

## **KESESUAIAN LAHAN PLTS DENGAN SPASIAL MULTI-CRITERIA ANALISIS DALAM Mendukung Pariwisata Berkelanjutan KEK Mandalika Lombok Tengah**

**Kuncoro Adi Pradono<sup>1\*</sup>, Adi Wibowo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia,  
[kuncoro.adi21@ui.ac.id](mailto:kuncoro.adi21@ui.ac.id)

<sup>2</sup>Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, [adi.w@sci.ui.ac.id](mailto:adi.w@sci.ui.ac.id)

---

### **ABSTRAK**

---

**Abstrak:** Pulau Lombok sebagai destinasi wisata super prioritas memiliki potensi besar dalam pengembangan energi terbarukan, khususnya energi surya, untuk mendukung pariwisata berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian lahan pembangunan PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) dengan pendekatan spasial multi-criteria analysis (SMCA) di wilayah KEK Mandalika Lombok Tengah. Parameter yang digunakan meliputi tutupan lahan, kelereng, radiasi matahari (PVout), jarak dari jalan dan sungai. Pengolahan data spasial dilakukan menggunakan perangkat lunak open source yaitu: QGIS, ILWIS, pustaka GDAL dan Google Earth Engine. Hasil analisis menunjukkan 70% atau sekitar 69 ribu hektar wilayah Kabupaten Lombok Tengah memiliki kesesuaian yang tinggi untuk pembangunan PLTS, terutama di bagian selatan dekat kawasan pariwisata. Wilayah ini memiliki karakteristik lahan yang sesuai untuk PLTS dan berpotensi meningkatkan perekonomian lokal melalui konversi lahan pertanian kurang produktif. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa studi kelayakan perencanaan PLTS dapat melalui metode spasial untuk mendukung pariwisata berkelanjutan di Lombok Tengah.

**Kata Kunci:** *PLTS; Kesesuaian Lahan; SMCA; Pariwisata Berkelanjutan; KEK Mandalika.*

**Abstract:** *Lombok Island as a super priority tourist destination has great potential in the development of renewable energy, especially solar energy, to support sustainable tourism. The objective of this study is to analyze the suitability of land for solar power plant (PLTS) development with a spatial multi-criteria analysis (SMCA) approach in the Mandalika SEZ area of Central Lombok. The parameters used include land cover, slope, solar radiation (PVout), distance from roads and rivers. Spatial data processing is done using open source software such as QGIS, ILWIS, GDAL library and Google Earth Engine. The results of the analysis show that 70% or about 69 thousand areas of Central Lombok Regency have high suitability for developing solar power plants, especially in the southern part near the tourism area. This area has suitable land characteristics for PLTS and has potential for improvement of local economy through conversion of less productive agricultural land. The results of the research are expected to provide an overview of the feasibility study of PLTS planning through spatial methods to support sustainable tourism in Central Lombok.*

**Keywords:** *Solar Farm; Land Suitability; SMCA; Sustainable Tourism; KEK Mandalika.*

---

#### **Article History:**

Received: 25-06-2024

Revised : 04-07-2024

Accepted: 06-07-2024

Online : 16-09-2024



*This is an open access article under the  
CC-BY-SA license*

## A. LATAR BELAKANG

Matahari adalah sumber energi yang konstan dan dua bentuk utama dari energi matahari, panas dan cahaya, secara terus menerus berubah menjadi sumber daya energi terbarukan lainnya (Panwar, Kaushik, & Kothari, 2011). Di antara semua teknologi bersih, energi matahari berfungsi sebagai sumber energi terbarukan yang efektif untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan membantu mengurangi pemanasan global. Indonesia merupakan negara yang terletak di garis khatulistiwa yang mendapatkan sinar matahari yang melimpah sepanjang tahun (Ali & Windarta, 2020). Sehingga pemanfaatan energi matahari sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya banyak diminati dan mulai berkembang di seluruh pelosok tanah air dengan melakukan banyak penelitian dan pengujian (Shi, 2010). Terdapat potensi sekitar 112.000 GWp pada pemanfaatan energi surya di Indonesia namun yang dapat dimanfaatkan baru 31 GWp (Sakti et al., 2023). Berdasarkan data dari *Geospatial Intelligence Solution for Sustainability Action* (GISACT) dan Kementerian ESDM (Energi dan Sumber Daya Mineral) potensi penggunaan energi terbarukan dari energi surya terdapat di wilayah Nusa Tenggara. Hal ini menunjukkan bahwa potensi energi matahari dikembangkan di wilayah NTT.

Kabupaten Lombok Tengah memiliki posisi yang menguntungkan dengan adanya pembangunan destinasi kawasan wisata super prioritas yang telah dicanangkan dari tahun 2014 oleh pemerintah yaitu Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika. Sejak saat itu perkembangan sektor pariwisata memperlihatkan kemajuan yang pesat pada dekade terakhir. Masterplan dari rencana pembangunan KEK Mandalika yang dikelola oleh Indonesia *Tourism Development Corporation* (ITDC) melalui PT Pengembangan Pariwisata Indonesia (Persero) melakukan diskusi dengan desa yang berada di wilayah KEK dimana salah satu hasilnya perlu dukungan infrastruktur dan energi. Program ini menjadi salah satu jalan untuk lebih memberdayakan masyarakat sekitar dan meningkatkan perekonomian lokal (Amir, Sukarno, & Rahmawati, 2020).

