

Sosiasasi Perawatan Filter Udara Sepeda Motor Matic pada Masyarakat di Desa Bernung Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Menuju Penghematan Konsumsi Bahan Bakar

Kemas Muhammad Abdul Fatah*¹, Anwar², Wisnaningsih³

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai, Indonesia

*e-mail: kmsmafattah@gmail.com¹, minakshaka2013@gmail.com², wisnaningsih1968@gmail.com³

Abstrak

Peningkatan gas rumah kaca berupa gas CO₂ akibat pembakaran bahan bakar kendaraan bermotor berkontribusi terhadap perubahan iklim. Pendekatan teknologi dan bahan bakar alternatif terus dilakukan untuk menghemat konsumsi bahan bakar, tetapi ini tidak cukup. Strategi lainnya adalah perilaku eco-driving, dan perawatan filter udara adalah salah satu perilaku eco-driving. Kegiatan PkM ini bertujuan untuk memberikan sosialisasi tentang perawatan filter udara, dengan metode ceramah dan tanya jawab. Kegiatan sosialisasi diikuti oleh 40 peserta yang terdiri dari pengendara dan pemilik sepeda motor matic. Dari hasil evaluasi keberhasilan kegiatan, terjadi peningkatan 100% pengetahuan dan keterampilan peserta terkait perawatan filter udara, dimana peserta mampu menjawab pertanyaan dengan benar dan mampu melakukan perawatan filter udara. Dari kedua pengetahuan dan keterampilan yang didapat, diharapkan akan muncul kesadaran dan konsisten dalam melakukan perawatan filter udara, untuk menghemat konsumsi bahan bakar.

Kata kunci: Bahan Bakar Minyak, Filter Udara, Perawatan

Abstract

An increase in greenhouse gases in the form of CO₂ gas, a result of burning fuel in motorized vehicles, contributes to climate change. Technological approaches and alternative fuels have been continuing to save fuel consumption, but this is insufficient. Another strategy is eco-driving behaviour, and air filter maintenance is one of the eco-driving behaviours. This PkM activity is purposed to provide socialization about air filter maintenance, in the lecture and question and answer method. The socialization activity was attended by 40 participants consisting of automatic motorcycle riders and owners. From the results of the evaluation of the success of the activity, there was a 100% increase in the participants' knowledge and skills related to air filter maintenance, where participants were able to answer questions correctly and were able to perform air filter maintenance. From the both knowledge and skills gained, will be expected to emerge the awareness and be consistent in carrying out air filter maintenance, to save fuel consumption.

Keywords: Air Filter, Fossil Fuel, Maintenance

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan energi dunia meningkat pesat dari tahun ke tahun sejak revolusi industri, dan dalam beberapa tahun terakhir mencapai 400 exajoule per tahun. Sebagian besar energi yang dihasilkan masih berbasis bahan bakar fosil, dan 30% energi tersebut diserap oleh kendaraan transportasi (Holmberg & Erdemir, 2019). Bahan bakar fosil merupakan energi tak terbarukan dan pemanfaatannya mencapai 80% sebagai sumber energi utama pada tahun 2017 (Halkos & Gkampoura, 2020). Namun, meskipun sumber energi ini terus menyusut ketersediannya dan pemanfaatannya berakibat terjadinya peningkatan gas rumah kaca yang berdampak pada pemanasan global (Al-Ghussain, 2019). kendaraan bermotor masih bergantung pada bahan bakar fosil (Ajanovic & Haas, 2019). Peningkatan konsumsi bahan bakar fosil terus terjadi sejalan dengan peningkatan populasi kendaraan bermotor dari tahun ke tahun. Di Indonesia, populasi kendaraan pada tahun 2020 sebanyak 136,13 juta kiloliter, meningkat 2,35% dibandingkan tahun sebelumnya, dan konsumsi bahan bakar fosil sebesar 63,96 juta kiloliter, terdiri dari solar dan minyak tanah 14,39 juta kiloliter, premium 8,44 juta kiloliter, dan bahan bakar fosil nonsubsidi 41,13 juta kiloliter (Syarifudin et al., 2023).

