

Analisis Pemilihan Lokasi Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) di DKI Jakarta Menggunakan Geographic Information System dan Analytical Hierarchy Process

Adi Seno Lesmana, I Ketut Gunarta

Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

Email: adisenoles@gmail.com, ik.gunarta@gmail.com

Kata Kunci	Abstrak
Analytical Hierarchy Process, Geographic Information System, Pemilihan Lokasi, SPKLU.	Pertumbuhan pesat kendaraan listrik di DKI Jakarta sebagai pusat mobilitas nasional mendorong kebutuhan akan ketersediaan infrastruktur Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) yang tersebar secara strategis. Namun, pembangunan SPKLU menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan lahan, kepadatan penduduk, aksesibilitas, serta variabel spasial dan lingkungan lainnya. Tanpa pendekatan perencanaan lokasi yang tepat dan berbasis data, pembangunan SPKLU berisiko tidak optimal dan dapat menghambat transisi menuju sistem transportasi berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan menentukan lokasi optimal SPKLU di DKI Jakarta dengan mengintegrasikan metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP) dan <i>Geographic Information System</i> (GIS). AHP digunakan untuk menentukan bobot prioritas dari sejumlah kriteria, seperti aksesibilitas, kepadatan kendaraan listrik, ketersediaan lahan, kedekatan dengan sumber listrik PLN, dukungan kebijakan pemerintah, serta faktor lingkungan. Bobot tersebut kemudian diintegrasikan ke dalam GIS melalui pendekatan <i>weighted overlay</i> guna menghasilkan peta zona prioritas pembangunan SPKLU. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan metode pemilihan lokasi berbasis multi-kriteria dan spasial, serta kontribusi praktis bagi pemerintah, investor, dan pemangku kepentingan dalam mendukung percepatan adopsi kendaraan listrik dan pembangunan infrastruktur yang tepat sasaran dan berkelanjutan.
Keywords	Abstract
<i>Analytical Hierarchy Process, Geographic Information System, Location Selection, Public Electric Vehicle Charging Station</i>	<i>The rapid growth of electric vehicles in DKI Jakarta, as the national center of mobility, drives the need for strategically distributed Public Electric Vehicle Charging Stations (SPKLU). However, SPKLU development faces various challenges, such as limited land availability, high population density, accessibility issues, and other spatial and environmental factors. Without a proper and data-driven site planning approach, the development of SPKLUs may be suboptimal and hinder the transition toward a sustainable transportation system. This study aims to determine the optimal locations for SPKLUs in DKI Jakarta by integrating the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Geographic Information System (GIS) methods. AHP is used to assign priority weights to a set of criteria, including accessibility, electric vehicle density, land availability, proximity to PLN power sources, government policy support, and environmental factors. These weights are then integrated into GIS using a weighted overlay approach to produce a spatial map of prioritized zones for SPKLU development. This research is expected to provide a theoretical contribution to the development of multi-criteria and spatial-based location selection methods, as well as practical insights for policymakers, investors, and stakeholders in accelerating electric vehicle adoption and developing targeted and sustainable charging infrastructure.</i>



PENDAHULUAN

Perkembangan kendaraan listrik di Indonesia, khususnya di DKI Jakarta, menunjukkan peningkatan yang sangat pesat sebagai bentuk dukungan terhadap transisi energi berkelanjutan. Data BPS (2024) menunjukkan bahwa jumlah kendaraan listrik di Indonesia meningkat signifikan dalam lima tahun terakhir akibat penerapan insentif pajak dan subsidi pemerintah. Tren ini sejalan dengan pertumbuhan global kendaraan listrik yang turut meningkatkan kebutuhan infrastruktur pengisian daya. Di DKI Jakarta, jumlah kendaraan listrik meningkat dari 2.500 unit pada tahun 2020 menjadi 5.000 unit pada tahun 2023 (Dishub DKI, 2024), dengan rata-rata pertumbuhan tahunan mencapai 30%. Lonjakan ini menuntut ketersediaan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) yang semakin memadai, mengingat SPKLU memegang peran penting dalam menjamin operasional kendaraan listrik sekaligus mendorong minat masyarakat untuk beralih dari kendaraan berbahan bakar fosil (Haklay et al., 2018; Han et al., 2019; Handoko, 2020). Meskipun adopsi kendaraan listrik terus meningkat, penyediaan SPKLU belum sebanding dengan kebutuhan pengguna. Ketimpangan ini dipengaruhi oleh kompleksitas penataan ruang Jakarta yang memiliki luas lebih dari 661 km², populasi lebih dari 10 juta jiwa, serta tingkat kemacetan dan aktivitas ekonomi yang sangat tinggi (Gunarta, 2013; Yomralioglu, 2020).