Sebagai pengelola yang telah ditunjuk dalam menyediakan energi untuk mendukung infrastruktur pariwisata seluas 1.200an hektar, PT ITDC berkomitmen akan menyediakan energi untuk mendukung KEK Mandalika. Harapan dari kegiatan ini dapat membangkitkan pariwisata di kawasan Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat. Pada industri pariwisata dimana membutuhkan energi dalam jumlah besar untuk mengadakan *event* baik nasional maupun internasional membutuhkan energi listrik dalam jumlah besar. Untuk sekarang kebutuhan listrik KEK Mandalika masih cukup dengan daya 5MW, namun ketika kawasan tersebut terisi 100 persen, kapasitas listrik yang diperlukan akan meningkat lima kali lipat menjadi 25 MW. Dengan kemajuan dan perkembangan teknologi bahan saat ini sel surya menjadi pilihan yang diminati oleh banyak pengguna karena sifatnya yang ramah lingkungan. Berbeda dengan bahan bakar fosil seperti batu bara, solar, dan bensin yang ketersediaannya terbatas dan sulit untuk diproduksi kembali. PT ITDC telah melakukan perhitungan nilai keekonomian menggunakan model bisnis

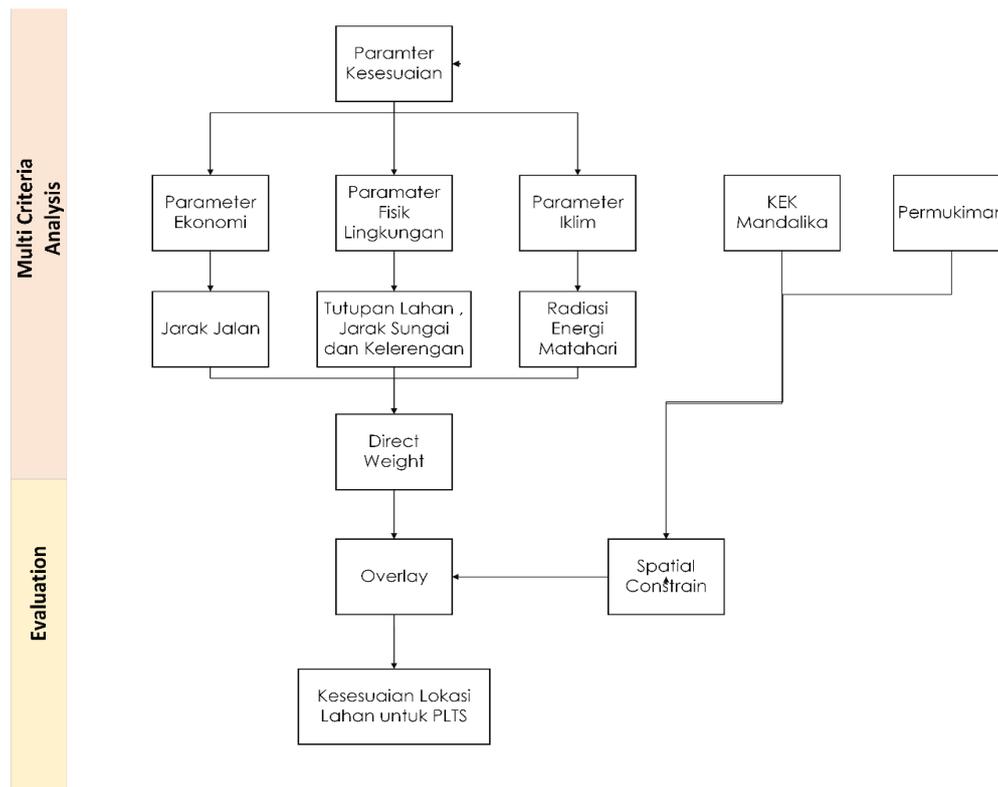
sampingan untuk pengembangan PLTS, selain itu upaya untuk mengoptimalkan pemanfaatan tanah-tanah di lokasi non-strategis (Sambodo & Hidayat, 2020).

Radiasi matahari, kemiringan lahan, penggunaan lahan, aksesibilitas kedekatan dengan jaringan listrik, serta faktor lingkungan seperti kawasan budidaya, risiko banjir, dan pencemaran merupakan faktor penting yang mempengaruhi efisiensi panel surya. Lahan yang relatif datar atau dengan kemiringan rendah yang dekat dengan ekuator umumnya lebih sesuai. Kedekatan dengan infrastruktur seperti jalan dan jaringan listrik juga penting secara ekonomi. Kawasan bersejarah atau kawasan lindung perlu dihindari. Faktor risiko lingkungan seperti banjir dan pencemaran terhadap sumber air juga perlu dipertimbangkan karena dapat mempengaruhi kinerja dan pemeliharaan sistem PLTS. Analisis multi-criteria berbasis GIS dapat digunakan untuk mengevaluasi dan menentukan lokasi optimal dengan mempertimbangkan berbagai parameter tersebut untuk kesesuaian lahan pembangunan PLTS (Charabi & Gastli, 2011). Selain itu pemerintah terus berupaya dalam mengembangkan pembangkit listrik energi baru terbarukan seperti PLTS dengan meluncurkan beberapa kebijakan dan regulasi (Bayu & Windarta, 2021).

