

Edukasi Pemanfaatan *Home Charging* Dalam Pengisian Daya Kendaraan Listrik Ramah Lingkungan

Nuning Indah Pratiwi¹, Agustinus Bayu Warta², Wahyu Indra Satria³, Noviawan Rasyid Ohorella⁴

^{1,2}Universitas Pendidikan Nasional

³Institut Bisnis dan Informatika Kesatuan

⁴Universitas Gunadarma

E-mail: ¹nuningindahpratiwi@undiknas.ac.id, ²bayuwarta20@gmail.com,

³wahyuindrasatria@ibik.ac.id, noviawanrasyid@staff.gunadarma.ac.id

Abstrak

Artikel ini membahas tentang edukasi pemanfaatan *home charging* sebagai alat yang berperan penting dalam mendukung penggunaan kendaraan listrik ramah lingkungan. Artikel ini bertujuan untuk memberikan edukasi terkait manfaat dan dampak penggunaan *home charging*. Metode yang digunakan meliputi perencanaan, implementasi dan evaluasi yang dilakukan di tempat pengguna instalasi *home charging*. Dalam kesimpulannya, pemanfaatan fasilitas *home charging* memiliki potensi besar untuk mendukung penggunaan kendaraan listrik ramah lingkungan. Dengan peningkatan infrastruktur yang tepat dan dukungan dari berbagai pihak, pemanfaatan ini dapat menjadi solusi yang efektif dalam mengurangi emisi gas rumah kaca dan mendorong perkembangan lebih lanjut dalam teknologi kendaraan listrik.

Kata kunci: Home charging, Kendaraan listrik, Kelistrikan

Abstract

This article discusses about education on the use of home charging as a tool that plays an important role in supporting the use of environmentally friendly electric vehicles. This article aims to provide education regarding the benefits and impacts of using home charging. The method used includes planning, implementation, and evaluation carried out at the user's place of home charging installation. In conclusion, the use of home charging facilities has great potential to support the use of environmentally friendly electric vehicles. With the right infrastructure improvements and support from various parties, this utilization can be an effective solution in reducing greenhouse gas emissions and driving further developments in electric vehicle technology.

Keywords: Home charging, Electric vehicles, Electricity

1. PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, perkembangan teknologi juga berkembang dengan pesat. Perkembangan dan penggunaan mobil listrik menjadi salah satu dampak dari perkembangan teknologi. Penggunaan mobil listrik menjadi salah satu opsi untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil sehingga mampu mengurangi emisi karbon. *Battery Electric Vehicle* (BEV) tidak memiliki mesin pembakaran internal dan tidak menggunakan bahan bakar cair. BEV biasanya menggunakan paket baterai besar untuk memberikan otonomi yang dapat diterima kendaraan. Sebuah BEV tipikal memiliki jangkauan 160-250 km, tetapi beberapa dapat mencapai 500 km dengan sekali pengisian daya. Contoh kendaraan jenis ini adalah Nissan Leaf. Ini adalah kendaraan listrik 100% dan saat ini memiliki baterai 62 kWh, memungkinkan pengguna untuk berkendara sejauh 360 km secara mandiri. Kendaraan Listrik Baterai (BEVs): kendaraan 100% digerakkan oleh tenaga listrik. BEV tidak memiliki mesin pembakaran dalam dan tidak menggunakan bahan bakar cair apapun. BEV biasanya menggunakan paket baterai

yang besar untuk memberikan kendaraan yang dapat diterima otonomi. BEV tipikal akan mencapai 160 hingga 250 km, meskipun beberapa di antaranya dapat menempuh jarak sejauh 500 km hanya dengan sekali pengisian daya. Contoh kendaraan jenis ini adalah Nissan Leaf, yang 100% listrik dan saat ini menyediakan baterai 62 kWh yang memungkinkan pengguna memiliki otonomi 360 km [1] [2]. Sebagai kendaraan listrik, mobil listrik tentu membutuhkan energi listrik untuk mengisi daya agar bisa digunakan. Penggunaan *home charging* atau pengisian daya mobil listrik di rumah menjadi salah satu pilihan yang populer bagi pemilik mobil listrik saat ini [3] [4] [5].