Penentuan lokasi SPKLU memerlukan pertimbangan multidimensi, seperti aksesibilitas, ketersediaan lahan, jarak dari pusat aktivitas masyarakat, serta kemudahan koneksi dengan jaringan listrik PLN (Davis & Sieber, R., 2019; Garbesi Vossos, V., & Shen, H., 2012). Pemerintah telah menetapkan dasar regulasi melalui Permen ESDM No. 13 Tahun 2020, namun jumlah SPKLU hingga awal 2024 masih belum mencapai target dan belum terdistribusi secara merata di area perumahan, pusat perbelanjaan, kawasan bisnis, dan area transit. Ketidakefektifan distribusi ini berpotensi menurunkan kenyamanan pengguna dan menghambat pencapaian target emisi karbon sektor transportasi (Saputra, 2019).

Penelitian sebelumnya telah membahas penentuan lokasi SPKLU di berbagai daerah, seperti Ummah & Diyono (2024) di Surabaya dengan metode AHP-SMCE, Hakim (2023) di Jawa Timur menggunakan AHP dan Composite Performance Index, serta Sugieanto (2022) melalui analisis spasial GIS dan AHP. Namun, studi-studi tersebut belum sepenuhnya relevan untuk diterapkan di DKI Jakarta karena karakteristik tata ruang, kepadatan penduduk, pola mobilitas, serta dukungan regulasi di ibu kota berbeda secara signifikan dengan wilayah penelitian sebelumnya. Selain itu, variabel penelitian terdahulu masih terbatas, cenderung hanya menilai faktor jaringan jalan, kepadatan penduduk, atau jarak dari pemukiman tanpa mempertimbangkan variabel penting lain seperti distribusi kepadatan kendaraan listrik, dukungan kebijakan pemerintah daerah, serta kedekatan dengan sumber listrik utama PLN.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengintegrasikan metode Geographic Information System (GIS) dan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menghasilkan analisis spasial dan pembobotan kriteria yang komprehensif dalam penentuan lokasi SPKLU di DKI Jakarta (An-Nur, 2023; King, 2012; Saaty & Vargas, L. G., 2012). Variabel yang digunakan lebih luas meliputi aksesibilitas, kepadatan kendaraan listrik, ketersediaan lahan, kedekatan dengan jaringan listrik,

infrastruktur pendukung, aspek lingkungan, serta dukungan regulasi pemerintah. Pendekatan ini bersifat demand-driven dengan mempertimbangkan distribusi nyata pengguna kendaraan listrik di Jakarta sehingga hasil perencanaan SPKLU menjadi lebih optimal dan kontekstual (Chan & Lin, H., 2018). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah sekaligus rekomendasi strategis bagi pemerintah dan pemangku kepentingan dalam mempercepat pembangunan SPKLU, mendukung adopsi kendaraan listrik, dan mendorong transisi menuju sistem transportasi perkotaan yang lebih berkelanjutan.

Tujuan dari pembuatan tesis ini adalah untuk menentukan kriteria yang mempengaruhi penempatan SPKLU di DKI Jakarta, memberikan bobot prioritas dalam pemilihan lokasi SPKLU menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP), serta menentukan rekomendasi lokasi SPKLU yang optimal di DKI Jakarta dengan mengintegrasikan bobot prioritas dari metode AHP dengan metode Geographic Information System (GIS).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode analisis multi-kriteria berbasis integrasi *Geographic Information System* (GIS) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan lokasi optimal Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) di DKI Jakarta. GIS dimanfaatkan untuk melakukan analisis spasial dan pemetaan lokasi potensial berdasarkan data geografis dan lingkungan, sedangkan AHP digunakan untuk menentukan bobot kepentingan dari setiap kriteria seperti aksesibilitas, kepadatan kendaraan listrik, ketersediaan lahan, kedekatan dengan sumber listrik, dukungan regulasi, dan faktor lingkungan.

