

SOSIALISASI BAHAYA GAS BUANG KENDARAAN BERMOTOR KEPADA MASYARAKAT

Nia Nuraeni Suryaman¹⁾, Adhita Prasetya²⁾, Udin Komarudin³⁾,
Martoni⁴⁾, Heru Santoso⁵⁾

Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama

Abstrak

Polutan yaitu gas buang yang sangat berbahaya akan dikeluarkan oleh kendaraan bermotor saat proses pembakaran. Bahaya yang ditimbulkan dari gas buang ini sangat banyak, diantaranya dapat merusak sistem pernapasan. Gas buang kendaraan bermotor bersifat karsinogenik. Kanker dapat muncul jika di dalam tubuh banyak kandungan karsinogenik tersebut. Selain itu, polutan sangat berbahaya bagi sistem peredaran darah. Hal ini disebabkan karena kekentalan dari sel darah merah dipengaruhi oleh gas karbon monoksida. Tubuh akan melakukan peradangan jika kondisi darah merah mengental. Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk mengedukasi masyarakat terhadap bahaya gas buang kendaraan bermotor. Tahapan yang dilakukan meliputi perizinan dengan mitra yaitu SMK Plus Al-Aitaam, dengan target peserta adalah siswa SMK jurusan otomotif. Selanjutnya mempersiapkan dokumen yang diperlukan dan melakukan sosialisasi mengenai materi bahaya gas buang kendaraan bermotor. Umpan balik berupa survey/angket dari peserta kegiatan PKM sebagai bahan refleksi tim melakukan PKM selanjutnya. Hasil dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah peserta dapat mengetahui dan memahami pentingnya meminimalisasi gas buang kendaraan bermotor serta agar peserta dapat mengetahui dan memahami bahaya gas buang kendaraan bermotor. Sebanyak 97% peserta sangat setuju bahwa materi yang disampaikan sangat mudah dimengerti dan bermanfaat bagi sekolah serta 83% peserta merasa puas dengan kegiatan PKM ini.

Kata Kunci: Polutan, Gas Buang Kendaraan Bermotor

Abstract

Pollutants are very dangerous exhaust gases that will be released by motor vehicles during the combustion process. The dangers posed by this exhaust gas are many, including that it can damage the respiratory system. The exhaust gases of motor vehicles are carcinogenic. Cancer can appear if there is a lot of carcinogenic content in the body. In addition, pollutants are very dangerous for the circulatory system. This is because the viscosity of red blood cells is affected by carbon monoxide gas. The body will perform inflammation if the condition of the red blood thickens. The purpose of this community service is to educate the public about the dangers of motor vehicle exhaust gases. The stages carried out include licensing with partners, namely SMK Plus Al-Aitaam, with the target participants being vocational high school students majoring in automotive. Furthermore, prepare the necessary documents and conduct socialization regarding the hazard material of motor vehicle exhaust gases. Feedback in the form of surveys / questionnaires from participants of PKM activities as material for reflection on the team conducting the next PKM. The result of this community service is that participants can know and understand the importance of minimizing the exhaust gases of motor vehicles and so that participants can know and understand the dangers of motor vehicle exhaust gases. 97% of participants strongly agreed that the material presented was very easy to understand and useful for schools, therefore 83% of participants were satisfied with this PKM activity.

Keywords: Pollutant, Exhaust Gases of Motor Vehicles

Correspondence author: Nia Nuraeni Suryaman, nia.suryaman@widyatama.ac.id, Bandung, Indonesia



This work is licensed under a CC-BY-NC

PENDAHULUAN

Polutan yaitu gas buang yang sangat berbahaya akan dikeluarkan oleh kendaraan bermotor saat proses pembakaran. Faktor yang menyebabkan adanya polutan diantaranya, sistem pengapian, sistem pembakaran mesin, sistem bahan bakar, jenis bahan bakar, jenis kendaraan, tahun dan cc kendaraan, perawatan kendaraan hingga perilaku pengemudi. Karbon monoksida (CO), Sulfur Dioksida (SO₂), Timbal (Pb), Karbon Dioksida (CO₂), Hidrokarbon (HC), Nitrogen Monoksida (NOX), asap dan abu merupakan polutan gas buang dari kendaraan bermotor. Manusia, tumbuhan, hewan di sekitar akan terganggu oleh adanya polutan ini.

