandus
NIM	: H1071221028
Jurusan/Program Studi	: Fisika/Geofisika
Tanggal Lulus	: 30 Juli 2026
SK Pembimbing	: No. 3891/DST/UN22.8/DT.00.09/2026/Tanggal: 8 Juli 2026
SK Penguji	: No. 4841/DST/UN22.8/DT.00.09/2026/Tanggal: 27 Juli 2026

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Joko Sampurno, S.Si., M.Si.	Irfana Diah Faryuni, S.Si., M.Si.
NIP 198408252008011004	NIP 198510132008122004

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Muliadi, S.Si., M.Si.	Yudha Arman, S.Si., M.Si., D.Sc.
NIP 197005101999031003	NIP 197805132003121002

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Dr. Joko Sampurno, S.Si., M.Si.	Irfana Diah Faryuni, S.Si., M.Si.
NIP 198408252008011004	NIP 198510132008122004

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si.
NIP. 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Fransiskus Januari Mandus
NIM	: H1071221028
Program Studi/ Jurusan	: Geofisika/Fisika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyatan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 30 Juli 2026



Fransiskus Januari Mandus
H1071221028

Pemetaan Spasial Kesesuaian Lokasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Di Kota Pontianak Menggunakan Metode *Overlay* Berbasis Sistem Informasi Geografis

Abstrak

Kota Pontianak yang terletak di garis khatulistiwa memiliki potensi energi surya yang besar. Namun demikian, peta kesesuaian lokasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di wilayah Kota Pontianak belum tersedia penelitian ini menggunakan metode Pembobotan *overlay* berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG), untuk menghasilkan peta kesesuaian lokasi PLTS di Kota Pontianak. Parameter yang di gunakan terdiri dari *Global Horizontal Irradiance* (GHI), suhu permukaan daratan (LST), tutupan lahan, kemiringan lereng, dan jarak terhadap jaringan jalan. Hasil analisis kesesuaian lokasi PLTS menunjukan bahwa dari total luas kota Pontianak (13.577,4 ha) kelas tidak sesuai mendominasi sebesar 79%, diikuti kelas sesuai 19% yang tersebar di wilayah pinggiran kota, dan kelas sangat sesuai 2% yang terkonsentrasi di Kecamatan Pontianak Tenggara. Hal ini menjadikan lokasi kecamatan Pontianak Tenggara sebagai lokasi prioritas utama pengembangan PLTS. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi acuan pemerintah daerah dalam perencanaan energi terbarukan di Kota Pontianak.

Kata kunci: PLTS, kesesuaian lokasi, Pembobotan, *overlay*, Sistem Informasi Geografis, Kota Pontianak

Spatial Mapping Of The Suitability Of The Location Of Solar Power Plants (PLTS) In Pontianak City Using The Geographic Information System Based Overlay Method

Abstract

Pontianak City, located on the equator, possesses significant solar energy potential. However, a spatial suitability map for Solar Power Plants (PLTS) in the Pontianak City area is currently unavailable. Therefore, this study employs a Geographic Information System (GIS)-based weighted overlay method to generate a location suitability map for PLTS in Pontianak City. The criteria evaluated include Global Horizontal Irradiance (GHI), Land Surface Temperature (LST), land cover, slope, and proximity to the road network. The suitability analysis reveals that out of the total area of Pontianak City (13,577.4 ha), the 'unsuitable' class dominates at 79%, followed by the 'suitable' class at 19% distributed across the suburban areas, and the 'highly suitable' class at 2% concentrated in Southeast Pontianak District. Consequently, Southeast Pontianak District is identified as the primary priority location for PLTS development. The findings of this study are expected to serve as a reference for the local government in regional renewable energy planning.

Keywords*: Solar Power Plants, Location Suitability, Weighting, Overlay, Geographic Information Systems, Pontianak City*

PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul "**Pemetaan Spasial Kesesuaian Lokasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Di Kota Pontianak Menggunakan Metode *Overlay* Berbasis Sistem Informasi Geografis".** Penyusunan tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi persyaratan terselesainya S1 dalam Program Studi Geofisika. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terwujud berkat bantuan, arahan, bimbingan dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1 Ibu dan Ayah serta adik penulis yang menjadi sumber Donatur utama dalam perkulihanan ini, kekuatan, doa, dan kasih sayang yang tiada henti. Dengan penuh kesabaran dan pengorbanan, dalam setiap langkah perjalanan pendidikan penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

2 Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura, Bapak Prof.Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si., yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti perkuliahan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura dengan lancar.