Kerangka penelitian disusun secara sistematis dimulai dari identifikasi dan perumusan masalah, dilanjutkan dengan pengumpulan data sekunder dari jurnal dan sumber internet serta data pembobotan melalui pengisian kuesioner online. Seluruh proses pengolahan data dan pemodelan dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcGIS untuk menghasilkan analisis spasial berbasis data dan bobot prioritas kriteria, sehingga penelitian ini mampu memberikan gambaran komprehensif dan strategi penempatan SPKLU yang efektif, efisien, dan sesuai kebutuhan mobilitas kendaraan listrik di DKI Jakarta.

Tahap Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan untuk melakukan pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian ini. Pengumpulan data meliputi data spasial dan data *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Data selanjutnya dapat dilakukan pengolahan pada tahap pengolahan data.

Analytical Hierarchy Process

Data yang digunakan pertama adalah data *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Data AHP didapat dengan penyebaran kuisisioner online. Kemudian dilakukan perhitungan dengan aplikasi perhitungan AHP. Metode dalam pengumpulan data pembobotan kriteria yang akan digunakan dalam AHP adalah purposive sampling dari 10 ahli (*expert judgement*) yang berkaitan dengan pendirian SPKLU serta pengguna kendaraan listrik. Untuk kriteria responden adalah praktisi yang dinilai memiliki keahlian, pengetahuan, serta pengalaman minimal 5 tahun serta konsumen atau pengguna kendaraan listrik yang sudah menggunakan

kendaraannya lebih dari 1 tahun. Konsumen dibutuhkan untuk dapat memberikan penilaian bahwa penentuan lokasi SPKLU relevan dengan kebutuhan penggunaannya serta praktis untuk implementasi lapangan.

Setiap parameter faktor dalam *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dihitung untuk menentukan faktor yang paling berpengaruh. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan aplikasi Microsoft Excel, diikuti dengan pembobotan faktor-faktor penentuan lokasi SPKLU menggunakan metode AHP dan skoring berdasarkan hasil kuisioner dari para ahli. Proses analisis dengan metode AHP diawali dengan pengisian atribut dalam database untuk mengklasifikasikan setiap parameter sehingga dapat membedakan wilayah dalam peta. Kemudian, dilakukan skoring sebagai langkah perankingan data atribut pada peta, diikuti dengan pembobotan menggunakan metode AHP yang menghasilkan bobot nilai sebagai penentu daerah SPKLU. Tahap akhir melibatkan perkalian antara skoring dan bobot tiap parameter untuk menghasilkan nilai akhir yang menentukan wilayah tersebut. Hasilnya kemudian ditampilkan melalui overlay peta, yang menggabungkan data atribut dari berbagai kriteria dan menghasilkan lokasi SPKLU.

Data Spasial

Selanjutnya data yang digunakan adalah data spasial. Data spasial memiliki informasi lokasi sehingga dapat merepresentasikan posisi dari informasi. Data spasial yang digunakan pada penelitian ini adalah peta dasar DKI Jakarta, shp data peta akses jalan DKI Jakarta, peta kepadatan penduduk DKI Jakarta, peta jalur listrik DKI Jakarta, dan peta pemukiman penduduk DKI Jakarta. Sumber dari data spasial yang digunakan bersumber dari peta RBI, Data Peta dari Mercator dan dari BPS DKI Jakarta. Data yang telah didapat ini harus disesuaikan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai pembangunan SPKLU ataupun peraturan pemerintah yang diturunkan dalam bentuk Undang-Undang atau peraturan dibawahnya yang mengatur tentang spesifikasi mengenai lokasi pendirian SPKLU.