Bahaya yang ditimbulkan dari gas buang ini sangat banyak, diantaranya dapat merusak sistem pernapasan. Jika manusia banyak menghirup kandungan gas CO, Timbal dan gas lainnya akan menyebabkan sesak napas dan pusing. Gas-gas tersebut akan menumpuk di dalam paru-paru dan akan menyebabkan asma maupun kanker paru-paru. Dianjurkan untuk menggunakan masker jika berkendara roda dua, dan sering mengonsumsi produk susu untuk menetralkan polutan yang masuk ke dalam tubuh. Gas-gas buang kendaraan bermotor bersifat karsinogenik. Kanker dapat muncul jika di dalam tubuh banyak kandungan karsinogenik tersebut. Kulit akan menjadi iritasi jika kontak dengan timbal. Selain itu, polutan sangat berbahaya bagi sistem peredaran darah. Hal ini disebabkan karena kekentalan dari sel darah merah dipengaruhi oleh gas karbon monoksida. Tubuh akan melakukan peradangan jika kondisi darah merah mengental.

Gas CO adalah gas buang yang menyumbang berbagai penyakit yang membahayakan bagi manusia berasal dari gas buang kendaraan bermotor, baik roda 2 maupun roda 4. Hasil penelitian Udin Komarudin menyatakan bahwa pada kondisi idle (600-100 rpm) gas CO tetap diproduksi pada proses gas buang walaupun kendaraan dalam kondisi diam namun mesin hidup.

Masalah yang terjadi di lingkungan SMK Plus Al-Aitaam adalah dilakukannya kegiatan praktikum Teknik Kendaraan Ringan untuk sepeda motor di dalam ruangan tertutup. Melihat permasalahan yang dapat ditimbulkan dari gas buang, maka akan sangat berbahaya jika terus menerus dilakukan di dalam ruangan tertutup bagi siswa/i maupun guru pengajar. Untuk memecahkan masalah ini, maka diperlukan sosialisasi mengenai bahaya gas buang tersebut agar siswa/i dan guru pengajar dapat melakukan pencegahannya.

Adapun tujuan dari kegiatan PKM ini adalah untuk menyosialisasikan bahaya gas buang kendaraan bermotor. Selain itu, tujuan selanjutnya adalah memberikan solusi terhadap permasalahan yang terjadi di SMK tersebut.

Berlatang belakang uraian di atas, maka diperlukan sosialisasi/edukasi kepada masyarakat bahwa gas buang kendaraan bermotor sangat berbahaya, serta memberikan solusinya. Sosialisasi ini perlu dilakukan saat kegiatan PKM untuk masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan PKM dilakukan pada tanggal 28 Januari 2023, dimulai pukul 10.00 dan berlokasi di SMK Plus Al-Aitaam, Jl. Ciganitri No. 08, Kecamatan Bojongsoang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40287. Tahapan yang dilakukan untuk melaksanakan PKM ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan identifikasi dan perumusan masalah dengan melakukan penelitian terlebih dahulu. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui secara detail penyebab terjadinya gas buang yang berbahaya.
2. Melakukan kunjungan lapangan pendahuluan untuk memvalidasi permasalahan yang relevan dengan penelitian. Langkah ini dilakukan agar PKM yang akan dilakukan tepat sasaran.
3. Melakukan koordinasi dengan pengurus setempat terkait permasalahan dan kegiatan PKM yang akan dilakukan. Koordinasi berupa materi surat izin, survey lokasi/ruangan PKM, jumlah dan target peserta yang merupakan siswa/i jurusan otomotif.
4. Melakukan persiapan dokumen berupa administrasi dan alat bahan yang diperlukan. Administrasi meliputi daftar absensi, pembuatan surat izin, pembuatan spanduk, pembuatan sertifikat.
5. Melakukan sosialisasi mengenai bahaya gas buang kendaraan bermotor.