Seperti yang telah disebutkan di atas bahwa peningkatan populasi kendaraan bermotor tidak hanya dibarengi dengan peningkatan konsumsi bahan bakar, juga berdampak pada pemanasan global dimana gas CO₂ yang dihasilkan dari kendaraan bermotor merupakan jenis gas rumah kaca (Liu et al., 2019), dan konsentrasinya gas ini di atmosfer akan menjadi penyebab pemanasan global (Letcher, 2018). Pemanasan global adalah penyebab perubahan iklim (Zandalinas et al., 2021) dan perubahan iklim merupakan ancaman global terhadap ketahanan pangan dan gizi dunia. Seiring meningkatnya emisi gas rumah kaca di atmosfer, suhu juga meningkat akibat efek rumah kaca (Malhi et al., 2021).

Untuk mencegah terjadinya pemanasan global maka perlu dilakukan pengurangan jumlah gas CO₂ yang masuk ke atmosfer (Letcher, 2018), hal ini berarti konsumsi bahan bakar fosil harus ditekan, tidak terus meningkat seiring dengan pertumbuhan kendaraan bermotor. Pengurangan konsumsi bahan bakar fosil pada kendaraan bermotor, dapat dilakukan dengan mengembangkan teknologi dan bahan bakar alternatif, salah satunya mengembangkan kendaraan swakendali yang dapat mengurangi konsumsi bahan bakar fosil (Othman, 2022), pengembangan kendaraan hybrid (Barta et al., 2016), menggantikan mesin pembakaran dalam sebagai penggerak utama dengan baterai (Zhang et al., 2022), pengembangan biofuel sebagai sumber bahan bakar alternatif (Ambaye et al., 2021), pengembangan bahan bakar campuran (Yakin & Behçet, 2021), pengembangan biogas (Dahlgren, 2022), penggunaan material baru sehingga kendaraan menjadi lebih ringan (Mallick, 2010).

Namun pengurangan konsumsi bahan bakar dengan pendekatan teknologi dan penggunaan bahan bakar alternatif seperti yang dijelaskan di atas merupakan solusi parsial, diperlukan strategi lain yang disebut *eco-driving*. *Eco-driving* adalah cara berkendara yang dirancang untuk mengurangi konsumsi bahan bakar, berdasarkan sekelompok perilaku, beberapa di antaranya adalah gaya mengemudi, cara kendaraan dikemudikan, seberapa sering digunakan, beban dan perawatan kendaraan (Jeffreys et al., 2018).

Item perawatan yang terkait *eco-driving* dibagi menjadi 2 (dua) kelompok. Kelompok pertama terdiri dari roda dan ban. Kelompok kedua adalah mesin. Pada kelompok mesin, pemeliharaan preventif yang dimaksud berkaitan dengan filter udara dan sistem transmisi. Pemeliharaan meliputi pembersihan, pengecekan dan penggantian. Filter udara yang kotor membuat konsumsi bahan bakar boros, meningkat hingga 10% (Ayyildiz et al., 2017).

Sedemikian signifikan pengaruh filter udara terhadap konsumsi bahan, sehingga seharusnya menjadi perhatian bagi pengendara atau pemilik kendaraan. Namun, pada kenyataan perawatan filter udara diabaikan, tidak menjadi prioritas dalam perawatan kendaraan. Oleh sebab itu, masyarakat perlu diberikan sosialisasi. Sosialisasi merupakan pendekatan yang penting, yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan perawatan filter udara, yang pada akhirnya akan menghemat konsumsi BBM. Kegiatan sosialisasi dengan metode ceramah dan tanya jawab. Adapun target peserta adalah masyarakat pengendara dan pemilik kendaraan sepeda motor matic yang berada di Desa Bernung Kabupaten Pesawaran.

