



Pengenalan Teknologi Kendaraan Listrik untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Hari Maghfiroh¹, Feri Adriyanto², Augustinus Sujono², Joko Slamet Saputro²,
R Lulus Lambang GH²

^{1,2}Universitas Sebelas Maret, Indonesia

ABSTRACT

INTRODUCTION TO ELECTRIC VEHICLE FOR JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS. The purpose of this service program is to introduce junior high school students to electric vehicle technology. The material presented is basic material covering the meaning, benefits, and components of electric vehicles. The socialization was carried out via online due to the corona outbreak. The explanation is done with a short video consisting of a simple explanation as well as a demo of the components of a real electric vehicle with an electric bicycle. In addition, students are also given a short ebook on the material. To find out students' understanding, a short quiz about the material was given. The result is an average score of 83.9%, which indicates that the participants' level of understanding is quite good with the material presented. The sample of basic questions about electric vehicles showed that only 3.8% of students were wrong. In the final conclusion, students have gained knowledge about electric vehicles through socialization activities that have been carried out.

Keywords: Community Service Activity, Electric vehicle, Junior High School.

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
22.09.2020	14.10.2020	15.02.2021	25.02.2021

Suggested citation:

Maghfiroh, H., Adriyanto, F., Sujono, A., Slamet Saputro, J. S., & Lambang GH, R. L. (2021). Pengenalan teknologi kendaraan listrik untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(1), 99-106. <https://doi.org/10.30653/002.202061.639>

Open Access | URL: <http://ppm.ejournal.id/index.php/pengabdian/article/view/639>

¹ Corresponding Author: Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia. Email: hari.maghfiroh@staff.uns.ac.id

PENDAHULUAN

Revolusi industri merupakan salah satu bentuk perkembangan teknologi yang nyata. Saat ini revolusi industri telah melewati empat masa. Revolusi industri yang pertama telah dimulai sejak 1784, dengan adanya mesin uap untuk mekanisasi proses produksi. Revolusi industri kedua dimulai pada tahun 1870, dengan menggunakan daya listrik untuk melakukan proses produksi masal. Revolusi industri ketiga dimulai tahun 1969, dengan menggunakan elektronik dan teknologi informasi untuk otomatisasi proses produksi. Lalu abad ini sebagai awal revolusi industri yang keempat dengan inovasi yang dikembangkan menyebar jauh lebih cepat dari sebelumnya, penurunan biaya produksi marjinal dan munculnya platform serta pengaruh besar dan terbentuk di hampir semua negara di dunia (Tjandrawinata, 2016).

Kementerian Perindustrian Republik Indonesia telah menyusun inisiatif "Making Indonesia 4.0" dan akan fokus membangun lima sektor manufaktur. Lima sektor utama untuk penerapan awal dari teknologi ini, yaitu: makanan dan minuman; tekstil dan pakaian; otomotif; kimia; dan elektronik (Kemenperin, 2019). Berfokus pada strategi otomotif 4.0 yang termasuk untuk menaikkan produksi lokal, dalam hal: (1) volume dan (2) efisiensi produksi bahan baku, (3) Meningkatkan ekspor, dengan fokus pada multi-purpose vehicles (MPV), kendaraan murah ramah lingkungan, dan sport utility vehicles (SUV), (4) Membangun ekosistem untuk industri kendaraan listrik (EV) yang tak terelakkan di masa mendatang.

Kendaraan berbahan bakar minyak (BBM) menghasilkan CO₂ hasil pembakarannya yang menimbulkan polusi dan bisa merusak lapisan ozon bumi. Dewasa ini, efek dari pemanasan global sudah banyak kita rasakan seperti perubahan musim, mencairnya es di kutub, naiknya permukaan air laut dan lain sebagainya. Pemanasan global dipicu salah satunya oleh CO₂ hasil pembakaran mesin kendaraan. Menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2012, emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor diantaranya adalah hidrokarbon (HC), karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), oksigen (O₂) dan senyawa nitrogen oksida (NO_x) (Permen Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2012). Hampir seluruh gas buang ini merupakan senyawa yang berbahaya bagi lingkungan.

Untuk mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan tersebut, diperlukan suatu alternatif sistem transportasi yang ramah lingkungan dan tetap handal. Salah satu terobosan teknologi ramah lingkungan adalah kendaraan listrik. Kendaraan listrik memanfaatkan baterai sebagai sumber energi untuk menggerakkan motor listrik. Kendaraan listrik ini ada yang berupa mobil, sepeda motor, bahkan sepeda. Pengembangan kendaraan listrik, tidak hanya akan membantu mengurangi emisi karbon, tetapi juga mendukung perkembangan instalasi listrik (Ahmad, Khan, Alam, & Khateeb, 2018).