Pada penelitian sebelumnya dilakukan analisis kesesuaian PLTS di Nigeria dengan metode *Analytic Hierarchical Process* (AHP) menemukan bahwa faktor lokasi yang paling penting dalam membangun energi terbarukan (Noorollahi, Ghenaatpisheh Senani, Fadaei, Simaee, & Moltames, 2022). Variabel iklim menjadi perhatian utama dalam merencanakan pembangunan PLTS di Kamerun terkait seberapa banyak energi matahari yang bisa dipanen menjadi energi listrik, penelitian tersebut dilakukan dengan analisis pengambilan keputusan multi kriteria dengan SIG dan perangkat open source (Wati & Meukam, 2024). Penelitian ini melakukan analisis kesesuaian untuk penyediaan lahan pembangunan PLTS dengan pendekatan *spatial multicriteria analysis* (SMCA) yang ada pada perangkat lunak open source ILWIS. Tujuan penelitian ini memberikan gambaran lain dari sudut pandang spasial dalam penyediaan energi baru dan terbarukan untuk mendukung pariwisata berkelanjutan di wilayah Lombok Tengah seperti KEK Mandalika.

## **B. METODE PELAKSANAAN**

Penelitian ini dilakukan pada lokasi Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat yang terdapat Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika. Metode yang digunakan *spatial multicriteria analysis* (SMCA). Pendekatan analisis multi-kriteria pada penelitian ini melibatkan berbagai parameter kesesuaian untuk PLTS. Parameter tersebut meliputi aspek ekonomi, fisik lingkungan, dan iklim. Aspek ekonomi yang dipertimbangkan adalah jarak jalan yang diasumsikan terdapat saluran listrik PLN dibagian sisi jalan. Berdasarkan fisik lingkungan tutupan lahan, jarak dari sungai dan kelerengan dilakukan analisis. Selain itu, karakteristik iklim yang menjadi faktor utama dari radiasi energi matahari (lihat Gambar 1).



**Gambar 1.** Diagram alir penelitian (Sumber: Penelitian, 2024)

Data spasial untuk setiap parameter dikumpulkan dan diolah menggunakan perangkat lunak SIG. Proses analisis melibatkan pembobotan dan skoring pada setiap parameter berdasarkan tingkat kepentingannya. Hasil analisis kemudian diintegrasikan untuk menghasilkan peta kesesuaian lahan untuk PLTS. Data citra dan vektor yang mendukung penelitian ini diolah dengan perangkat lunak berbasis open source seperti QGIS, ILWIS, pustaka *The Geospatial Data Abstraction Library* (GDAL) dan *Google Earth Engine* (GEE). Berikut ini merupakan data yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Variabel Faktor

No	Variabel	Skala	Tahun	Sumber
1	Tutupan Lahan	1:10000	2023	ESA, Copernicus, BIG
2	Kelerengan	1:25000	2023	DEMNAS BIG
3	PVout	1:10000	2023	SOLAR GIS
4	Jalan	1:25000	2023	BIG
5	Sungai	1:25000	2023	BIG

(Sumber: Penelitian, 2024)

Penutupan lahan dilakukan pengolahan dengan data vektor eksisting dari BIG. Selain itu untuk melengkapi tutupan lahan terbaru digunakan GEE untuk melakukan seleksi data citra bebas awan dan pengolahan data pada citra sentinel 2 di tahun 2023. Adapun akurasi tutupan lahan berdasarkan metode *dynamic world* dari GEE memiliki akurasi anotasi ahli dan non ahli berdasarkan penelitian yang dilakukan Brown 2022 hingga 77.8% (Brown et al., 2022). Beberapa tutupan lahan

yang ada di Kabupaten Lombok Tengah antara lain sawah, ladang, semak, danau, hutan, permukiman dan rawa. Tubuh air seperti danau dan sungai merupakan area yang tidak cocok untuk pembangunan PLTS. Begitu juga dengan hutan yang merupakan daerah konservasi. Rawa juga tidak berpotensi untuk menjadi lahan PLTS karena memiliki kelembaban yang lebih tinggi (Sun et al., 2013). Alasan pencemaran akibat element bahan dari PLTS juga menjadi alasan sehingga diambil jarak sekitar 1.000 meter dari lokasi sungai yang digunakan sebagai kesesuaian pada penelitian ini. Beberapa lokasi yang cocok dijadikan lokasi PLTS lahan seperti semak dan pertanian seperti pada penelitian kamil dimana lahan pertanian di daerah semi-kering dengan nilai yield rendah berpotensi dikonversi menjadi lahan PLTS (Khalaf, Gamil, Attiya, & Cuello, 2023). Lahan permukiman dan kawasan ekonomi khusus akan menjadi pengguna dari energi PLTS sehingga dijadikan sebagai konstrain.

