

Improvisasi Biogasolin pada Workshop Optimalisasi Kompetensi Otomotif Kelas XII SMK Bhakti Praja Adiwerna Tegal

Biogasoline Improvisation at Class XII Automotive Competency Optimization Workshop at SMK Bhakti Praja Adiwerna Tegal

Syarifudin¹, Faqih Fatkhurrozak², Firman Lukman Sanjaya³, Eflita Yohana⁴, Syaiful⁵,
Muhammad⁶, Suhartana⁷

^{1,2,3}Politeknik Harapan Bersama, Tegal, Indonesia

^{4,5,6}Departemen Teknik Mesin, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

⁷Departemen Kimia, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

**Penulis Korespondensi*

¹masudinsyarif88@gmail.com

Riwayat Artikel: Dikirim 20 Januari 2024; Diterima 22 Mei 2025; Diterbitkan 31 Mei 2025

Abstrak

Penyumbang angka pengangguran terbesar yaitu lulusan SMK dan Generasi Z usia 15 sampai 24 tahun. Hal ini bertolak belakang dengan semboyan SMK sebagai sekolah vokasi yang menyiapkan sumber daya manusia dengan dibekali keterampilan Hard skill dan Soft Skill serta wawasan teknologi seperti yang dibutuhkan dunia usaha dunia industri. Oleh demikian, untuk mengurangi fenomena tersebut siswa kelas XII atau calon alumni SMK diberikan penambahan wawasan terkini bersama ulasan kompetensi melalui Workshop optimalisasi kompetensi otomotif dan perkembangan bahan bakar Biogasolin. Program pengabdian kepada masyarakat bertujuan mengoptimalkan kompetensi otomotif di bidang sistem bahan bakar berbasis EFI dan memberikan wawasan perkembangan otomotif tentang bahan bakar alternatif Biogasolin. Siswa program pengabdian adalah 25 orang siswa kelas XII SMK Jurusan Teknik Bisnis Sepeda Motor dimana jurusan tersebut memiliki peluang pekerjaan yang luas karena faktor perkembangan kendaraan bermotor jenis Sepeda motor. Metode yang diterapkan adalah Workshop dan studi kasus yang disiapkan melalui kajian sistem bahan bakar berbasis EFI dan biogasolin sebagai bahan bakar alternatif. Program pengabdian telah dilaksanakan pada tanggal 12 dan 13 Desember 2023 dengan lancar dan sukses. Kompetensi otomotif siswa di bidang sistem bahan bakar berbasis EFI dan wawasan perkembangan teknologi otomotif di bidang bahan bakar alternatif gasolin telah tercapai secara optimal dari 15,43% menjadi 89,14%. Pemberian materi workshop yang disertai dengan peragaan komponen otomotif mempercepat pemahaman siswa.

Kata kunci: Biogasolin, Optimal, Pengangguran, Kompetensi, Sepeda motor

Abstract

The largest contributors to unemployment are vocational high school graduates and Generation Z aged 15 to 24 years. This is contrary to the motto of vocational high schools as vocational schools prepare human resources equipped with Hard skills and Soft Skills as well as technological insight as needed by the business world and industry. Therefore, to reduce this phenomenon, grade XII students or prospective vocational high school alumni are given additional current insights and competency reviews through the Workshop on optimizing automotive competencies and developing Biogasoline fuel. The community service program aims to optimize automotive competencies in EFI-based fuel systems and provide insight into automotive developments regarding alternative Biogasoline fuels. The community service program students are 25 grade XII students of SMK majoring in Motorcycle Business Engineering where the department has wide job opportunities due to the development of motorized vehicles of the Motorcycle type. The methods applied are Workshops and case studies prepared through studies of EFI-based fuel systems and biogasoline as alternative fuels. The community service program was carried out on December 12 and 13, 2023 smoothly and successfully. Students' automotive competence in EFI-based fuel systems and insight into automotive technology developments in alternative gasoline fuels have been optimally achieved from 15.43% to 89.14%. The provision of workshop materials accompanied by demonstrations of automotive components accelerates students' understanding.

Keywords: Biogasoline, Optimal, Unemployment, Competence, Motorcycle

PENDAHULUAN

Tahun 2023 merupakan angka pengangguran tertinggi bagi lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan Generasi Z dengan dominasi usia antara 15-24 tahun. Angka pengangguran tersebut mencapai 7,86 juta dari total angkatan kerja 147,71 juta (orang) (Arrijal Rachman, 2023). Fenomena ini menjadi ancaman nyata bagi suatu Negara yaitu memicu krisis sosial dan masalah sosial apabila berkepanjangan (Yessika Nababan et al., 2023). Tahun 2019 merupakan kondisi dimana angka pengangguran meningkat tajam hingga 5,23 juta orang yang merupakan dampak Covid-19 karena pemutusan hubungan kerja atau tidak beroperasinya suatu usaha tersebut (Annur, 2023). Oleh karenanya pemerintah Indonesia melalui Kementerian Ketenagakerjaan memberikan stimulus kartu pra kerja yang diperuntukkan memberikan pelatihan dan keterampilan kerja bagi lulusan SMK dan Generasi Z (Biro Humas Kemnaker, 2020).