Kendaraan listrik sudah menjadi tren dalam sektor transportasi (Dericioglu et al, 2018). Di Indonesia sendiri, sudah mulai banyak beredar kendaraan listrik baik produk import maupun produk pengembangan lokal dalam negeri (Dresskandar & Pandjaitan, 2020). Untuk itu, pengenalan kendaraan listrik sejak dini diperlukan agar generasi muda Indonesia melek teknologi lebih awal. Program sosialisasi pengenalan kendaraan

listrik untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah salah satu program yang diusung untuk melakukan pengenalan tersebut.

METODE

Kegiatan pengabdian untuk pengenalan kendaraan listrik untuk siswa SMP yang sebelumnya diagendakan secara tatap muka, karena adanya pandemi korona di Indonesia yang masih tinggi (covid19.go.id, 2020), maka dilaksanakan secara daring. Diagram alir pelaksanaan program dapat dilihat pada Gambar 1.

Pelaksanaan sosialisasi daring diawali dengan koordinasi dengan pihak sekolah untuk mengenali metode daring (dalam jaringan) yang selama ini dilakukan oleh pihak sekolah sehingga siswa lebih mudah menyesuaikan diri dan tidak memberatkan siswa. Setelah itu dibentuk grup komunikasi daring dengan siswa untuk persiapan. Pelaksanaan sosialisasi daring ini dilakukan dengan video sosialisasi yang mencakup semua materi tentang tema yang diangkat. Selain itu, untuk memperjelas, maka dalam video disertakan pula salah satu contoh kendaraan listrik yaitu sepeda listrik agar siswa paham mengenai penjelasan komponen kendaraan listrik secara lebih langsung. Selain itu, siswa juga diberikan modul sederhana berupa ebook agar dapat dibaca sendiri. Terakhir dilakukan kuis daring untuk mengevaluasi seberapa jauh pemahaman siswa setelah dilakukan sosialisasi.

Gambar 2 menunjukkan tangkapan layer video pengenalan kendaraan listrik yang di upload di youtube.com agar mudah diakses oleh siswa. Durasi video dibuat pendek agar tidak membosankan dan mudah dipahami. Gambar 3 adalah contoh ebook materi sosialisasi yang dibagikan kepada peserta. Evaluasi berupa kuis dibuat dengan platform Google - form. Gambar 4 menunjukkan contoh tampilan kuis yang dipakai. Sedangkan Gambar 5 adalah tangkapan layar penjelasan sosialisasi melalui grup Whatsapp.



Gambar 1. Diagram alir pelaksanaan program



Gambar 2. Video sosialisasi yang diupload di youtube



a) Cover booklet

b) Sampel isi booklet

Gambar 3. Sampel ebook materi

KUIS BERHADIAH , KENDARAAN LISTRIK?!

AYO KITA MULAI KUISNYA!!!!

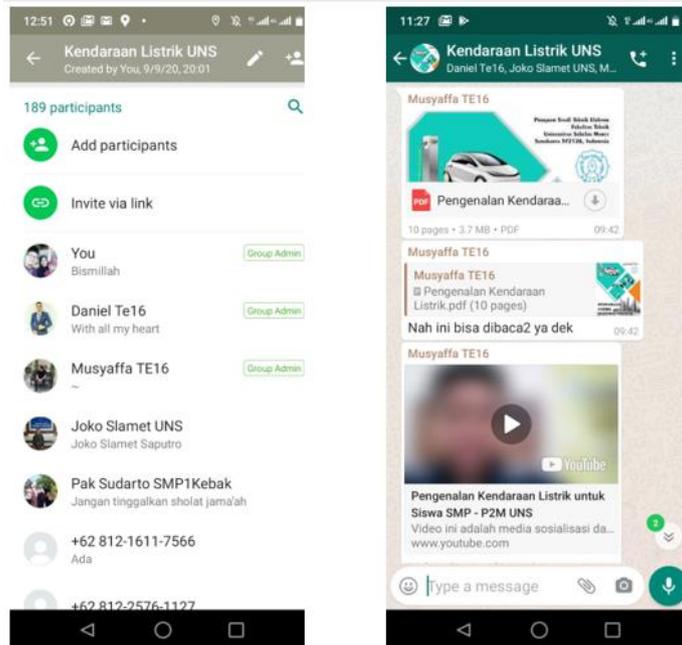
[1] Kendaraan Listrik adalah kendaraan yang menggunakan bahan bakar? 10 points