2. METODE

Metode pelaksanaan pada program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini diawali dengan melakukan survey dan berakhir pada evaluasi hasil kegiatan PKM. Pada tahapan survey, Tim PKM akan mendatangi, berdiskusi dan menginventarisir pengetahuan masyarakat terkait dengan usaha penghematan konsumsi BBM.

Tahapan berikutnya adalah kegiatan sosialisasi perawatan filter udara. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan pada hari Sabtu 12 Februari 2022 jam 13.00 – 17.00 WIB, bertempat di posko mahasiswa KKN 2022 Universitas Sang Bumi Ruwa di Desa Bernung Kabupaten Pesawaran. Kegiatan sosialisasi dihadiri oleh 40 peserta, terdiri dari pengendara dan pemilik sepeda motor matic. Kegiatan sosialisasi dengan metode ceramah dan tanya jawab. Untuk metode ceramah, materi yang disampaikan adalah terkait dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa semakin kotor filter udara akan semakin tinggi juga konsumsi BBM (Abdul & Pratama, 2022), dan hasil penelitian yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi

Particulat Matter (PM) pada suatu lokasi operasi kendaraan akan semakin cepat filter udara kotor (Syarifudin et al., 2023). Selain itu, peserta juga diberikan pengetahuan bagaimana melakukan perawatan filter udara. Adapun untuk metode tanya jawab, peserta sosialisasi diberikan kesempatan untuk menjawab atau bertanya, bahkan diberikan kesempatan untuk praktik perawatan filter udara.

Tahapan terakhir adalah tahapan evaluasi keberhasilan kegiatan. Pada tahapan ini, peserta diminta untuk menjawab pertanyaan yang diajukan dan diminta untuk mempraktikkan perawatan filter udara. Keberhasilan kegiatan ditentukan oleh seberapa banyak peserta dapat merespons dan mempraktikkan dengan baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan survey, ditemukan bahwa masyarakat pengendara atau pemilik sepeda motor tidak mengerti bagaimana menghemat konsumsi BBM melalui perilaku, dalam hal ini perilaku yang terkait dengan perawatan filter udara. Setiap fabrikasi sepeda motor merekomendasikan untuk melakukan perawatan filter udara berupa penggantian filter udara setiap 12.000 km pemakaian sepeda motor. Namun, pada kenyataannya masih banyak pengendara atau pemilik kendaraan hanya fokus pada kegiatan penggantian oli mesin dan mengabaikan perawatan filter udara. Bahkan, ada di antara mereka tidak pernah mengganti filter udara sejak mereka membeli sepeda motor. Sehingga dapat disimpulkan bahwa masyarakat belum memahami pentingnya merawat filter udara yang berdampak pada konsumsi BBM.

Pada kegiatan sosialisasi yang dikemas dalam format ceramah dan tanya jawab, peserta sosialisasi diberikan pengetahuan tentang bagaimana pentingnya perawatan filter udara. Pelaksanaan kegiatan seperti yang terlihat pada Gambar 1. Disampaikan kepada mereka hasil penelitian yang menemukan bahwa semakin kotor filter udara yang disebabkan jarak pemakaian akan semakin tinggi juga konsumsi BBM (Abdul & Pratama, 2022) yang terangkum dalam Tabel 1, dan hasil penelitian yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi *Particulat Matter* (PM) pada suatu lokasi operasi kendaraan akan semakin cepat filter udara kotor (Syarifudin et al., 2023) yang terangkum pada Tabel 2.



Gambar 1. Sosialisasi Perawatan Filter Udara

Selain disampaikan hasil penelitian, mereka juga diberikan pengetahuan bagaimana melakukan perawatan filter udara, khususnya filter udara sepeda motor jenis matic. Adapun pengetahuan yang disampaikan adalah berupa langkah-langkah perawatan seperti yang terlihat pada Tabel 3.