Metode yang dilakukan dalam PKM ini antara lain:

1. Sosialisasi
Sosialisasi dilakukan dengan menyampaikan materi mengenai bahaya gas buang berupa tampilan *power point*. Hal ini dilakukan agar peserta PKM dapat lebih jelas dan memahami mengenai materi yang disampaikan.
2. Diskusi
Diskusi dilakukan secara dua arah sebagai sarana pemenuhan kebutuhan informasi peserta terhadap materi yang disampaikan. Sesi diskusi juga sebagai sarana tim untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di SMK tersebut beserta penyampaian solusi nyata.
3. Angket
Distribusi angket kepada peserta kegiatan PKM dilakukan untuk mengetahui umpan balik. Selain itu juga sebagai bahan refleksi tim untuk kelangsungan kegiatan PKM berikutnya.
4. Evaluasi dan Keberlanjutan
Hasil evaluasi dari kegiatan ini akan menentukan keberlanjutan dari program PKM ini. Evaluasi didapat dari hasil angket sebagai umpan balik kegiatan PKM. Keberlanjutan dari kegiatan ini dapat berupa pelatihan pencegahan bahaya gas buang kendaraan maupun penerapan iptek melalui alat/prototype pendeteksi gas buang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Koordinasi dan Perizinan

Setelah tema dan judul PKM disepakati dan disetujui pihak LPPM Universitas, tim PKM Program Studi Teknik Mesin kemudian melakukan koordinasi dengan kepala sekolah SMK Plus Al-Aittam, Jl. Ciganitri No. 08, Kecamatan Bojongsoang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40287. Adapun proses yang ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Pengurusan izin menggunakan tempat dari kepala sekolah SMK Plus Al-Aitaam, Jl. Ciganitri No. 08, Kecamatan Bojongsoang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40287.
2. Proses berikutnya adalah melakukan survey pendahuluan yang meliputi kegiatan sebagai berikut:
 - a. Identifikasi permasalahan dengan melakukan wawancara kepada kepala sekolah.

- b. Perumusan masalah.
- c. Penentuan tempat/ruangan PKM.



Gambar 1 Koordinasi Tim PKM dengan Kepala Sekolah SMK Plus Al-Aitaam



Gambar 2 Peninjauan Lokasi/Ruangan Pelaksanaan PKM

Persiapan Dokumen PKM

Dokumen PKM yang perlu disiapkan berupa administrasi dan alat bahan yang diperlukan. Administrasi meliputi daftar absensi, pembuatan surat izin, pembuatan spanduk, pembuatan sertifikat.

No	Nama	Instansi	Alamat Email	TTD
15	Rizki Rabbulhikmah	—	Rizki.Rabbulhikmah@gmail.com	Rizki
16	Sahar Siag Ismail	—	ismailsiag@gmail.com	Sahar
17	Thalia Ulfah Atiqah	—	thaliaulfahat@gmail.com	Thalia
18	Atker Ghulur Burhanudin	—	atkerghulur@gmail.com	Atker
19	M. Idris A.F	—	idrisaf@gmail.com	Idris
20	Nicolas A.S	—	nicolasardawac310305@gmail.com	Nicolas
21	Rafli G.P	—	rafli.gustiana@gmail.com	Rafli
22	Rifal Hibyer	—	hibyer@gmail.com	Rifal
23	M. Farrel A.K	—	farrelapandita@gmail.com	Farrel
24	Nabil Rizki A.	—	nabilranda@gmail.com	Nabil
25	Wulan Suci Sani	—	wulan.sani@gmail.com	Wulan
26	Bizki Dovol	—	bizkidovol@gmail.com	Bizki
27	Abitya Pratomo	—	abitya.pratomo@gmail.com	Abitya
28	Tos R.A	—	tosra@gmail.com	Tos
29	M. Naura S.P	—	munaura@gmail.com	Naura
30	M. Rafsanza A.P.S	—	rafsanza@gmail.com	Rafsanza
31	M. Rizki Padlika	—	rizkipadlika@gmail.com	Rizki