Bensin
 Listrik
 Air
 Bensin, Listrik, Air

[2] Kendaraan Listrik memiliki komponen utama kecuali? 10 points

Motor Listrik
 Charger
 Motor Bakar
 Baterai

Gambar 4. Kuis untuk uji pemahaman siswa setelah sosialisasi



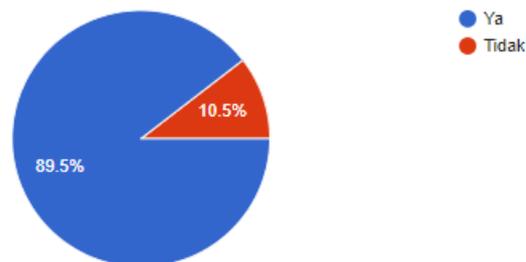
Gambar 5. Kelas online di grup Whatsapp

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengukur keberhasilan program maka dilakukan pre-test dan post-test pada kegiatan sosialisasi pengenalan kendaraan listrik ini. Pre-test dibuat sederhana tentang apakah siswa sudah pernah tahu sebelumnya tentang kendaraan listrik. Gambar 6 menunjukkan dari 143 responden peserta sosialisasi, 10,5 % atau 15 orang belum pernah mendapatkan info tentang kendaraan listrik. Selanjutnya peserta ditanya tentang pengertian kendaraan listrik yang diketahui, tangkapan layar jawaban peserta ditunjukkan pada Gambar 7. Sebagian besar peserta menjawab bahwa kendaraan listrik adalah kendaraan yang menggunakan sumber energi listrik.

5) Apakah pernah dengar tentang kendaraan listrik?

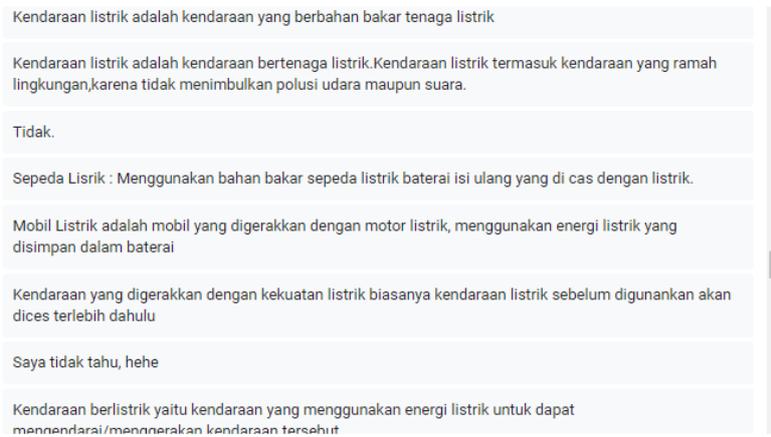
143 responses



Gambar 6. Prosentase peserta yang mengetahui info tentang kendaraan listrik sebelum sosialisasi dilakukan

6) Jika jawaban no 5 iya, coba jelaskan tentang kendaraan listrik yg kamu tahu?

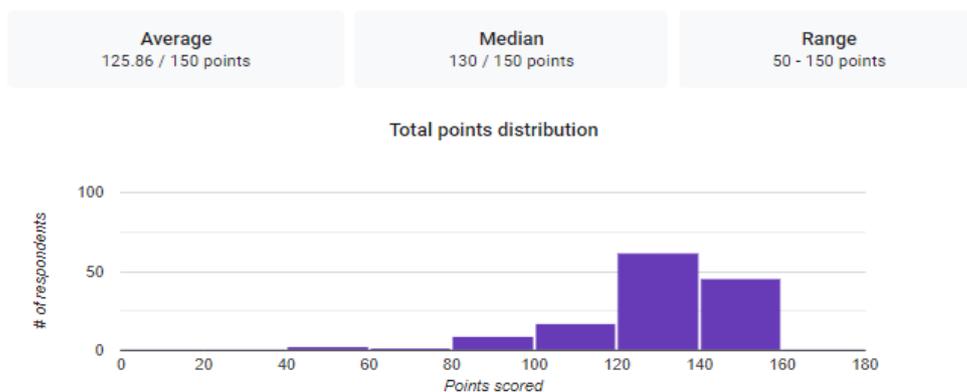
143 responses



Gambar 7. Sampel jawaban peserta tentang pengertian kendaraan listrik

Kemudian setelah sosialisasi dilakukan, meliputi penjelasan video, ebooklet dan tanya jawab, dilakukan post-test untuk menguji pemahaman peserta tentang kendaraan listrik lebih dalam lagi. Ada 15 pertanyaan yang dipakai pada post-test dengan nilai total 150 point.