3 Ketua Program Studi Geofisika Universitas Tanjungpura Bapak Dr. Yoga Satria Putra, S.Si., M.Si., yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti perkuliahan di Program Studi Geofisika Universitas Tanjungpura dan telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan motivasi, arahan dan masukan kepada penulis.Sehat Selalu bapak

4 Bapak Dr. Joko Sampurno, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing Akedemik dan Pembimbing 1 Tugas akhir, yang telah bersedia memberikan arahan, meluangkan waktu dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Bapak sehat selalu tetap menjadi Dosen yang mudah untuk di temui, selalu memberikan praktek langsung di setiap mata kuliah,s dan semoga bapak segera mendapkan Gelar Guru Besar (Prof).

5 Ibu Irfana Diah Faryuni S.Si., M.Si., selaku pembimbing 2 tugas akhir, yang telah bersedia memberikan arahan, meluangkan waktu dan membimbingan penulis serta mengingatkan penulis dalam mengerjakan dan memberikan kata semangat setiap akhir bimbingan ”semangat Semoga cepat selesai ya tugas akhirnya” dan pada akhirnya penulis pun menyelesaikan tugas akhir ini. Sehat selalu ibu semoga dilancarkan segala urusan serta keinganannya semangat ibu mengajar menjadi salah satu motivasi penulis untuk terus belajar.

6 Bapak Muliadi, S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji I, yang telah memberikan saran dan kritik berharga demi kesempurnaan penelitian ini. Terima kasih banyak, Bapak, atas kesediaan waktu, perhatian penuh, dan bimbingan yang telah diberikan di tengah padatnya jadwal menguji. Semoga Bapak senantiasa diberikan kesehatan dan keberkahan.

7 Bapak Yudha Arman S.Si., M.Si., D.Sc., selaku penguji 2 yang telah memberikan saran dan kritik atas penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Semoga Bapak senantiasa diberikan kesehatan dan keberkahan.

8 Dosen Program Studi Geofisika dan Jurusan Fisika yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak ilmu dan masukan kepada penulis selama penulis masih aktif menjadi mahasiswa, sehat selalu bapak ibu dosen terbaik.

9 Administrasi Jurusan Fisika Bang suandi dan Bang Darma serta seluruh staf administrasi yang berada di Fakultas MIPA yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan administrasi.

10 BWSK 1 Kalimantan Barat yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa Kerja Praktek.

11 Teman-teman KP, BWSK 1 Kalimantan Barat, (Ratih, Hana, Achmet, Zul dan Nadila) Skripsi ini tidak akan selesai tanpa kebersamaan, dukungan, dan bantuan dari kalian selama masa kuliah. Terima kasih sudah selalu membawa hal-hal baik dan menjadi penyemangat di saat-saat paling lelah. Cerita panjang kita jangan sampai selesai di sini; semoga persahabatan ini terus berlanjut,

menjadi bukti bahwa setiap proses dan langkah maju pernah kita jalani bersama-sama.

12 Kepada seluruh keluarga besar ANOXIPRISTIS GEOFISIKA 2022, terima kasih yang tak terhingga atas segala kebersamaan, perjuangan, dan dedikasi yang telah kita ukir bersama. Setiap tawa, tantangan, dan proses belajar yang kita lalui telah membentuk kita menjadi pribadi yang lebih kuat. Terima kasih telah menjadi bagian dari cerita hebat ini. Semoga kesuksesan menyertai langkah kita masing-masing di masa depan.

13 Terakhir, terima kasih untuk diriku sendiri, Fransiskus Januari Mandus. Sebagai anak pertama dari dua bersaudara, terima kasih telah menjadi sangat kuat. Tujuh tahun lalu kamu menginjakkan kaki di Kota Pontianak, untuk memulai pendidikan SMA dengan segala ketakutan akan dunia perantauan. Dari seorang anak yang belum paham cara mandiri dan mengelola hidup, kini kamu tumbuh menjadi pria yang tangguh. Terima kasih telah bertahan melewati kesendirian di perantauan, melangkah mandiri dalam segala situasi termasuk saat harus berjuang sendiri saat sakit dalam kondisi fisik yang paling lemah. Perjalananmu masih panjang dan mimpimu masih banyak. Jalani semuanya dengan tenang, tanpa harus terburu-buru. Hari ini skripsi ini selesai, dan gelar S.Si. menjadi buktinya. Tetaplah rendah hati, ingat selalu perjuangan awalmu saat memulai semuanya sendiri. Semangat, dan jangan pernah lupa melibatkan Tuhan dalam setiap proses yang ada.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran demi perbaikan tugas akhir ini kedepannya. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kegunaan bagi banyak pihak.