Home charging merupakan proses pengisian daya kendaraan listrik yang dilakukan di rumah. Proses ini pengisian daya di rumah lebih fleksibel, karena dapat dilakukan kapan saja selama ada energi listrik. Sistem pengisian rumah memiliki komponen pendukung: jaringan, yang merupakan catu daya untuk PLN/perusahaan utilitas, dan OBC AC/DC, yang merupakan pengisi daya kendaraan yang digunakan untuk menggerakkan kendaraan. (Konverter otomotif adalah komponen yang mengubah daya AC menjadi daya DC dan ditemukan pada kendaraan listrik. BMS (sistem manajemen baterai) digunakan untuk mengontrol input dan output energi ke baterai. [6] [7] Baterai adalah bagian yang memasok energi listrik, dan pada kendaraan listrik, kabel pilot adalah timah yang membantu memeriksa status sebelum mengisi daya. HVDC (Arus Langsung Tegangan Tinggi) adalah arus searah tegangan tinggi khusus yang menggerakkan baterai kendaraan listrik. Rumah pribadi adalah lokasi utama untuk pengisian kendaraan listrik karena pengisian lebih nyaman dan lebih murah. Hampir semua pemilik EV di AS lebih suka mengisi kendaraan mereka semalaman di rumah [8] [9] [10]. Penggunaan *home charging* lebih bersifat privat, karena dilakukan di rumah secara fleksibel seperti pada gambar 1. Namun, karena teknologi ini belum lama dan belum dikenal masyarakat, pemahaman terkait manfaat serta dampak dari instalasi *home charging* belum sepenuhnya dipahami oleh masyarakat.



Gambar 1. Sistem *Home Charging*
Sumber: Dokumentasi pribadi

Untuk mengatasi masalah tersebut di atas, maka diperlukan adanya pemberian edukasi kepada masyarakat. Kegiatan ini dilakukan dengan cara mendatangi pelanggan untuk memberikan edukasi terkait pemanfaatan sistem *home charging* mobil listrik yang dilanjutkan dengan pemasangan instalasi *home charging* di tempat pelanggan. Kegiatan ini dilakukan bersama PT. Gerai Daya Indonesia sebagai mitra kerja dalam memberikan edukasi serta pemasangan instalasi *home charging* di kalangan konsumen.

Hasil yang didapatkan dari kegiatan ini adalah masyarakat diharapkan lebih memahami terkait sistem instalasi *home charging* serta manfaat dan dampak penggunaan *home charging* terhadap system kelistrikan di rumah dan dampak terhadap lingkungan. Kegiatan ini juga

diharapkan mampu memikat serta meningkatkan minat masyarakat untuk menggunakan kendaraan listrik yang lebih ramah lingkungan.

2. METODE

Metode pengabdian yang dilakukan adalah dengan cara memberikan edukasi kepada setiap pelanggan yang akan memasang instalasi *home charging* sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan, dengan menggunakan beberapa tahapan yaitu perencanaan, implementasi dan evaluasi. Metode edukasi ini terbagi menjadi 3 tahap, yaitu:

Tahap 1 yaitu perencanaan yang dilakukan dengan cara mendatangi pelanggan serta mempersiapkan materi edukasi dengan sasaran masyarakat sebanyak 20 orang dibagi berdasarkan kelompok, di mana masing-masing kelompok sejumlah 5 orang. Tahap 2 implementasi atau pelaksanaan yaitu menjawab permasalahan dengan memberikan edukasi terkait manfaat dan keuntungan serta dampak penggunaan *home charging* oleh masing-masing kelompok. Hal ini dilakukan agar edukasi yang diberikan kepada peserta edukasi dapat lebih detail dan efektif, serta metode ini berbeda dengan pengabdian sebelumnya tidak dibagi per kelompok. Tahap 3 evaluasi yaitu menanggapi respon pelanggan yang diakhiri dengan pemasangan instalasi *home charging*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pemberdayaan masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi kepada pengguna instalasi *home charging* di wilayah Bali Selatan yang dilaksanakan bersama PT. Gerai Daya Indonesia terkait pemanfaatan sistem *home charging*. Adapun berapa materi yang terkait dengan edukasi ini adalah:

1. Manfaat dan keuntungan penggunaan *home charging* untuk mobil listrik.
2. Dampak penggunaan *home charging* terhadap kelistrikan rumah.
3. Dampak *home charging* terhadap lingkungan.