Tabel 1. Jarak Pemakaian dan Peningkatan Konsumsi BBM

No	Jarak Pemakaian	Peningkatan Konsumsi BBM
1	8.000	15,7%
2	12.000	21,1 %
3	16.000	28,3%

Tabel 2. Kondisi Lingkungan Operasi dan Peningkatan Konsumsi BBM

No	Lingkungan Operasi	Jarak Pemakaian (km)	Peningkatan Konsumsi BBM	Kondisi Lingkungan
1	I	8.000	19.56%	Faktor-faktor sumber debu relatif tinggi, berdasarkan analisis AHP
		12.000	21.57%	
		16.000	27.47%	
2	II	8.000	16.85%	Faktor-faktor sumber debu relatif sedang, berdasarkan analisis AHP
		12.000	17.95%	
		16.000	25.97%	
3	III	8.000	15.49%	Faktor-faktor sumber debu relatif rendah, berdasarkan analisis AHP
		12.000	17.23%	
		16.000	22.67%	

Tabel 3. Langkah-Langkah Perawatan Filter Udara

No	Instruksi	Ilustrasi
1	Posisikan sepeda motor pada standar tengah.	
2	Buka skrup penutup rumah filter udara dengan menggunakan obeng kembang. Taruh skrup pada tempat yang aman sehingga tidak tercecer atau hilang.	
3	Lepaskan penutup rumah filter udara	
4	Periksa kondisi filter udara, apakah sudah perlu diganti atau hanya perlu dibersihkan. Sebagai pedoman dapat dilihat pada ilustrasi di samping. Ilustrasi (a) adalah kondisi filter udara setelah 8.000 km pemakaian. Pada kondisi ini, filter udara belum terlihat kotor sehingga tidak perlu diganti, cukup dibersihkan, seperti pada Langkah 6. Ilustrasi (b) adalah kondisi filter udara setelah 12.000 km pemakaian. Pada kondisi ini, filter udara sudah terlihat kotor sehingga perlu diganti.	 (a)  (b)

Ilustrasi (c) adalah kondisi filter udara setelah 16.000 km pemakaian. Pada kondisi ini, filter udara sudah terlihat sangat kotor sehingga sangat perlu diganti.



(c)

- 5 Keluarkan filter udara dari rumahnya.
- 6 Bagian dalam rumah filter dilap dengan kain bersih untuk menghilangkan debu yang menempel, termasuk pada bagian saluran udara.
- 7 Jika filter udara perlu diganti, lakukan penggantian. Jika filter udara tidak perlu diganti, bersihkan debu yang menempel pada wadah filter udara
- 8 Pasangkan filter udara pada tempatnya.
- 9 Pasang kembali rumah filter udara pada tempatnya.



Pada tahapan evaluasi keberhasilan kegiatan sosialisasi, para peserta yang diminta untuk menjawab pertanyaan dan mempraktikkan perawatan filter udara, kesemuanya dapat menjawab dan mempraktikkan dengan benar (100%).

4. KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi diikuti oleh 40 peserta, terdiri dari pengendara dan pemilik kendaraan sepeda motor. Dari hasil evaluasi keberhasilan kegiatan, terjadi peningkatan 100% pengetahuan dan keterampilan peserta terkait dengan perawatan filter udara, dimana peserta mampu merespons pertanyaan dengan benar dan mampu mempraktikkan sendiri perawatan filter udara. Dari kedua pengetahuan dan keterampilan yang didapat, diharapkan akan muncul