Untuk membangun PLTS untuk mendukung infrastruktur pariwisata yang ada di KEK Mandalika seperti hotel, hostel, sirkuit balap dan berbagai jenis resort lain perlu lahan yang cukup luas dengan medan permukaan datar dengan kemiringan kurang 5% (Charabi & Gastli, 2011). Penelitian yang dilakukan Bravo 2007 mengatakan kemiringan yang cocok untuk pembangunan PLTS sekitar 3-10%, apabila diatas 10% sudah tidak cocok. Kemiringan paling efektif secara ekonomis pada penyerapan energi matahari sekitar 1% (Asakereh, Soleymani, & Sheikhdavoodi, 2017). Pada banyak penelitian kemiringan yang sesuai untuk pembangunan PLTS dari beberapa kajian dibawah 10%.

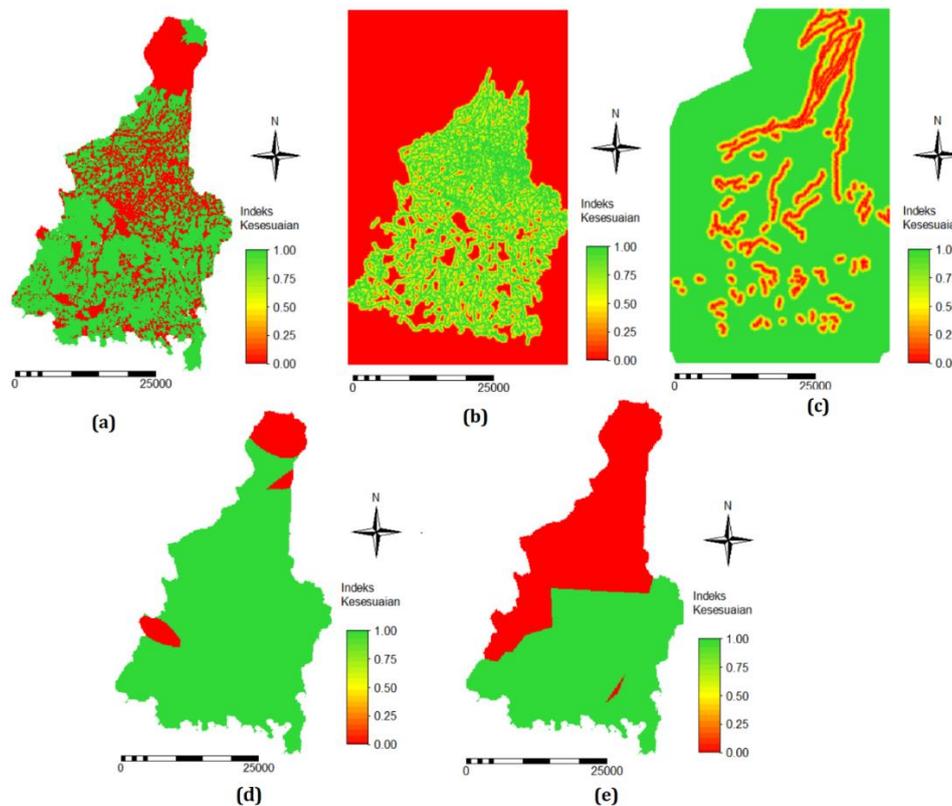
Penggunaan PVout dalam mengevaluasi kesesuaian lahan untuk pembangunan PLTS telah dilakukan sebagai pendekatan ilmiah dalam perencanaan proyek terbarukan ((Settou et al., 2021)). PVout, yang merupakan ukuran energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya dalam periode waktu tertentu, umumnya diukur dalam satuan kWh/kWp. Melalui PVout memungkinkan untuk secara objektif menilai potensi suatu lokasi dalam menghasilkan energi surya, sehingga dapat mengoptimalkan penempatan PLTS. Hasil evaluasi kesesuaian lahan berbasis PVout dapat disajikan secara visual melalui pemetaan menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS) (Hasanzadeh, Kamran, Feizizadeh, & Mollabashi, 2024). Pemetaan ini memungkinkan identifikasi area-area potensial untuk pengembangan PLTS secara spasial. Variabel PVout yang digunakan pada penelitian ini tahun 2023 dari solarGIS.

Rugi-rugi daya per meter panjang kabel transmisi PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) tergantung pada beberapa faktor, seperti jenis kabel yang digunakan, luas penampang kabel, arus yang mengalir, dan resistivitas material kabel. Pada penelitian ini digunakan asumsi semakin dekat dengan jalan maka rugi-rugi daya akan berkurang karena pada sisi penampang jalan biasanya terdapat jaringan listrik PLN. Akan lebih efisien dalam penyaluran energi bila lahan pembangunan PLTS dekat dengan jalan. Untuk sistem mulai PLTS skala kecil (< 100 kW), jarak maksimum yang direkomendasikan adalah sekitar 1-2 kilometer, pada penelitian lain nilai optimal ke transmisi energi dari PLTS ke jaringan listrik diperoleh pada jarak 200 meter (Mansur, Amin, & Islam, 2019). Pada penelitian ini