Sebelum proses penyampaian pemanfaatan sistem *home charging*, tim pelaksana program merangkum materi edukasi berdasarkan hasil kajian pustaka. Materi dijadikan sebagai acuan dalam pemberian edukasi terhadap pelanggan yang termasuk dalam metode implementasi atau pelaksanaan. Hal ini penting dilakukan agar materi edukasi yang disampaikan dapat efektif. Berikut adalah rangkuman materi terkait pemanfaatan sistem *home charging*.

1. Manfaat dan Keuntungan Penggunaan *Home Charging* Untuk Mobil Listrik
 - a. Ekonomis
Mengisi daya kendaraan di rumah cenderung lebih murah dibandingkan dengan mengisi bahan bakar fosil kendaraan konvensional. Pada umumnya, listrik lebih murah dalam jangka panjang jika dibandingkan dengan harga bahan bakar yang relatif berubah-ubah dalam waktu yang dekat.
 - b. Kenyamanan dan Kemudahan
Dengan *home charging*, konsumen tidak harus menggunakan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) setiap kali mengisi daya kendaraan. Konsumen bisa mengisi daya kapan saja di rumah ketika tidak digunakan, tanpa harus mengantri di SPKLU.
 - c. Fleksibilitas
Konsumen atau pemilik mobil listrik memiliki kendali penuh atas waktu pengisian daya kendaraan yang bisa diisi kapan saja ketika kendaraan terparkir di rumah dan tidak digunakan.
 - d. Ramah Lingkungan

Dengan *home charging*, konsumen mendukung pengurangan emisi karbon serta mampu memberikan dampak positif bagi lingkungan karena listrik lebih bersih dari pada bahan bakar fosil.

e. Hemat Waktu

Dengan *home charging*, konsumen bahkan tidak perlu mengantri atau mengisi daya kendaraan listrik di Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) kecuali jika diperlukan, sehingga bisa menghemat waktu perjalanan.

f. Keandalan

Konsumen memiliki kontrol penuh atas peralatan pengisian daya kendaraan yang dipasang. Konsumen bisa memastikan perangkat pengisian daya kendaraan berfungsi dengan baik dan terawat, mengurangi risiko menemui masalah teknis yang mungkin terjadi di tempat pengisian kendaraan listrik umum.

g. Keuntungan Finansial

Di Indonesia, PT. PLN (Persero) menawarkan insentif atau subsidi untuk pemasangan kWh meter baru khusus untuk instalasi *home charging*. Dilansir dari laman web.pln.co.id, promo ini diberikan kepada semua pelanggan PLN dengan rincian pelanggan tegangan rendah (TR) 1 Fasa sampai dengan daya 7.700VA dan pelanggan TR 3 Fasa sampai dengan 13.200VA. Ini bisa membantu mengurangi biaya pemasangan dan membuat mobil listrik menjadi pilihan yang lebih menarik secara finansial. PT. PLN (Persero) juga memberikan diskon tarif atau biaya listrik sebesar 30% pada pukul 22.00-05.00 WIB atas penggunaan perangkat *home charging*.

h. Kapasitas Baterai yang Optimal

Konsumen dapat mengisi daya mobil listrik secara berkala dan tidak perlu menunggu hingga baterai mobil benar-benar habis. Menjaga baterai tetap dalam kisaran kapasitas yang optimal dapat merawat serta membantu meningkatkan masa pakai baterai dalam jangka panjang.