kesadaran dan konsisten dalam melakukan perawatan filter udara, untuk menghemat konsumsi bahan bakar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai yang telah memfasilitasi kegiatan PkM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, K. M., & Pratama, A. (2022). Analisis Kinerja Mesin dan Konsumsi Bahan Bakar Sepeda Motor dengan Variasi Kondisi Filter Udara. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 25–29. <https://doi.org/10.24967/psn.v2i1.1451>
- Ajanovic, A., & Haas, R. (2019). Economic and Environmental Prospects for Battery Electric- and Fuel Cell Vehicles: A Review. *Fuel Cells*, 19(5), 515–529. <https://doi.org/10.1002/fuce.201800171>
- Al-Ghussain, L. (2019). Global warming: review on driving forces and mitigation. *Environmental Progress and Sustainable Energy*, 38(1), 13–21. <https://doi.org/10.1002/ep.13041>
- Ambaye, T. G., Vaccari, M., Bonilla-Petriciolet, A., Prasad, S., van Hullebusch, E. D., & Rtimi, S. (2021). Emerging technologies for biofuel production: A critical review on recent progress, challenges and perspectives. *Journal of Environmental Management*, 290. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112627>
- Ayyildiz, K., Cavallaro, F., Nocera, S., & Willenbrock, R. (2017). Reducing fuel consumption and carbon emissions through eco-drive training. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 46, 96–110. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.01.006>
- Barta, D., Mruzek, M., Kendra, M., Kordos, P., & Krzywonos, L. (2016). Using of Non-Conventional Fuels in Hybrid Vehicle Drives. *Advances in Science and Technology Research Journal*, 10(32), 240–247. <https://doi.org/10.12913/22998624/65108>
- Dahlgren, S. (2022). Biogas-based fuels as renewable energy in the transport sector: an overview of the potential of using CBG, LBG and other vehicle fuels produced from biogas. *Biofuels*, 13(5), 587–599. <https://doi.org/10.1080/17597269.2020.1821571>
- Halkos, G. E., & Gkampoura, E. C. (2020). Reviewing usage, potentials, and limitations of renewable energy sources. *Energies*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/en13112906>
- Holmberg, K., & Erdemir, A. (2019). The impact of tribology on energy use and CO2 emission globally and in combustion engine and electric cars. *Tribology International*, 135(January), 389–396. <https://doi.org/10.1016/j.triboint.2019.03.024>
- Jeffreys, I., Graves, G., & Roth, M. (2018). Evaluation of eco-driving training for vehicle fuel use and emission reduction: A case study in Australia. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 60, 85–91. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2015.12.017>
- Letcher, T. M. (2018). Why do we have global warming? In *Managing Global Warming: An Interface of Technology and Human Issues*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814104-5.00001-6>
- Liu, D., Guo, X., & Xiao, B. (2019). What causes growth of global greenhouse gas emissions? Evidence from 40 countries. *Science of the Total Environment*, 661, 750–766. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.01.197>
- Malhi, G. S., Kaur, M., & Kaushik, P. (2021). Impact of climate change on agriculture and its mitigation strategies: A review. *Sustainability (Switzerland)*, 13(3), 1–21. <https://doi.org/10.3390/su13031318>
- Mallick, P. K. (2010). Overview. *Materials, Design and Manufacturing for Lightweight Vehicles*, 1–32. <https://doi.org/10.1533/9781845697822.1>

- Othman, K. (2022). Exploring the implications of autonomous vehicles: a comprehensive review. In *Innovative Infrastructure Solutions* (Vol. 7, Issue 2). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s41062-022-00763-6>
- Syarifudin, M., Abdul, K. M., & Dalimunthe, R. (2023). Analisis Konsumsi BBM dengan Variasi Lingkungan Operasi Kendaraan Bermotor. *Infotekmesin*, 14(01), 23–27. <https://doi.org/10.35970/infotekmesin.v14i1.1611>
- Yakin, A., & Behçet, R. (2021). Effect of different types of fuels tested in a gasoline engine on engine performance and emissions. *International Journal of Hydrogen Energy*, 46(66), 33325–33338. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.07.133>
- Zandalinas, S. I., Fritschi, F. B., & Mittler, R. (2021). Global Warming, Climate Change, and Environmental Pollution: Recipe for a Multifactorial Stress Combination Disaster. *Trends in Plant Science*, 26(6), 588–599. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2021.02.011>
- Zhang, X., Li, Z., Luo, L., Fan, Y., & Du, Z. (2022). A review on thermal management of lithium-ion batteries for electric vehicles. *Energy*, 238, 121652. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.121652>

Halaman Ini Dikосongkan