Tahap Pengolahan Data

Setelah proses pengumpulan data selesai dan data yang diperoleh telah diverifikasi kelengkapan serta kesesuaiannya dengan kebutuhan penelitian, tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Pada tahap ini, langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi kriteria utama dalam pendirian Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU). Identifikasi ini bertujuan untuk menentukan faktor-faktor yang menjadi dasar utama dalam pemilihan lokasi, yang harus sesuai dengan spesifikasi dan regulasi yang telah ditetapkan oleh pemerintah maupun standar internasional terkait infrastruktur kendaraan listrik.

Setelah kriteria ditetapkan, dilakukan analisis hubungan antar kriteria guna memahami keterkaitan serta tingkat kepentingan masing-masing faktor dalam proses pemilihan lokasi. Kriteria yang dipertimbangkan dapat mencakup aspek teknis seperti ketersediaan jaringan listrik, aksesibilitas jalan, serta kepadatan pengguna kendaraan listrik, hingga aspek lingkungan. Analisis ini penting untuk memastikan bahwa lokasi yang dipilih tidak hanya strategis dari segi operasional tetapi juga berkelanjutan dalam jangka panjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Provinsi DKI Jakarta merupakan pusat pemerintahan Republik Indonesia sekaligus pusat kegiatan ekonomi, perdagangan, jasa, pendidikan, dan budaya nasional. Secara geografis, Jakarta terletak di bagian barat laut Pulau Jawa dengan koordinat astronomis antara 5°19'12" hingga 6°23'54" Lintang Selatan dan 106°22'42" hingga 106°58'18" Bujur Timur. Posisi geografis ini memberikan akses langsung ke Laut Jawa di utara, yang mendukung keberadaan pelabuhan internasional strategis, serta berbatasan darat dengan Kabupaten Bekasi di timur, Kota Depok dan Kabupaten Bogor di selatan, dan Kota Tangerang serta Tangerang Selatan di barat. Dengan lokasi yang sangat strategis secara geopolitik dan geografis, Jakarta menjadi pusat kegiatan nasional sekaligus pusat pengembangan infrastruktur dan pemerintahan.

Luas wilayah DKI Jakarta secara keseluruhan mencapai 664,01 km², terdiri dari 661,52 km² wilayah daratan dan 2,49 km² wilayah perairan. Administratifnya terbagi menjadi lima kota administratif, yaitu Jakarta Pusat, Jakarta Utara, Jakarta Timur, Jakarta Selatan, dan Jakarta Barat, serta satu kabupaten administratif, yaitu Kepulauan Seribu. Wilayah ini dibagi lagi menjadi 44 kecamatan dan 268 kelurahan. Jakarta Timur merupakan wilayah terluas dengan luas 187,73 km², sementara Jakarta Utara dan Jakarta Selatan mengikuti. Kabupaten Kepulauan Seribu menjadi yang terkecil dengan luas 10,68 km², sementara Jakarta Pusat adalah yang terkecil dari segi luas wilayah, namun memiliki tingkat kepadatan penduduk dan fasilitas publik tertinggi karena berfungsi sebagai pusat administratif nasional.

Topografi DKI Jakarta secara umum relatif datar dengan elevasi rata-rata sekitar 8 meter di atas permukaan laut. Sebagian besar wilayah berada di dataran rendah, terutama di utara yang bersinggungan langsung dengan pesisir. Di sisi lain, wilayah selatan seperti Jakarta Selatan dan sebagian Jakarta Timur menunjukkan elevasi yang lebih tinggi dengan kontur perbukitan landai, yang menyebabkan Jakarta rentan terhadap genangan dan banjir, terutama saat musim penghujan dan pasang laut tinggi. Kondisi ini diperparah oleh aliran air dari wilayah hulu Sungai Ciliwung, Pesanggrahan, dan Kali Sunter yang meningkatkan risiko banjir dan genangan, menuntut upaya pengelolaan wilayah yang baik untuk menjaga keberlanjutan dan ketahanan kota.