Pontianak, 30 Juli 2026

,-

Fransiskus Januari Mandus

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 4
1.5 Batasan Masalah 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Pemetaan Spasial 6
2.2 Pembangkit Listrik Tenaga Surya 6
2.3 Sistem Informasi Geografis 7
2.4 Metode Overlay 9
2.5 Parameter Yang mempengaruhi Kesesuian Lokasi PLTS 10
2.5.1 *Global Horizontal Irradiance* (GHI) 10
2.5.2 Tutupan Lahan (*Land Cover*) 11
2.5.3 *Land Surface Temperature* (LST) 12
2.5.4 Kemiringan Lereng 13
2.5.5 Jaringan Jalan 14
2.6 Pembobotan dan Klasifikasi 14
2.7 Klasifikasi Tingkat Kesesuaian Lokasi PLTS Berdasarkan Pembobotan 15
2.8 Kondisi Umum Wilayah Kota Pontianak 17
2.9 Google earth Engine 18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 20
3.2 Alat dan Bahan 21
3.3 Data Penelitian 21
3.3.1 Data Global Horizontal Irradiance (GHI) 22
3.3.2 Data *Land Surface Temperature* (LST) 23
3.3.3 Data Tutupan lahan (l*and cover*) 24
3.3.4 Data Kemiringan Lereng 25
3.3.5 Data Jaringan Jalan 26
3.3.6 Data Batas Administrasi 27
3.4 Prosedur Penelitian 28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 34
4.1 Analisis Parameter Potensi Lokasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya 34
4.1.1 *Global Horizontal Irradiasi* (GHI) 34
4.1.2 *Land Surface Temperature* (LST) 36
4.1.3 Tutupan Lahan 38
4.1.4 Kemiringan Lereng 39
4.1.5 Jaringan Jalan 41

4.2 Analisis Lokasi Pontensi PLTS 43
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 45
5.1 Kesimpulan 45
5.2 Saran 45
DAFTAR PUSTAKA 47
LAMPIRAN 51
Lampiran 1. Kode Program Sistem Keseluruhan 51
Lampiran 2. Perhitungan 51

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Prinsip Kerja Panel Surya 7
Gambar 2.2 Ilustrasi Metode *Overlay* 9
Gambar 2.3 Ilustrasi *Global Horizontal Irradiance* (GHI)..... 10
Gambar 2.4 Ilustrasi Tutupan Lahan..... 11
Gambar 2.5 Ilustrasi *Land Surface Temperature* (LST) 12
Gambar 2.6 Kemiringan Lereng 13
Gambar 2.7 Peta Kecamatan Kota Pontianak 18
Gambar 2.8 Tampilan *Google earth Engine* 18
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian. Peta dasar di akses dari *Openstreetmap* (2026).. 20
Gambar 3.2 Diagram Alir Pengumpulan Data GHI..... 23
Gambar 3.3 Diagram Alir Pengumpulan dan pengolahan Data LST..... 24
Gambar 3.4 Diagram Alir Pengumpulan dan pengolahan Data Tutupan Lahan . 25
Gambar 3.5 Diagram Alir Pengumpulan dan pengolahan Data Kemiringan Lereng 26
Gambar 3.6 Diagram Alir Pengumpulan dan pengolahan Data Jaringan Jalan... 27
Gambar 3.7 Diagram Alir Pengumpulan data Batas Administrasi Kota Pontianak 28
Gambar 3.8 Diagram Alat Penelitian..... 33
Gambar 4.1 Peta Klasifikasi *Global Horizontal Irradiance* (GHI) 34
Gambar 4.2 Peta Klasifikasi *Land Surface Temperature* (LST)..... 36
Gambar 4.3 Peta Klasifikasi Tutupan Lahan (land cover)..... 38
Gambar 4.4 Klasifikasi Kemiringan Lereng 40
Gambar 4.5 Peta Klasifikasi jarak jaringan Jalan 42
Gambar 4.6 Peta Klasifikasi Kesesuaian Lokasi PLTS Pontianak 43

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2 1 Klasifikasi Tingkat Kesesuaian Lokasi PLTS 17
Tabel 3.1 Alat Penelitian..... 21
Tabel 3.2 Data Penelitian 22
Tabel 3.3 Klasifikasi variabel dan bobot untuk analisis kesesuaian lokasi PLTS..... 30
Tabel 4.1 Luas dan persentase GHI Kota Pontianak..... 35
Tabel 4.2 Luas dan Persentase LST Kota Pontianak 37
Tabel 4.3 Luas dan Persentase tutupan lahan Kota Pontianak..... 39
Tabel 4.4 Luas dan Persentase Kelas Kemiringan Lereng Kota Pontianak..... 40
Tabel 4.5 Luas dan Persentase Kelas Kesesuaian Parameter Jaringan Jalan..... 43
Tabel 4.6 Luas dan Persentase Hasil Analisis Kesesuaian Lokasi PLTS Kota Pontianak 44