jarak yang diambil sekitar 1 km sebagai kesesuaian pembangunan PLTS sesuai jarak dari jalan.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Varibel tutupan lahan diolah dengan menggunakan data tutupan lahan AR (Area) dari BIG tahun 2022 yang terdiri dari sawah, ladang, semak, danau, hutan, permukiman dan rawa. Untuk melakukan pembaruan khususnya di penggunaan lahan permukiman yang mana berpotensi digunakan sebagai kawasan wisata yang mana memerlukan energi listrik, digunakan algoritma klasifikasi penutupan lahan *dynamic world* berbasis *deep learning* melalui pengolahan SIG awan (Brown et al., 2022). Dengan algoritma yang diaplikasikan pada citra Sentinel 2 sepanjang tahun 2023 didapatkan tutupan lahan permukiman terupdate. Adapun hasil pengolahan tutupan lahan hasil dari algoritma *dynamic world* melalui GEE dapat dilihat pada gambar 2(a).



**Gambar 2.** Hasil Pengolahan Variabel (a) Penggunaan Lahan , (b) Jarak dari jalan , (c) Jarak dari sungai, (d) Kelerengn dan (e) Kesesuaian PVout (Sumber: Penelitian, 2024).

Pada variabel jalan digunakan *standardize cost* dengan jarak maksimum 500 meter. Asumsi yang digunakan semakin dekat dengan jalan makan akan semakin mudah akses ke jaringan listrik PLN sehingga akan mengurangi rugi-rugi daya dari daya yang dihasilkan PLTS. Untuk kawasan pariwisata yang berada di sepanjang pantai kuta dan KEK mandalika terlihat sangat sesuai untuk dilakukan pembangunan PLTS yang akan mendukung kegiatan pariwisata. Adapun hasilnya dapat dilihat pada gambar 2(b).

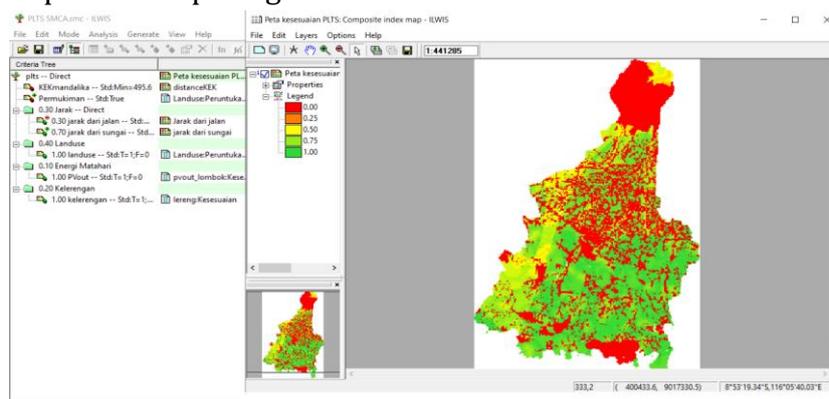
Pada penelitian ini metode *tree-criteria* pada ILWIS untuk menentukan jarak menggunakan *standardize benefit* dengan jarak 1000 meter dari sungai.

Hasilnya terlihat bagian hulu sungai yang menjadi kawasan yang tidak cocok untuk pembangunan PLTS berada di kawasan gunung Rinjani. Hal ini sejalan dengan tutupan lahan hutan yang tidak cocok dijadikan kawasan pembangunan PLTS karena karakteristik pariwisata di daerah Lombok Tengah memanfaatkan perarian sepanjang pantai selain sebagai kawasan konservasi. Hasil untuk pengolahan ini dapat diperhatikan pada gambar 2(c).

Adapun untuk kelerengan berdasarkan data yang telah diolah dari DEMNAS dari BIG didapatkan wilayah Kabupaten Lombok Tengah sebagian besar kondisi datar dimana kelerengan antara 0-2% terlihat dari gambar 2(d). Semakin ke utara mendekati kawasan pegunungan dan hutan tampak kelerengan berada pada kisaran 25-40%. Sebagian besar wilayah perkotaan juga datar. Berdasarkan hasil pengolahan ini sebagian besar wilayah perkotaan hingga pantai cocok digunakan sebagai lahan pembangunan PLTS.

Di wilayah Lombok Tengah PVout berkisar antara 1.075-1.725 Kwh/kwp pertahun. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Al Ghamdi et al pada tahun 2019, PVout yang sesuai pembangunan PLTS berkisar pada 1600an Kwh/Kwp pertahun (Alghamdi, 2019). Adapun hasil pengolahan klasifikasi PVout dari solarGIS wilayah yang memiliki PVout yang sesuai berada di sebelah selatan bagian Kabupaten Lombok Tengah terlihat dari hasil pengolahan pada gambar 2(e). Sejalan dengan hal tersebut menunjukkan potensi pemanfaatan energi terbarukan dari PLTS untuk menjuang infrastruktur pariwisata di daerah KEK Mandalika dan kawasan pantai kuta.