Dari sisi demografi, Jakarta merupakan wilayah metropolitan dengan jumlah penduduk lebih dari 10,5 juta jiwa pada tahun 2023, belum termasuk populasi sirkuler dari daerah sekitar dalam kawasan Jabodetabek. Urbanisasi yang sangat pesat menyebabkan konversi lahan hijau menjadi kawasan terbangun, meningkatnya permintaan akan hunian, infrastruktur, dan utilitas kota. Perubahan penggunaan lahan ini berdampak langsung terhadap sistem drainase, ruang terbuka hijau, serta daya dukung lingkungan secara keseluruhan. Oleh karena itu, pemetaan dan pengelolaan wilayah secara spasial dan terintegrasi menjadi kunci dalam mendukung ketahanan kota terhadap risiko bencana serta keberlanjutan pembangunan di masa depan.

Dalam rangka pengembangan infrastruktur kendaraan listrik di Jakarta, penelitian ini mengadopsi metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Zhang et al., 2019). Metode ini dipilih karena mampu menguraikan masalah kompleks menjadi struktur hierarki yang sistematis dan melibatkan penilaian subjektif dari para pakar melalui perbandingan berpasangan. Proses penilaian dilakukan dengan melibatkan praktisi berpengalaman dan pengguna kendaraan listrik yang sudah lebih dari satu tahun, untuk menilai enam kriteria utama, yaitu aksesibilitas, kepadatan kendaraan listrik, ketersediaan lahan, kedekatan sumber

listrik PLN, dukungan regulasi pemerintah, dan faktor lingkungan. Melalui proses ini, bobot prioritas dari masing-masing kriteria diperoleh dan menjadi dasar dalam analisis spasial selanjutnya.

Setelah dilakukan penilaian berpasangan, sistem menghasilkan matriks konsolidasi yang dinormalisasi, yang kemudian diolah menggunakan eigenvector untuk mendapatkan bobot prioritas masing-masing faktor. Hasilnya, faktor dengan bobot tertinggi adalah aksesibilitas sebesar 20,66%, diikuti oleh dukungan regulasi pemerintah sebesar 19,54%, dan ketersediaan lahan sebesar 17,11%. Sementara itu, faktor lingkungan memiliki bobot terendah sebesar 10,49%. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor utama yang mempengaruhi pengembangan infrastruktur EV adalah kemudahan akses dan dukungan kebijakan, yang secara kolektif menyumbang lebih dari 57% dari total bobot.

Visualisasi prioritas faktor menggunakan diagram batang menunjukkan bahwa ketiga faktor utama ini memiliki kontribusi signifikan terhadap pengambilan keputusan strategis. Pengujian konsistensi nilai rasio (CR) hasil penilaian menunjukkan angka sangat kecil, yaitu 0,0073 atau 0,73%, yang jauh di bawah batas toleransi maksimal 10%. Hal ini menegaskan bahwa penilaian yang dilakukan cukup konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan secara statistik. Selain itu, dilakukan pula analisis Pareto dengan prinsip 80/20, yang menegaskan bahwa tiga faktor utama ini menyumbang lebih dari 57% dari bobot keputusan, sehingga menjadi fokus utama dalam perencanaan pengembangan infrastruktur kendaraan listrik di Jakarta.

Selain pendekatan AHP, penelitian ini juga memanfaatkan sistem informasi geografis (GIS) untuk analisis spasial. Enam kriteria utama yang telah dibobot tersebut diaplikasikan ke dalam layer-layer raster di ArcGIS melalui proses re-klasifikasi menjadi skala 1–5. Data spasial yang digunakan meliputi peta jaringan jalan, distribusi kendaraan listrik, tata guna lahan, jaringan listrik PLN, dan zona rawan banjir. Proses ini dilakukan untuk menstandarisasi data dan memudahkan integrasi dalam analisis overlay, sehingga dapat menghasilkan peta tingkat kesesuaian lokasi pembangunan SPKLU secara objektif dan berbasis data (Sundström & Binding, C., 2012; Suwito & Sari, R. A., 2021).