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang pesat terjadi di Kota Pontianak sebagai pusat perekonomian di Provinsi Kalimantan Barat, sehingga memicu perluasan kawasan yang masif. Pesatnya perkembangan pada sektor industri, perdagangan, dan permukiman ini berdampak pada melonjaknya kebutuhan energi listrik yang meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data (Badan Pusat Statistik (BPS), 2025), jumlah penduduk Kota Pontianak pada tahun 2023 telah mencapai 679,90 ribu jiwa, dan pada tahun 2024 angka tersebut terus meningkat menjadi 682,90 ribu jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk mencapai 0,44% per tahun. Kondisi inilah yang mengonfirmasi bahwa ketergantungan pada sumber energi fosil konvensional harus segera diimbangi dengan pemanfaatan energi terbarukan yang lebih berkelanjutan, demi menjamin ketahanan energi daerah di masa depan.

Guna menjaga keberlanjutan energi di tingkat nasional, bauran energi terbarukan di Indonesia ditargetkan mampu menyumbang sebesar 23% pada tahun 2025 dan meningkat hingga 31% di tahun 2050. Target strategis ini secara resmi telah dipayungi oleh pemerintah lewat Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) serta Kebijakan Energi Nasional (KEN). Lahope (2025) menyatakan bahwa realisasi target tersebut masih menghadapi berbagai tantangan, di antaranya ketergantungan pada bahan bakar fosil, kurangnya investasi, infrastruktur yang belum memadai, serta regulasi yang belum sepenuhnya sinkron. Data terkini menunjukkan bahwa realisasi energi terbarukan pada tahun 2023 baru mencapai sekitar 13%, masih jauh di bawah target yang ditetapkan *(Institute for Essential Services Reform, 2024)*. Di sisi lain, Indonesia memiliki potensi energi surya yang sangat besar, yaitu sebesar 207.898 MWp dengan radiasi harian rata-rata 4,80 kWh/m²/hari karena letak geografisnya yang dilalui garis khatulistiwa.

Kota Pontianak, yang terletak tepat di atas garis khatulistiwa, memiliki keunggulan geografis yang menjadikannya salah satu wilayah yang berpotensi untuk pengembangan PLTS di Indonesia. Alamsyah *et al.* (2021) menyatakan

bahwa rata-rata intensitas radiasi matahari tahunan di Kota Pontianak mencapai 146,98 W/m², dengan panel surya jenis *monocrystalline* menghasilkan energi total 326,74 kWh/tahun dan jenis *polycrystalline* menghasilkan 322,37 kWh/tahun. Hasil serupa dikonfirmasi oleh Rahwanda et al. (2023) yang menemukan potensi energi matahari di Kota Pontianak berkisar 3,31-5,25 kWh/m² menggunakan korelasi Angstrom dan metode *Inverse Distance Weighting* (IDW), serta Islammiyati et al. (2020) yang menemukan bahwa lama penyinaran matahari rata-rata mencapai lebih dari 60% dengan durasi sekitar 2-4 jam per hari. Meskipun potensinya sangat besar, pengembangan PLTS di Kota Pontianak masih menghadapi tantangan kritis berupa penentuan lokasi pemasangan yang optimal, sebab penelitian-penelitian terdahulu umumnya hanya berfokus pada analisis radiasi matahari tanpa mengintegrasikan faktor geospasial lain seperti kemiringan lereng, ketersediaan lahan, jarak terhadap jaringan jalan, serta kedekatan dengan kawasan permukiman yang secara langsung memengaruhi kesesuaian lokasi pembangunan PLTS (Emelyana *et al.*, 2017) Dan penelitian (Karonigi and Iriane, 2025)