2. Dampak Penggunaan *Home Charging* Terhadap Kelistrikan rumah

a. Beban Listrik Tambahan

Menggunakan *home charging* membutuhkan daya listrik yang cukup besar untuk mengisi daya kendaraan listrik di rumah. Hal ini bisa menambah beban listrik pada sistem kelistrikan di rumah. Jika sistem kelistrikan tidak dirancang untuk menangani beban tambahan, ini bisa menyebabkan *overload* yang berujung pada pemadaman listrik.

b. Kenaikan Biaya Listrik

Penggunaan daya listrik tambahan untuk *home charging* akan meningkatkan biaya listrik. Meskipun pengisian baterai mobil listrik biasanya dilakukan pada malam hari ketika tarif listrik lebih rendah, namun tetap saja biaya listrik akan meningkat karena konsumsi listrik secara keseluruhan meningkat.

c. Kapasitas Grid Lokal

Dalam beberapa kasus, jika banyak rumah di suatu daerah menggunakan sistem *home charging* secara bersamaan, hal ini bisa menyebabkan kapasitas grid lokal terlampaui. Hal ini bisa menyebabkan ketidakstabilan pada suplai listrik dan mempengaruhi sistem kelistrikan di daerah tersebut.

d. Perlu *Upgrade* Sistem Kelistrikan

Beberapa rumah mungkin memerlukan *upgrade* pada sistem kelistrikan untuk menangani beban tambahan dari *home charging*. Hal ini dapat mengakibatkan pemasangan atau penambahan daya listrik yang lebih besar untuk memastikan bahwa sistem listrik rumah dapat menangani beban tambahan.

Untuk menyukseskan kegiatan pengabdian ini, tim pelaksana kegiatan terlebih dahulu menjelaskan manfaat dan keuntungan serta dampak dari sistem instalasi *home charging* sesuai dengan materi yang telah dirangkum di atas sebelum memasang instalasi (dapat dilihat di gambar 2.). Hasil yang didapatkan dari pemberian edukasi ini adalah pelanggan *home charging* lebih memahami pemanfaatan dari sistem instalasi *home charging*. Hal terakhir yang dilakukan dari kegiatan ini yaitu memasang instalasi *home charging* di tempat pelanggan. Proses pemasangan instalasi, dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2. Proses sosialisasi pemanfaatan *home charging*
Sumber: Dokumentasi pribadi



Gambar 3. Proses pemasangan instalasi
Sumber: Dokumentasi pribadi

Hasil kegiatan edukasi ini juga dijelaskan pada Tabel 1. hasil tahapan pelaksanaan edukasi kepada pelanggan yang akan memasang instalasi *home charging*.

Tabel 1. Hasil Tahapan Pelaksanaan Edukasi kepada Pelanggan yang Akan Memasang Instalasi *Home Charging*

No	Tahapan	Peserta	Keterangan Kegiatan Sesuai Tahapan	
			Sebelum	Sesudah
1	Perencanaan	20 orang dibagi menjadi 4 kelompok,	Masyarakat awalnya kurang tertarik terkait	Masyarakat menjadi tertarik dan mengikuti kegiatan edukasi

		masing-masing kelompok 5 orang	dengan edukasi pemasangan instalasi <i>home charging</i>	terkait pemasangan instalasi <i>home charging</i>
2	Implementasi	Edukasi dan diskusi tentang manfaat dan keuntungan serta dampak dari pemasangan instalasi <i>home charging</i>	Masyarakat kurang mengetahui manfaat dan keuntungan serta dampak dari pemasangan instalasi <i>home charging</i>	Masyarakat mengetahui manfaat dan keuntungan serta dampak dari pemasangan instalasi <i>home charging</i>
3	Evaluasi	Menanggapi respon pelanggan yang diakhiri dengan pemasangan instalasi <i>home charging</i>	Masyarakat yang awalnya ragu untuk memasang instalasi <i>home charging</i>	Masyarakat melakukan pemasangan instalasi <i>home charging</i>

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem *home charging* merupakan proses pengisian daya kendaraan listrik menggunakan stasiun pengisian daya yang terpasang di properti tempat tinggal. Hal ini memungkinkan pemilik kendaraan listrik untuk dengan mudah mengisi daya kendaraan mereka di rumah, memberikan cara yang nyaman dan mudah diakses untuk mengisi ulang baterai kendaraan. Pengisian di rumah menjadi salah satu cara yang digunakan untuk mengisi daya kendaraan listrik karena menawarkan beberapa manfaat, yaitu kemudahan, penghematan biaya, efisiensi waktu, fleksibilitas. Dengan *home charging* juga, secara tidak langsung, konsumen telah membantu mengurangi emisi karbon sehingga berdampak baik bagi lingkungan.