Hasil dari penelitian ini, proses SMCA telah berhasil dilakukan pada perangkat lunak ILWIS sehingga didapatkan area kesesuaian lahan untuk pembangunan PLTS. Konstrains dilakukan pada wilayah permukiman dan KEK Mandalika dimana sebagai konsumen untuk menggunakan energi listrik dari PLTS. Weighting dilakukan dengan metode direct perbandingan 30:40:20:10 untuk variabel jarak, tutupan lahan, energi matahari dan kelerengan. Adapun hasilnya dapat dilihat pada gambar 3.

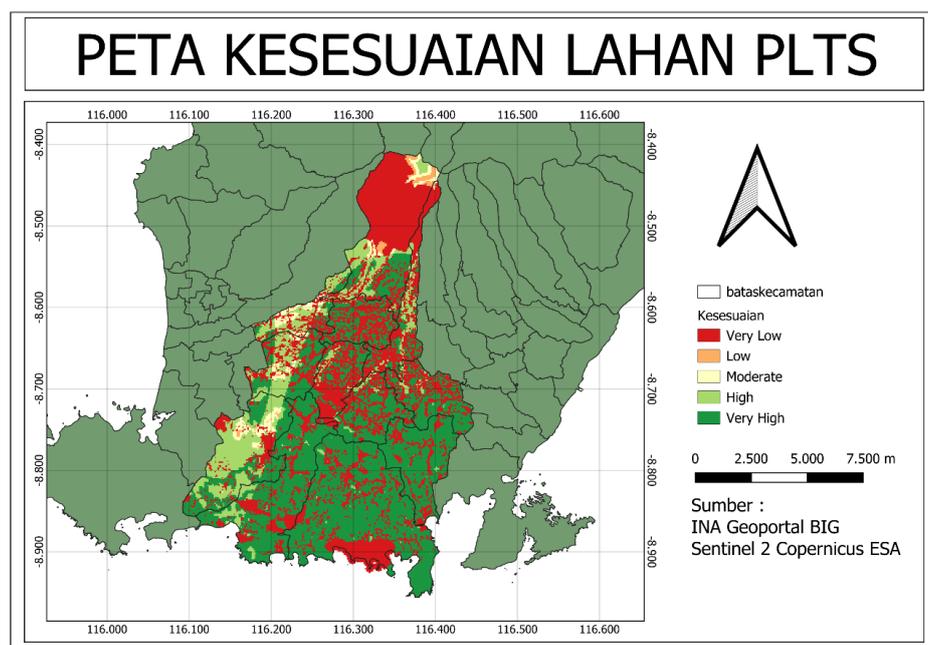


**Gambar 3.** SMCA dari ILWIS untuk Kesesuaian Lahan Pembangunan PTS (Sumber: Penelitian, 2024).

Berdasarkan pengolahan data dengan *tree criteria* dari SMCA di ILWIS didapatkan lahan bagian utara yang dekat dengan gunung Rinjani dimana merupakan wilayah hutan dan bagian dari hulu sungai memiliki kriteria tidak sesuai. Selain itu jarak transmisi energi listrik dari PLTS bila dilakukan pembangunan di wilayah utara akan mengalami rugi-rugi daya yang tinggi untuk

menyuplai kebutuhan listrik di daerah pariwisata yang berada di selatan. Selain itu penelitian lain yang dilakukan Kurniati et al 2020 tentang analisis penggunaan lahan di Kabupaten Lombok Timur di kawasan gunung Rinjani , menyatakan bahwa area kawasan ini merupakan kawasan lindung (Kurniati, Azis Ramdani, Efendi, & Rahmawati, 2020). Wilayah barat kabupaten Lombok tengah juga kurang sesuai karena alasan kemiringan lereng yang tersedia pada lahan selain permukiman. Wilayah timur tersedia lahan dan memiliki indeks kesesuaian yang tinggi hal ini dapat menjadi peluang untuk mensuplai energi listrik ke wilayah perkotaan maupun sebagai penyangga cadangan energi. Wilayah selatan dimana banyak terdapat daerah pariwisata seperti Sirkuit Mandalika , villa , pantai dan objek wisata lain terdapat cukup lahan yang sesuai diluar permukiman dan wilayah KEK Mandalika.

Apabila ditinjau dari luasan, berdasarkan hasil pengolahan data, 70 persen wilayah Kabupaten Lombok Tengah memiliki kesesuaian yang tinggi untuk dilakukan pembangunan PLTS. Hal ini sejalan dengan apabila ditinjau dari data yang dikeluarkan SolarGIS mengenai indeks radiasi matahari dimana daerah Nusa Tenggara memiliki kesesuaian iklim. Sehubungan dengan dicanangkan Kawasan Ekonomi Khusus pariwisata di tahun 2014 dan pada tahun 2021 mulai dibangun Sirkuit Mandalika, melalui penelitian ini dapat menjadi pertimbangan alternatif untuk melakukan suplai energi listrik dalam menunjang infrastruktur kawasan pariwisata. Berdasarkan peta kesesuaian yang dihasilkan seperti gambar 4, di bagian selatan dari kabupaten Lombok Tengah dapat dilihat terdapat banyak lahan yang cocok untuk membangun PLTS. Energi yang dihasilkan PLTS merupakan energi bersih yang minim polusi selain itu konversi lahan pertanian yang kurang produktif menjadi lahan PLTS dapat menjadikan mata pencarian baru bagi penduduk sekitar.



