

Penentuan Prioritas Pengisian Daya Kendaraan Listrik Dalam Keadaan Keterbatasan Listrik Dengan Algoritma Branch And Bound = Priority Determination for Electric Vehicle Charging under Electrical Power Constraints Using the Branch and Bound Algorithm

Muhammad Daffa Hilmy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544136&lokasi=lokal>

Abstrak

Dengan semakin meningkatnya jumlah kendaraan listrik di Indonesia, kebutuhan akan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik (SPKLU) juga semakin meningkat. SPKLU besar dengan kapasitas pengisian daya yang besar dibutuhkan untuk melayani kebutuhan pengisian daya kendaraan listrik secara bersamaan. Namun, dalam keadaan keterbatasan jumlah energi, algoritma penentuan prioritas pengisian daya yang tepat perlu diterapkan agar semua kendaraan listrik dapat terlayani dengan baik. Dalam penelitian ini, algoritma Branch and Bound digunakan untuk menentukan prioritas pengisian daya mobil listrik di SPKLU besar dalam keadaan keterbatasan jumlah energi. Algoritma Branch and Bound adalah metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah optimasi kombinatorial. Algoritma ini bekerja dengan mengeksplorasi pohon pencarian biner dan kemudian mengeliminasi cabang tertentu berdasarkan batas-batas pada solusi optimal. Dalam skripsi ini, 3 indeks digunakan untuk menentukan prioritas kendaraan listrik yaitu Social Welfare (SW), Community Wellbeing (CW), dan Individual Satisfaction (IS). Terdapat 5 faktor penentu untuk menghitung ketiga indeks tersebut, yaitu Trip Purpose, EV Occupant, SOC Gap, Departure Time, dan Customer Behaviour. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma branch and bound dapat menghasilkan solusi yang optimal dalam menentukan prioritas pengisian daya kendaraan listrik di SPKLU dalam keterbatasan energi. Solusi yang dihasilkan dapat memaksimalkan penggunaan energi yang ada hanya pada kendaraan listrik yang dinilai memiliki prioritas tinggi.

.....With the increasing number of electric vehicles in Indonesia, the need for Electric Vehicle Charging Stations (EVCS) is also increasing. Large EVCS with high charging capacity are needed to serve the charging needs of electric vehicles simultaneously. However, in a situation of limited energy supply, an appropriate charging priority algorithm needs to be implemented so that all electric vehicles can be well served. In this study, the Branch and Bound algorithm is used to determine the charging priority of electric cars at large EVCS in a situation of limited energy supply. The Branch and Bound algorithm is a method used in solving combinatorial optimization problems. This algorithm works by exploring binary search tree and then eliminating certain branches based on bounds on the optimal solution. In this thesis, 3 indices are used to determine the priority of electric vehicles, namely Social Welfare (SW), Community Wellbeing (CW), and Individual Satisfaction (IS). There are 5 determinant factors to calculate these three indices, namely Trip Purpose, EV Occupant, SOC Gap, Departure Time, and Customer Behaviour. The research results show that the branch and bound algorithm can produce an optimal solution in determining the charging priority of electric vehicles at EVCS in energy limitations. The solution produced can maximize the use of existing energy only on electric vehicles that are considered to have high priority.