

Pemerintah Indonesia saat ini tengah gencar mengembangkan infrastruktur kendaraan listrik sebagai bagian dari upaya mencapai Net Zero Emission 2060. Salah satu langkah strategis yang diambil adalah percepatan transisi kendaraan dinas pemerintahan, baik di tingkat pusat maupun daerah. Bali menjadi salah satu provinsi yang mengalami peningkatan signifikan dalam penggunaan kendaraan listrik, didukung oleh terbitnya Rencana Aksi Daerah (RAD) 2022-2026, yang secara aktif mendorong transisi kendaraan dinas pemerintah ke EV.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan lokasi optimal Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) khusus untuk kendaraan dinas pemerintahan menggunakan metode AHP-TOPSIS. Metode AHP digunakan untuk menentukan bobot kriteria dalam pemilihan lokasi, sedangkan TOPSIS diterapkan untuk mengurutkan alternatif lokasi berdasarkan tingkat kelayakan. Hasil analisis menunjukkan enam lokasi terbaik sebagai kandidat penempatan SPKLU. Penelitian ini menggunakan data jaringan distribusi asli dari Penyulang Jayagiri dan Penyulang Sudirman di Denpasar. Lokasi terpilih kemudian dianalisis dampak teknisnya terhadap jaringan distribusi listrik menggunakan simulasi aliran daya. Evaluasi dilakukan dengan mempertimbangkan variasi skenario beban serta parameter deviasi tegangan dan rugi-rugi daya aktif. Optimasi lokasi bertujuan untuk meminimalkan kedua parameter tersebut guna menjaga kualitas dan efisiensi sistem distribusi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penetrasi kendaraan listrik berpengaruh terhadap parameter jaringan distribusi, terutama dalam hal penurunan tegangan dan peningkatan rugi-rugi daya. Penempatan SPKLU dengan skenario lokasi tersebar pada enam bus terbukti sebagai solusi optimal dalam mengurangi dampak teknis terhadap sistem distribusi. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengambil kebijakan dan penyedia listrik dalam perencanaan pengembangan SPKLU yang lebih efisien dan berkelanjutan, khususnya untuk mendukung transisi kendaraan dinas pemerintahan.

**Kata kunci:** *Kendaraan Listrik, SPKLU, Distribusi, AHP, TOPSIS, MCDM, Deviasi Tegangan, Rugi Daya*

## ABSTRACT

*The Indonesian government is actively developing electric vehicle (EV) infrastructure as part of its commitment to achieving Net Zero Emissions by 2060. One key strategy is accelerating the transition of government-owned vehicles to EVs at both the national and regional levels. Bali has emerged as a leading province in EV adoption, supported by the Regional Action Plan (Rencana Aksi Daerah/RAD) for 2022–2026, which support the EVs transition for government-owned vehicles.*

*This study aims to determine the optimal locations for Public Electric Vehicle Charging Stations (EVCS) dedicated to government-owned EVs using the AHP-TOPSIS method. The analytical hierarchy process (AHP) is employed to assign weightings to site selection criteria, while the technique for order of preference by similarity to ideal solution (TOPSIS) ranks candidate locations based on feasibility. The analysis identifies six optimal locations for EVCS placement. The study utilizes real distribution network data from the Jayagiri and Sudirman feeders in Denpasar. The selected locations are then analyzed for their technical impact on the power distribution network using load flow simulations. The assessment considers various load scenarios, focusing on voltage deviation and active power losses. The optimization process aims to minimize these parameters to maintain power quality and system efficiency.*

*The results indicate that EV penetration significantly affects distribution network parameters, particularly voltage drop and increased power losses. Among the evaluated scenarios, a distributed placement strategy across six buses proves to be the most optimal solution in mitigating technical impacts on the distribution system. Therefore, this study serves as a valuable reference for policymakers and electricity providers in planning more efficient and sustainable EVCS development, particularly to support the transition of government-owned vehicles to EVs.*

**Keywords :** *Electric Vehicle, Charging Station, Distribution Network, AHP, TOPSIS, MCDM, voltage deviation, power losses*