**Gambar 4.** Peta Kesesuaian Lahan Pembangunan PTS (Sumber: Penelitan, 2024).

Wilayah timur yang mana dekat dengan kawasan pantai Kuta terdapat tiga kecamatan yang berpengaruh apabila ingin dibangun lahan PLTS antara lain kecamatan Praya Timur, kecamatan Pujut, kecamatan Praya Barat dimana secara umum lebih dari 40% dari total luasan memiliki kesesuaian lahan yang tinggi. Kecamatan Pujut menjadi yang paling luas selain didalamnya terdapat KEK Mandalika. Kecamatan Praya Barat memiliki wilayah dengan ketidaksesuaian yang paling tinggi hal ini disebabkan terdapat hutan dan sebagian wilayahnya memiliki kelerengan yang lebih dari 10%. Selain untuk mendukung pariwisata, berdasarkan studi ini lahan yang tersedia bisa digunakan untuk mendukung suplai listrik perkotaan yang banyak terdapat di wilayah kecamatan Praya dimana merupakan ibukota kabupaten Lombok Tengah. Beberapa kecamatan tersebut antara lain kecamatan Praya Tengah dan sebelah utara kecamatan Praya Barat Daya. Penelitian yang dilakukan Fauzi 2021 wilayah kecamatan Praya Timur, kecamatan Pujut dan sebagian kecamatan Praya Barat merupakan daerah rawan kekeringan (Fauzi, 2021). Hal ini memungkinkan untuk konversi menjadi lahan yang lebih produktif seperti pemanfaatan pembangunan lahan PLTS. Adapun luas kesesuaian lahan untuk pembangunan PLTS di daerah Kabupaten Lombok Tengah dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Luas Kesesuaian pada tiap Kecamatan (dalam Ha)

No	Kesesuaian	SR	R	C	T	ST
1	PrayaTimur	1.987,85	0	0	29,82	6.601,45
2	Janapria	2.747,55	0	0	266	3.538,55
3	Pujut	6.508,56	0	0	147,06	17.125,43
4	Praya Barat	3.786,31	0	2,98	927,36	10.070,4
5	Pringgata	1.386,17	39,4	679,27	1607,4	700,52
6	Kopang	3.633,13	24,46	29,16	996,41	1.294,18
7	Jonggat	2.159,98	51,22	319,39	1922,2	2.325,23
8	Batukliang	2.713,87	0	0	80,32	2.467,88
9	Praya	3.162,29	0	0	339,79	1.746,66
10	Praya Tengah	2.498,07	0	0	243,04	3.574,15
11	Praya Barat Daya	2.006,96	157,57	909,96	5.323,41	3.979,66
12	Batukliang Utara	10.366,38	701,14	712,35	2.187,81	2.097,38
	Total	42.957,12	973,79	2.653,11	1.4040,8	55.521,49

\*Tingkat Kesesuaian : SR = Sangat Rendah, R = Rendah, C = Cukup, T = Tinggi, ST = Sangat Tinggi

(Sumber: Penelitian, 2024)

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Noorallahi dihasilkan luasan area yang sesuai untuk dibangun PLTS dengan metode AHP. Begitu juga dengan penelitian ini hasil yang didapatkan dari metode SMCA juga dapat menentukan luasan lahan yang sesuai untuk dilakukan pembangunan PLTS. Berdasarkan implementasinya metode spasial seperti SMCA lebih mudah dilakukan dan dapat menggunakan sumberdaya *open source* untuk diimplementasikan.

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa analisis kesesuaian lahan untuk pembangunan PLTS dalam mendukung pariwisata berkelanjutan di wilayah Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat khususnya dibagian selatan yang terdapat KEK Mandalika dengan pendekatan spatial multi-criteria analysis (SMCA). Hasil analisis menunjukkan 70% atau sekitar 69 ribu hektar wilayah Kabupaten Lombok Tengah memiliki kesesuaian yang tinggi untuk

pembangunan PLTS, terutama di bagian selatan yang dekat dengan kawasan pariwisata seperti KEK Mandalika dan Pantai Kuta. Wilayah di bagian selatan ini memiliki karakteristik lahan yang datar, tutupan lahan yang sesuai, PVout yang tinggi, dan aksesibilitas yang baik ke jaringan listrik. Pembangunan PLTS di wilayah ini tidak hanya berpotensi mendukung energi bersih untuk sektor pariwisata, namun juga dapat meningkatkan perekonomian lokal melalui konversi lahan pertanian kurang produktif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam sebagai salah satu perencanaan kelayakan pembangunan PLTS untuk mendukung pariwisata berkelanjutan di Lombok Tengah.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia atas segala dukungan pada penelitian ini sehingga terlaksana dengan baik.