DAFTAR HADIR				
No	Nama	Instansi	Alamat Email	TTD
1	Ari Suherman	SMK Plus Al-Aitaam	ariid12@gmail.com	Ari
2	Yuda Febrianyah	SMK Plus Al-Aitaam	yudafebrianyah2702@gmail.com	Yuda
3	Ilham Al-Aziz	SMK Plus Al-Aitaam	ilhamaziz197@gmail.com	Ilham
4	M. Zamir Al-Farizi	SMK Plus Al-Aitaam	zamirfarizi@gmail.com	Zamir
5	Pio Jatarya	SMK Plus Al-Aitaam	piojatarya@gmail.com	Pio
6	NABIL, MUHAMMAD F.	SMK Plus Al-Aitaam	nabilf@gmail.com	Nabil
7	M. MAMUR ILHAM	SMK Plus Al-Aitaam	ilhammamur@gmail.com	M. Mamur
8	Ajia Nanda Sapta	SMK Plus Al-Aitaam	ajiananda@gmail.com	Ajia
9	Rasyana	SMK Plus Al-Aitaam	rasyana@gmail.com	Rasyana
10	Ahmad Syaiful	—	ahmadsyaiful@gmail.com	Ahmad
11	Ragil	—	ragil@gmail.com	Ragil
12	Retso Permiana	—	retsopermiana@gmail.com	Retso
13	Riswan Wajaya	—	riswanwajaya@gmail.com	Riswan
14	Fanzil Maulana	—	fanzilmaulana@gmail.com	Fanzil

Gambar 3 Daftar Hadir Peserta PKM

Pelaksanaan Kegiatan PKM

Pelaksanaan Kegiatan PKM berjalan sesuai rencana. Peserta yang hadir sebanyak 29 siswa SMK jurusan otomotif dan 7 guru SMK Plus Al-Aitaam. Permohonan tim PKM untuk jumlah peserta baik siswa dan guru sebanyak 20 orang, pada saat pelaksanaan kegiatan menjadi 36 orang. Hal ini menyebabkan ruangan/kelas yang digunakan berpindah ke graha aula SMK.



Gambar 4 Sosialisasi Bahaya Gas Buang Kendaraan Bermotor

Peserta terlihat antusias dengan pemaparan yang dilakukan oleh tim PKM. Selain menarik, hal ini disebabkan juga karena materi yang disampaikan sangat relevan dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan sehari-hari. Sehingga peserta PKM dengan mayoritas siswa SMK Otomotif berperan aktif saat sesi diskusi berlangsung.



Gambar 5 Pemberian Souvenir kepada Siswa yang Bertanya



Gambar 6 Foto Bersama Peserta dan Tim PKM

Sebagai umpan balik, tim PKM menyebarkan angket survey terhadap 20 peserta mengenai PKM yang dilaksanakan. Seluruh jawaban menggambarkan kebermanfaatan kegiatan PKM ini dan peserta antusias selama kegiatan berlangsung.



**KUESIONER KEPUASAN PESERTA
KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS WIDYATAMA**
Gedung F Lt. 2 Jl. Cikutra 204 Kota Bandung 40125
Tlp. +62 22 7206713 ext.123/120 Fax. +62 22 7278860

Judul kegiatan : Sosialisasi Bahaya Gas Buang Kendaraan Bermotor kepada Masyarakat
Lokasi : SMK Al-Aitaam, Jl. Ciganitri, No. 08, Cipagalo, Kec. Bojongsong, Kab. Bandung
Hari/Tanggal : Sabtu, 28 Januari 2023

Survey Kepuasan (diisi oleh masyarakat/sasaran)

Berikan tanda centang (✓) pada jawaban yang Anda pilih.

No.	PERNYATAAN	SS	S	TS	STS
1.	Kegiatan pengabdian masyarakat yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Widyatama sesuai dengan harapan saya.	✓			
2.	Materi yang disampaikan pada kegiatan pengabdian masyarakat sesuai dengan kebutuhan sekolah saya.	✓			
3.	Materi yang disampaikan pada kegiatan pengabdian masyarakat mudah dipahami.	✓			
4.	Materi disampaikan pada kegiatan pengabdian masyarakat sangat bermanfaat bagi sekolah saya.	✓			
5.	Personil/anggota yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat mempunyai kerjasama team yang baik.	✓			
6.	Setiap keluhan/pertanyaan/permasalahan yang saya ajukan dilayani dan ditindaklanjuti dengan baik oleh narasumber/anggota yang terlibat.	✓			
7.	Saya merasa puas dengan kegiatan pengabdian masyarakat yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Widyatama.	✓			
8.	Jika kegiatan ini diselenggarakan kembali dengan topik yang lain, saya bersedia untuk berpartisipasi.	✓			