Lulusan SMK merupakan sumber daya manusia dengan kemampuan teknis yang bisa bekerja secara teknis (Yani et al., 2020). Lulusan SMK dapat diandalkan sebagai asisten atau job antara dengan kepala teknis. Melalui uji kompetensi diakhir studi, lulusan SMK teruji dan handal dalam menyelesaikan permasalahan teknis sesuai bidang pekerjaannya (Hidayati et al., 2021). Akan tetapi korelasi antara uji kompetensi dan dominasi angka pengangguran lulusan SMK menjadikan adanya kekurangan pada proses belajar yang diberikan oleh sekolah penyelenggara pendidikan (Syarifudin, Fatkhurrozak, et al., 2023); (Yulian & Diantoro, 2023). Sulastri & Herawati (2021) dalam artikelnya mengatakan bahwa tingginya angka pengangguran lulusan SMK disebabkan rendahnya soft skill seperti wawasan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang dibutuhkan lulusan SMK untuk bersaing dalam mencari kerja (Saputra et al., 2023); (Mukhlason A, Winanti T, n.d.).

Biogasolin adalah perkembangan IPTEK dibidang otomotif sebagai solusi kebutuhan bahan bakar kendaraan bermotor yang dibutuhkan sebagai tambahan wawasan lulusan SMK (Sanjaya et al., 2022); (Syarifudin, Fatkhurrozak, Ardiyanto, et al., 2022). Biogasolin terstruktur dari campuran bahan bakar gasolin dan alkohol etanol (Yudistirani et al., 2019). (Syarifudin dkk (2021)

memaparkan hasil risetnya bahwa bahan bakar campuran etanol memberikan peningkatan efisiensi panas mesin, dan penurunan emisi gas buang. Syarifudin et al., (2023) mengujikan pada kendaraan bermotor secara dummy dan menghasilkan peningkatan daya dan penurunan konsumsi bahan bakar menurut hasil laboratorium. Etanol memberikan peningkatan nilai oktan dan kandungan oksigen yang baik untuk meningkatkan performa kendaraan bermotor (Syarifudin, Fatkhurrozak, Sanjaya, et al., 2022). Oleh karena itu, perkembangan teknologi tentang biogasolin ini sangat baik sebagai penguat kompetensi lulusan SMK khususnya otomotif (Syarifudin, Fatkhurrozak, Ardiyanto, et al., 2022).

Kompetensi otomotif merupakan bekal dasar bagi calon alumni lulusan SMK khususnya bagi siswa didik Jurusan Teknik Bisnis Sepeda Motor (Maksum et al., 2020); (Syarifudin, Fatkhurrozak, et al., 2023). Kompetensi otomotif membekali siswa didik tentang Hardskill perawatan berkala, perawatan overhaul, dan perbaikan pada mesin khususnya bagi kendaraan bermotor jenis sepeda motor. Bagi dunia usaha, kompetensi otomotif di bidang sepeda motor adalah kompetensi potensial dengan pertimbangan peningkatan volume kendaraan bermotor yang tidak terkendali. Seperti yang diberitakan oleh Gaikindo, (2023) bahwa jumlah kendaraan bermotor tipe sepeda motor di tahun 2023 mencapai 127.976.339 unit (hampir 60% dari jumlah kendaraan bermotor yang ada). Oleh karena itu sangat miris ketika angka pengangguran tertinggi berasal dari lulusan SMK.

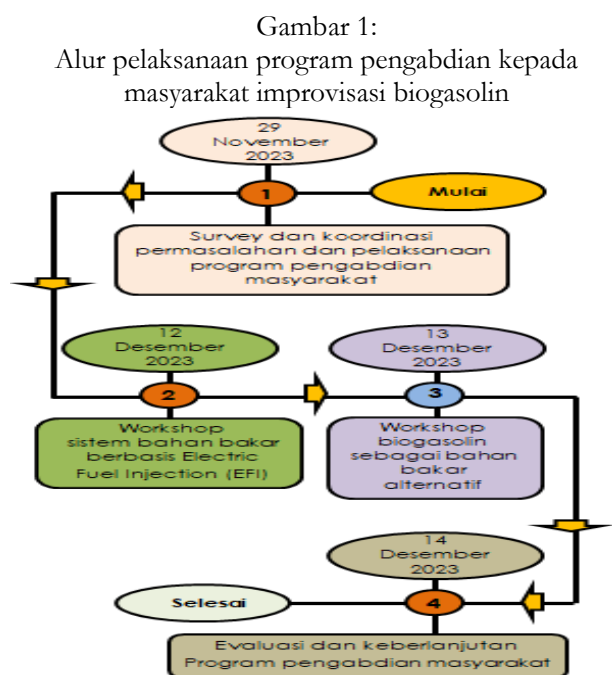
Improvisasi biogasolin pada Workshop optimalisasi kompetensi otomotif kelas XII SMK Bhakti Praja Adiwerna adalah program pengabdian kepada masyarakat dengan tujuan mengoptimalkan kompetensi otomotif bagi siswa kelas XII khususnya bagi Jurusan Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM) SMK Bhakti Praja Adiwerna Kabupaten Tegal. Melalui *blending* kajian materi Biogasolin dengan materi sistem bahan bakar injeksi berbasis *Electric Fuel Injection* (EFI) pada kendaraan bermotor

jenis sepeda motor, siswa didik diberikan ulasan kembali tentang konsep kerja sistem bahan bakar EFI, fungsi kerja komponen EFI, serta wawasan tentang perkembangan teknologi otomotif khususnya di bidang bahan bakar terbaru Biogasolin. Selain itu, siswa juga diberikan pemahaman tentang pengaruh pada penggunaan bahan bakar Biogasolin terhadap performa dan emisi gas buang kendaraan bermotor jenis sepeda motor.