Hasil analisis overlay menunjukkan bahwa wilayah Jakarta Selatan memiliki skor tertinggi, yaitu 4,187 dari total, menjadikannya lokasi prioritas utama pembangunan SPKLU (Ummah & Diyono, D., 2024). Wilayah ini unggul dalam aspek kepadatan kendaraan listrik, dukungan regulasi, dan kondisi lingkungan yang aman dari banjir. Sebaliknya, Jakarta Utara memiliki skor terendah karena risiko banjir tinggi dan minimnya dukungan regulasi. Hasil ini mendukung temuan bahwa faktor aksesibilitas, regulasi, dan risiko lingkungan menjadi penentu utama dalam menentukan lokasi optimal. Dengan demikian, pendekatan GIS dan AHP terbukti efektif dalam memberikan gambaran spasial yang komprehensif dan berbasis data dalam perencanaan infrastruktur listrik kendaraan di kota metropolitan (Tomlinson, 2011).

Salah satu lokasi prioritas yang diidentifikasi adalah Tebet Eco Park di Jakarta Selatan. Lokasi ini dipilih karena memenuhi berbagai kriteria utama seperti aksesibilitas tinggi, ketersediaan lahan, dukungan regulasi kuat, dan kedekatan dengan sumber listrik PLN. Kawasan taman kota ini memiliki luas sekitar 7 hektare dan berada di jalur utama jalan kolektor serta dekat dengan fasilitas transportasi umum seperti halte TransJakarta dan stasiun KRL Tebet (Arib Hakim, 2022; Cahyo & Samsurizal, 2024). Keunggulan ini menjadikan Tebet Eco

Park sebagai lokasi ideal untuk pembangunan SPKLU, baik tipe slow maupun fast charging, yang dapat terintegrasi dengan ruang terbuka hijau dan fasilitas publik lainnya.

Keberadaan SPKLU di kawasan Tebet Eco Park memiliki manfaat ganda. Selain memenuhi kebutuhan teknis dan permintaan pengguna kendaraan listrik, lokasi ini juga mampu menjadi contoh pengembangan green infrastructure yang edukatif dan berorientasi keberlanjutan kota. Infrastruktur ini dapat mendukung agenda pengurangan emisi dan transisi energi bersih di Jakarta. Dengan tingkat akses yang tinggi, ketersediaan lahan yang cukup, dan risiko banjir yang rendah, lokasi ini dianggap paling strategis dan layak untuk dikembangkan sebagai pusat pengisian kendaraan listrik umum di wilayah Jakarta Selatan. Keputusan ini didukung oleh hasil analisis spasial dan penilaian kriteria yang komprehensif, yang secara keseluruhan memperkuat posisi Tebet Eco Park sebagai lokasi prioritas pembangunan SPKLU.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat enam kriteria utama yang mempengaruhi penempatan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) di wilayah DKI Jakarta. Kriteria tersebut adalah: aksesibilitas, kepadatan kendaraan listrik, ketersediaan lahan, kedekatan dengan sumber listrik PLN, dukungan regulasi pemerintah, dan faktor lingkungan. Keenam kriteria ini ditetapkan melalui kajian literatur dan pertimbangan para ahli, kemudian disusun secara hierarkis untuk dianalisis menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Penetapan kriteria ini menunjukkan bahwa faktor spasial, teknis, dan kebijakan memiliki peran penting dalam memastikan lokasi SPKLU benar-benar mendukung kebutuhan pengguna kendaraan listrik di kota metropolitan yang kompleks seperti Jakarta. Melalui pendekatan AHP, dilakukan pembobotan terhadap masing-masing kriteria untuk menentukan tingkat prioritasnya.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kriteria aksesibilitas menempati posisi dengan bobot tertinggi, menandakan pentingnya kemudahan akses pengguna dalam menggunakan layanan SPKLU. Selanjutnya diikuti oleh kepadatan kendaraan listrik, ketersediaan lahan, dan kedekatan dengan sumber listrik PLN. Sementara itu, dukungan regulasi pemerintah dan faktor lingkungan juga mendapat bobot yang signifikan meskipun lebih rendah, namun tetap diperhitungkan dalam proses pengambilan keputusan lokasi.