### DAFTAR RUJUKAN

- Alghamdi, A. S. (2019). Potential for Rooftop-Mounted PV Power Generation to Meet Domestic Electrical Demand in Saudi Arabia: Case Study of a Villa in Jeddah. *Energies*, 12(23), 4411. <https://doi.org/10.3390/en12234411>
- Ali, M., & Windarta, J. (2020). Pemanfaatan Energi Matahari Sebagai Energi Bersih yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 1(2), 68–77. <https://doi.org/10.14710/jebt.2020.10059>
- Amir, A., Sukarno, T. D., & Rahmawati, F. (2020). Identifikasi Potensi dan Status Pengembangan Desa Wisata di Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 4(2), 84–98. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2020.4.2.84-98>
- Asakereh, A., Soleymani, M., & Sheikhdavoodi, M. J. (2017). A GIS-based Fuzzy-AHP method for the evaluation of solar farms locations: Case study in Khuzestan province, Iran. *Solar Energy*, 155, 342–353. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2017.05.075>
- Bayu, H., & Windarta, J. (2021). Tinjauan Kebijakan dan Regulasi Pengembangan PLTS di Indonesia. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 2(3), 123–132. <https://doi.org/10.14710/jebt.2021.10043>
- Brown, C. F., Brumby, S. P., Guzder-Williams, B., Birch, T., Hyde, S. B., Mazzariello, J., ... Tait, A. M. (2022). Dynamic World, Near real-time global 10 m land use land cover mapping. *Scientific Data*, 9(1), 251. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01307-4>
- Charabi, Y., & Gastli, A. (2011a). PV site suitability analysis using GIS-based spatial fuzzy multi-criteria evaluation. *Renewable Energy*, 36(9), 2554–2561. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2010.10.037>
- Charabi, Y., & Gastli, A. (2011b). PV site suitability analysis using GIS-based spatial fuzzy multi-criteria evaluation. *Renewable Energy*, 36(9), 2554–2561. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2010.10.037>
- Fauzi, M. (2021). Pemetaan Sebaran Daerah Rawan Kekeringan untuk Menentukan Sistem Pertanian di Kabupaten Lombok Tengah. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 5(1), 144–153. <https://doi.org/10.29408/geodika.v5i1.3447>
- Hasanzadeh, M., Kamran, K. V., Feizizadeh, B., & Mollabashi, S. H. (2024). GIS based spatial decision-making approach for solar energy site selection, Ardabil, Iran. *International Journal of Engineering and Geosciences*, 9(1), 115–130. <https://doi.org/10.26833/ijeg.1341451>
- Khalaf, K. A., Gamil, A., Attiya, B., & Cuello, J. (2023). Exploring the potential of concentrating solar power technologies for vertical farming in arid regions: The case

- of Western Iraq. *Energy for Sustainable Development*, 77, 101310. <https://doi.org/10.1016/j.esd.2023.101310>
- Kurniati, N., Azis Ramdani, A., Efendi, R., & Rahmawati, D. (2020). Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Arahan Fungsi Kawasan. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 8(2), 109–120. Retrieved from <http://journal.ummat.ac.id/index.php/geography>
- Mansur, A. Al, Amin, Md. R., & Islam, K. K. (2019). Performance Comparison of Mismatch Power Loss Minimization Techniques in Series-Parallel PV Array Configurations. *Energies*, 12(5), 874. <https://doi.org/10.3390/en12050874>
- Noorollahi, Y., Ghenaatpisheh Senani, A., Fadaei, A., Simaee, M., & Moltames, R. (2022). A framework for GIS-based site selection and technical potential evaluation of PV solar farm using Fuzzy-Boolean logic and AHP multi-criteria decision-making approach. *Renewable Energy*, 186, 89–104. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.12.124>
- Panwar, N. L., Kaushik, S. C., & Kothari, S. (2011). Role of renewable energy sources in environmental protection: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(3), 1513–1524. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2010.11.037>
- Sakti, A. D., Rohayani, P., Izzah, N. A., Toya, N. A., Hadi, P. O., Octavianti, T., ... Wikantika, K. (2023). Spatial integration framework of solar, wind, and hydropower energy potential in Southeast Asia. *Scientific Reports*, 13(1), 340. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-25570-y>
- Sambodo, M. T., & Hidayat, S. (2020). Proper Governance untuk Sektor Energi: Telaah Praktik Kebijakan Kelistrikan di Kawasan Ekonomi Khusus. *Kajian Ekonomi Dan Keuangan*, 4(2), 149–164. <https://doi.org/10.31685/kek.v4i2.458>
- Settou, B., Settou, N., Gouareh, A., Negrou, B., Mokhtara, C., & Messaoudi, D. (2021). A high-resolution geographic information system-analytical hierarchy process-based method for solar PV power plant site selection: a case study Algeria. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 23(1), 219–234. <https://doi.org/10.1007/s10098-020-01971-3>
- Shi, W. (2010). Renewable energy: finding solutions for a greener tomorrow. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 9(1), 35–37. <https://doi.org/10.1007/s11157-010-9187-6>
- Sun, Y., Hof, A., Wang, R., Liu, J., Lin, Y., & Yang, D. (2013). GIS-based approach for potential analysis of solar PV generation at the regional scale: A case study of Fujian Province. *Energy Policy*, 58, 248–259. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.03.002>
- Wati, E., & Meukam, P. (2024). Impact of the climate change on the site suitability for solar farms: Case study of Cameroon. *Renewable Energy*, 225, 120310. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2024.120310>