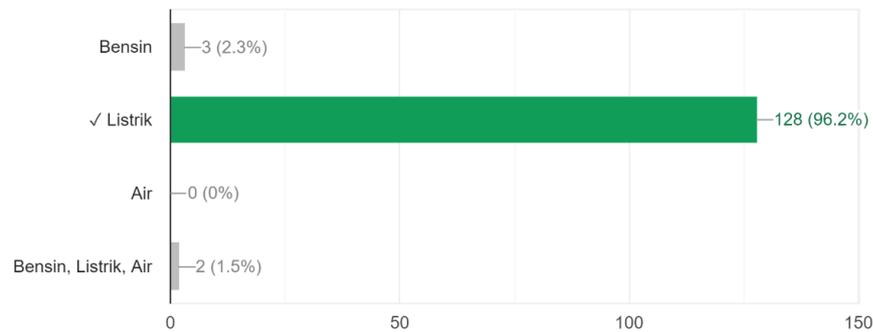
Rekap jawaban benar dari peserta ditunjukkan pada Gambar 8. Berdasarkan Gambar 8 dapat disimpulkan bahwa lebih dari 50 % peserta bisa menjawab pertanyaan kuis. Rata-rata nilai menunjukkan 125, 86 dari total 150 point, dari sini dapat disimpulkan pemahaman siswa tentang materi sosialisasi yang disampaikan lebih dari 50%. Gambar 9 merupakan sampel jawaban dari pertanyaan yang paling mendasar tentang kendaraan listrik, dapat dilihat bahwa 96, 2 % siswa telah menjawab dengan benar.



Gambar 8. Hasil kuis uji pemahaman

[1] Kendaraan Listrik adalah kendaraan yang menggunakan bahan bakar?

128 / 133 correct responses



Gambar 9. Sampel jawaban pertanyaan kuis

SIMPULAN

Sosialisasi pengenalan kendaraan listrik untuk siswa SMP telah dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kebakkramat, Karanyanyar. Kegiatan dilakukan secara daring guna mematuhi protocol kesehatan covid-19. Media yang dipakai adalah grup whatsapp, video, dan e-booklet. Sebelum acara sosialisasi, pre-test menunjukkan 10, 5 % siswa tidak tahu tentang kendaraan listrik. Setelah sosialisasi peserta diberi kuis untuk uji pemahaman. Hasilnya rata-rata nilai mencapai 83, 9%, yang menunjukkan tingkat pemahaman peserta cukup baik terhadap materi yang disampaikan. Sampel pertanyaan mendasar tentang kendaraan listrik, menunjukkan hanya 3,8 % siswa yang salah. Kesimpulan akhir, siswa telah mendapat pengetahuan tentang kendaraan listrik melalui kegiatan sosialisasi yang telah dilakukan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan untuk LPPM UNS. Program ini didanai oleh Dana Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) UNS pada program Hibah Pengabdian Grup Riset dengan kontrak nomor 453/ UN27.21/ PN/ 2020. Selain itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMPN 1 Kebakkramat sebagai mitra pelaksanaan program ini.

REFERENSI

Ahmad, A., Khan, Z. A., Alam, M. S., & Khateeb, S. (2018). A review of the electric vehicle charging techniques, standards, progression and evolution of EV technologies in Germany. *Smart Science*, 6(1), 36-53.

- Dericioglu, C., Yirik, E., Unal, E., Cuma, M. U., Onur, B., & Tumay, M. (2018). A review of charging technologies for commercial electric vehicles. *International Journal of Advances on Automotive and Technology*, 2(1), 61-70.
- Dreeskandar, W., & Pandjaitan, R. H. (2020). Peluang sosialisasi edukatif kendaraan elektrik melalui kerjasama perguruan tinggi dengan produsen. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 295-305.
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2019). *Making Indonesia 4.0*. Jakarta: Kementerian Perindustrian.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2012. Berita Negara Republik Indonesia. No.788.
- Tjandrawinata, R. R. (2016). Industri 4.0: Revolusi industri abad ini dan pengaruhnya pada bidang kesehatan dan bioteknologi. *Jurnal Medicinus*, 29(1), 31-39.
- www.covid19.go.id (diakses 22 September 2020, 12.30 WIB).

Copyright & License



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution, & reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2021 Hari Maghfiroh, Feri Adriyanto, Augustinus Sujono, Joko Slamet Saputro, R Lulus Lambang GH.

Published by LP3M of Universitas Mathla'ul Anwar Banten in collaboration with the Asosiasi Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (AJPKM)