Keterangan :
SS = sangat setuju S = setuju TS = tidak setuju STS = sangat tidak setuju

Masukan dan saran untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang akan dilaksanakan selanjutnya

Sudah bagus tetapi kurang lama

Nama : Nabil Rizki A.
Alamat : SMK Al-Aitaam

Tanda tangan : 

Gambar 7 Sampel Angket

Hasil dari angket menunjukkan bahwa 83% peserta sangat setuju bahwa kegiatan PKM ini sesuai dengan harapan. 97% peserta sangat setuju bahwa kegiatan PKM ini sesuai dengan kebutuhan di SMK Plus Al-Aitaam. Sebanyak 97% peserta sangat setuju bahwa materi yang disampaikan sangat mudah dimengerti dan bermanfaat bagi sekolah. 83% peserta melihat bahwa tim anggota PKM memiliki kerjasama yang baik. Sebanyak 97% peserta merasa keluhan/pertanyaan dijawab dan ditindaklanjuti dengan baik oleh im PKM. 83% peserta merasa puas dengan kegiatan PKM ini serta sebanyak 97% peserta bersedia mengikuti kegiatan PKM dengan topik yang lain.

SIMPULAN

Hasil yang dicapai kegiatan PKM ini adalah peserta mengetahui dan memahami pentingnya meminimalisasi gas buang kendaraan bermotor. Selain itu peserta dapat mengetahui dan memahami bahaya gas buang kendaraan bermotor. Kegiatan PKM ini

membuktikan bahwa masih banyak masyarakat, bahkan siswa di jurusan otomotif masih belum mengetahui bahaya gas buang kendaraan bermotor. Sehingga PKM ini sangat penting sebagai edukasi pentingnya mengetahui bahaya gas buang kendaraan bermotor.

DAFTAR PUSTAKA

- BPM. Arends, H Berenschot. (1980). *“Motor Bensin”* Erlangga, Jakarta.
- Collins, Chris. (2007). *“Implementing Phytoremediation of Petroleum”*. Hal 100. Humana Press
- Damri, D., Ilza, M., & Afandi, D. (2016). Analisis Paparan Co Dan So2 Pada Petugas Parkir di Basement Mall Ska di Kota Pekanbaru. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 3(1), 47. <https://doi.org/10.31258/dli.3.1.p.47-56>
- Douglas, C. Montgomery. (2001). *“Design And Alaysis Of Experiments”* Fifth Edition, Arizona State University.
- Ir, J., & Wailela, M. P. (2023). *Analisa Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Roda Empat*. 7, 1723–1730.
- Marlita, D., Nlql, V., Gdq, N., Dnledw, N., Whumdglq, G., Xgdud, D. S., & Nhqgduddq, N. (2014). *Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor*. 01(03).
- Rizaldi, M. A., Azizah, R., Latif, M. T., Sulistyorini, L., & Salindra, B. P. (2022). Literature Review: Dampak Paparan Gas Karbon Monoksida Terhadap Kesehatan Masyarakat yang Rentan dan Berisiko Tinggi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(3), 253–265. <https://doi.org/10.14710/jkli.21.3.253-265>
- Sudarwanto, W., Utami, I. W., Asmoro, R., & Wulandari, A. A. (2020). *BAHAYA EMISI GAS BUANG KENDARAAN BERBAHAN BAKAR DI PERKOTAAN*. 101–105.
- Telaoembanoea, F. (2016). Penelitian Kandungan Gas Buang Beracun pada Mesin Diesel 2500 CC yang Menggunakan Bahan Bakar Solar dan Bahan Bakar Biosolar. *Jurnal Warta*, 2(x).
- Udin Komarudin, Universal Journal of Mechanical Engineering 7(3A): 20-26. 2019. *“Influence of Fuel System, Fuels Types and Spark Plug Types on CO Gas Exhaust of Motorized Vehicles”*. DOI: 10.13189/ujme.2019.071303
- Wakhid, M. U., & Intan, R. (2018). *Analisis Dampak Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor CO di UIN Raden Intan Lampung*.