Adapun saran yang dapat diberikan terkait dengan topik yang dipilih adalah pihak perusahaan dapat melakukan sosialisasi dalam bentuk lain yang lebih efisien seperti: pamflet, poster, video, atau publikasi dalam media massa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada PT. Gerai Daya Indonesia yang telah bersedia menjadi mitra kerja selama pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dharmawan, I. P., I. N. S. K., & I. N. B. 2021, Perkembangan Infrastruktur Pengisian Baterai Kendaraan Listrik di Indonesia. *Jurnal Spektrum*, 8(3). <https://doi.org/10.24843/SPEKTRUM.2021.v08.i03.p12>
- [2] Direktorat Jendral Ketenagalistrikan, *Penyediaan Infrastruktur Pengisian Listrik Dan Tarif Tenaga Listrik Untuk Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai*. 2020. Jakarta: Direktorat Jendral Ketenagalistrikan, Aug.
- [3] Pratiwi, N. I., A. A. P, K. E. S, & W. I. S. 2023. Training for MSME in Riang Gede Village, Tabanan, Bali in Developing Business Places Through Registration on Google Maps, *Abdimas Umtas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 39–44. <https://doi.org/10.35568/abdimas.v6i2.3193>
- [4] Pratiwi, N. I., I. P. S, & I. W. J. 2022. Socialization of Intellectual Property Rights (IPR) to coffee shop business actors in Denpasar City. *Community Empowerment*, 8(2). <https://doi.org/10.31603/ce.7842>

- [5] Pratiwi, N. I., P. S., W. I. S., N. L.P. M. P. 2022. Strategi Bauran Promosi Kartu Perdana Smartfren Sebagai Media Komunikasi di Masa Pandemi. *Ettisal Journal of Communication*, 7(2). <https://doi.org/10.21111/ejoc.v7i2.8504>
- [6] Sudjoko. C. 2021. Strategi Pemanfaatan Kendaraan Listrik Berkelanjutan. *Jurnal Paradigma: Jurnal Multidisipliner Mahasiswa Pascasarjana Indonesia*, 2(2), 54–68. <https://doi.org/10.22146/jpmmpi.v2i2.70354>
- [7] Siaran Pers. 2022. *Gunakan Home Charging untuk Mobil Listrik, Joshua Suherman Nikmati Promo PLN 'Super Everyday'*. <https://web.pln.co.id/media/siaran-pers/2022/08/gunakan-home-charging-untuk-mobil-listrik-joshua-suherman-nikmati-promo-pln-super-everyday>. Diakses tanggal 11 Agustus 2023.
- [8] Siaran Pers. 2023. *Home Charging Produk Layanan PLN untuk Kebutuhan Pengisian Baterai Kendaraan Listrik di Rumah*. <https://web.pln.co.id/cms/media/siaran-pers/2023/02/home-charging-produk-layanan-pln-untuk-kebutuhan-pengisian-baterai-kendaraan-listrik-di-rumah/>. Diakses tanggal 11 Agustus 2023.
- [9] Siaran Pers. 2023. *Pelanggan Home Charging PLN Naik 119,4 Persen, Indikasi Kendaraan Listrik Makin Diminati*. <https://web.pln.co.id/media/siaran-pers/2023/07/pelanggan-home-charging-pln-naik-119-4-persen-indikasi-kendaraan-listrik-makin-diminati>. Diakses tanggal 11 Agustus 2023.
- [10] Utami, I, D. Y., & N. A. S. 2022. Implementasi Kebijakan Kendaraan Listrik Indonesia Untuk Mendukung Ketahanan Energi Nasional Implementation of Battery-Based Electric Motor Vehicle Policies to Support National Energy Security. *Jurnal Ketahanan Energi*, 8(1).