Salah satu pendekatan analisis spasial yang paling relevan untuk penentuan lokasi PLTS adalah metode *overlay* dan skoring berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode *overlay* bekerja dengan menumpang tindihkan beberapa lapisan peta tematik dari area geografi yang sama sehingga menghasilkan lapisan baru yang merepresentasikan integrasi informasi dari seluruh parameter, sedangkan metode skoring memberikan nilai kuantitatif pada setiap kelas parameter berdasarkan tingkat relevansinya. (Emelyana *et al.*, 2017) dan (Karonigi and Iriane, 2025) telah memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dan SIG untuk pemetaan kawasan potensi PLTS di Pulau Jawa dengan pembobotan pada parameter curah hujan, persebaran awan, suhu permukaan bumi, tata guna lahan, dan kelerengan. Sementara itu, Karonigi and Iriane (2025) menerapkan metode *overlay* berbasis SIG dengan lima kriteria spasial jarak ke permukiman, jarak ke jalan, kemiringan lereng, nilai *Global Horizontal Irradiance* (GHI), dan penggunaan lahan yang berhasil mengidentifikasi empat lokasi prioritas seluas ±618 hektar di Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur. Kombinasi metode *overlay* dan skoring ini

memungkinkan pembobotan parameter secara proporsional sehingga lokasi prioritas PLTS dapat diidentifikasi secara lebih objektif, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dib*and*ingkan pendekatan konvensional yang bersifat parsial.

Penelitian dari Islammiyati *et al*. (2020) dan Alamsyah *et al*., (2021), serta Rahwanda *et al.,* (2023), telah berhasil mengidentifikasi potensi radiasi matahari di Kota Pontianak. Namun demikian penelitian tersebut belum mempertimbangkan faktor kemiringan lereng, penggunaan lahan, dan infrastruktur pendukung. Sementara itu studi *overlay* SIG pada penelitian (Emelyana *et al.*, 2017) dan Karonigi *and* Iriane, (2025), telah berhasil menggunakan beberapa faktor tersebut untuk menentukan lokasi kesesuaian PLTS oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan peta kesesuaian lokasi PLTS yang akurat berbasis data spasial di kota Pontianak. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar perencanaan bagi pengembangan energi surya dalam mendukung pemenuhan kebutuhan energi listrik yang berkelanjutan dan energi yang bebas dari polusi di Kota Pontianak.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang yang sudah di uraikan di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana zonasi tingkat kesesuaian spasial lokasi pengembangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Kota Pontianak melalui integrasi parameter radiasi matahari, suhu permukaan bumi, kemiringan lahan, tutupan/penggunaan lahan, jarak terhadap jaringan listrik, dan batasan tata ruang menggunakan metode *overlay* berbasis Sistem Informasi Geografis?
2. Berapa luas (dalam hektar) dan persentase distribusi dari masing-masing kesesuaian lokasi PLTS (sangat sesuai, sesuai, dan tidak sesuai) di Kota Pontianak?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah ditentukan maka tujuan penelitian ini yaitu

1. Menentukan lokasi PLTS yang sangat sesuai di Kota Pontianak dengan Memanfaatkan teknologi SIG dan metode *overlay* .

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini yaitu:

1. Memberikan kontribusi ilmu pengetahuan di bidang energi terbarukan dan penerapan SIG untuk penentuan lokasi PLTS.
2. Menyediakan informasi dan peta dasar yang dapat digunakan pemerintah daerah dan pemangku kepentingan dalam perencanaan pembangunan PLTS.
3. Membantu mengoptimalkan pemanfaatan potensi energi surya di Kota Pontianak untuk mendukung ketahanan dan kemandirian energi daerah.
4. Mendukung upaya pengurangan ketergantungan pada energi fosil dan mendorong transisi menuju energi yang lebih ramah lingkungan.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian ini maka terdapat Batasan pada penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini dibatasi pada wilayah administratif Kota Pontianak dan tidak mencakup wilayah kabupaten atau kawasan regional di sekitarnya, agar analisis spasial lebih fokus dan relevan dengan perencanaan energi di tingkat kota.
2. Jenis pembangkit yang dikaji hanya PLTS darat dan PLTS kawasan perkotaan secara umum, tanpa membahas PLTS terapung maupun PLTS atap secara rinci, karena keterbatasan data spasial yang representatif.
3. Variabel yang dianalisis meliputi radiasi matahari, kemiringan lahan, tutupan atau penggunaan lahan, jarak terhadap jaringan listrik, dan batasan tata ruang, sedangkan aspek ekonomi, sosial, lingkungan (AMDAL), perizinan, dan kelayakan operasional tidak dibahas.

4. Metode analisis dibatasi pada *overlay* berbobot (*weighted overlay*) berbasis Sistem Informasi Geografis dengan penentuan bobot berdasarkan kajian literatur, tanpa menggunakan AHP, *fuzzy logic*.
5. Penelitian ini hanya menggunakan data sekunder dari instansi resmi dan repositori terbuka serta tidak melakukan validasi lapangan, untuk menjaga konsistensi metode dan meningkatkan hasil penelitian