Hasil bobot prioritas dari AHP kemudian diintegrasikan ke dalam analisis spasial menggunakan metode *weighted overlay* pada *Geographic Information System* (GIS). Integrasi ini menghasilkan peta rekomendasi lokasi SPKLU di wilayah DKI Jakarta, dengan zona prioritas tertinggi terletak di wilayah Jakarta Selatan, khususnya di kawasan Tebet Eco Park yang memenuhi kriteria strategis seperti kemudahan akses, ketersediaan lahan terbuka, dan kedekatan dengan jalur lalu lintas padat serta infrastruktur PLN. Selain Tebet, area lain yang juga memiliki nilai tinggi adalah kawasan pusat bisnis dan pemerintahan, serta area yang padat kendaraan listrik dan memiliki kemudahan koneksi dengan transportasi publik. Hasil ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai lokasi yang potensial dan layak dikembangkan untuk mendukung akselerasi ekosistem kendaraan listrik di Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

An-Nur. (2023). *Analisis Sistem Informasi Geografis: Pengertian, Jenis, Metode, Teknik, dan*

Aplikasi.

- Arib Hakim, I. (2022). *Perencanaan Lokasi Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) Untuk Mendukung Percepatan Penggunaan Kendaraan Listrik Bertenaga Baterai di Kabupaten Jepara*. Politeknik Transportasi Darat Indonesia STTD.
- Cahyo, A. D., & Samsurizal, S. (2024). *Optimasi Penentuan Lokasi Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (Spklu) Menggunakan Metode Artificial Bee Colony (Abc)*. ITPLN.
- Chan & Lin, H., C. (2018). Penggunaan SPKLU DC dalam Kendaraan Listrik: Studi Kasus di Taiwan. *Jurnal Teknologi Energi*, 15(3), 45–60.
- Davis & Sieber, R., P. (2019). GIS untuk Analisis Pemilihan Lokasi. *Journal of Spatial Analysis*, 14(2), 120–138.
- Garbesi Vossos, V., & Shen, H., K. (2012). Electricity reductions in light-duty vehicles due to vehicle-to-grid technology. *Energy Policy*, 45, 64–73.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.01.032>
- Gunarta, I. K. (2013). Pengembangan Industri Crude Palm Oil Berkelanjutan Dengan Menggunakan Model Geo-Spatial Multicriteria Decision Analysis. *Bumi Lestari*.
- Haklay et al., M. (2018). Evaluasi Lokasi Menggunakan GIS. *International Journal of Geographic Information Science*, 22(6), 77–92.
- Han et al., J. (2019). Integrasi GIS dan AHP untuk Studi Lokasi Infrastruktur. *Prosiding Konferensi Teknologi Geospasial*, 12(3), 120–130.
- Handoko, A. (2020). Evaluasi Lokasi SPKLU dengan Pendekatan Multikriteria. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro*, 7(1), 45–54.
- King, S. (2012). Impact of Geographic Information Systems on Emergency. *Robert Morris University*.
- Saaty & Vargas, L. G., T. L. (2012). Pengembangan Model Analitik AHP. *European Journal of Operational Research*, 199(2), 432–447.
- Saputra, D. (2019). *Penentuan Prioritas Lokasi Perumahan di Kecamatan Kasihan dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis*.
- Sundström & Binding, C., O. (2012). Flexible charging optimization for electric vehicles considering distribution grid constraints. *IEEE Transactions on Smart Grid*, 3(1), 26–37.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1109/TSG.2011.2168431>
- Suwito & Sari, R. A., B. (2021). Optimalisasi Lokasi Infrastruktur EV Charging Station Menggunakan Metode GIS dan AHP. *Jurnal Sistem Informasi Geografis*, 14(2), 85–98.
- Tomlinson, R. (2011). Thinking about GIS: Geographic Information System Planning For Managers (4th ed.). *Redlands*.
- Ummah & Diyono, D., M. H. (2024). Analisis Kesesuaian Lokasi Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) di Kota Surabaya. *GEOID*, 19(3), 429–447.
- Yomralioglu, G. dan. (2020). *Suitable Location Selection for The Electric Vehicle Fast Charging Station with AHP and Fuzzy AHP Methods Using GIS*.
- Zhang et al., L. (2019). Integrasi Vehicle-to-Grid (V2G) dalam Sistem Energi. *Renewable Energy Journal*, 10(2), 120–135.