METODE

Metode yang digunakan pada pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat di SMK Bhakti Praja Adiwerna Kabupaten Tegal adalah Demonstrasi berbasis workshop dan studi kasus. Metode ini sangat efektif dalam transfer *knowledge* kepada siswa didik (Ibrahim, 2023);(Wijayatiningsih et al., 2020). Metode studi kasus menjadi metode yang tepat pada kegiatan yang berbentuk workshop (Runtuwene et al., 2021);(Harjanti et al., 2023).

Program pengabdian kepada masyarakat diberikan kepada siswa kelas XII Jurusan Teknik Bisnis Sepeda Motor SMK Bhakti Praja Adiwerna Kabupaten Tegal dengan jumlah Siswa 25 orang. Adapun rangkaian kegiatan program pengabdian yang telah dilaksanakan di bulan Desember 2023 seperti yang dipresentasikan pada Gambar 1 dan Tabel 1 berikut:



Tabel 1:

Schedule pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat improvisasi

Pelaksanaan	Materi
Rabu, 29 November 2023	Survey dan koordinasi permasalahan dan pelaksanaan program pengabdian masyarakat
Selasa, 12 Desember 2023	Materi: Workshop sistem bahan bakar berbasis <i>Electric Fuel Injection (EFI)</i>
Rabu, 13 Desember 2023	Materi: Workshop biogasolin sebagai bahan bakar alternatif
Kamis, 14 Desember 2023	Evaluasi dan keberlanjutan Program pengabdian masyarakat

Tabel 1 memaparkan *schedule* pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dengan tujuan berikut:

1. Survey dan koordinasi permasalahan dan pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dilakukan sebagai pengamatan kondisi awal kompetensi siswa kelas XII melalui sampling pada salah satu siswa kelas XII dengan cara memberikan pertanyaan seputar sistem bahan bakar berbasis EFI.
2. Workshop sistem bahan bakar berbasis EFI bertujuan mengoptimalkan kompetensi otomotif siswa kelas XII jurusan Teknik Bisnis Sepeda Motor melalui pembahasan fungsi dan konsep kerja sistem bahan bakar berbasis EFI khususnya kendaraan bermotor sepeda motor. Adapun pemateri pada workshop ini adalah Firman Lukman Sanjaya, Syarifudin dan Gunawan.
3. Workshop biogasolin sebagai bahan bakar alternatif bertujuan membekali siswa kelas XII jurusan Teknik Bisnis Sepeda Motor tentang penggunaan etanol sebagai bahan bakar alternatif yang dapat di blending dengan bahan bakar gasolin menjadi bahan bakar Biogasolin. Pemateri pada workshop ini adalah Syarifudin, Faqih Fatkhurrozak, dan Gunawan.
4. Evaluasi dan keberlanjutan program pengabdian masyarakat bertujuan

melakukan pengamatan terhadap kegiatan program pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan untuk dilakukan pencatatan sebagai tindak lanjut program pengabdian selanjutnya.

Untuk mengetahui ketercapaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat, pemateri menerapkan metode Pre-Test dan Post-Test. Metode ini efektif untuk mengetahui keberhasilan sebuah program kerja yang dilaksanakan (Izmi et al., 2021). Pretest diberikan di di awal pemberian materi dan Post-Test diberikan di akhir pemberian materi. Adapun indikator evaluasi yang dimaksud tertuang oleh Tabel 2.

Tabel 2:
Indikator Pre-Test dan Post-Test program pengabdian kepada masyarakat Improvisasi Biogasolin.

No	Pertanyaan	Range Penilaian			
		0-25	26-50	51-75	76-100
1.	Jelaskan konsep kerja motor empat langkah pada kendaraan bermotor jenis sepeda motor!				
2.	Jelaskan fungsi sistem bahan bakar pada kendaraan bermotor jenis sepeda motor!				
3.	Jelaskan fungsi dan kerja komponen sistem bahan bakar berbasis <i>Electric Fuel Injection</i> (EFI)!				
4.	Apa yang saudara tahu tentang bahan bakar gasolin?				
5.	Apa perbedaan bahan bakar gasolin dengan bahan bakar diesel/solar?				
6.	Apa yang saudara ketahui tentang etanol?				
7.	Apa yang saudara ketahui tentang angka oktan?				

Indikator Pre-Test program pengabdian kepada masyarakat Improvisasi Biogasolin terdiri dari tujuh pertanyaan yang mewakili capaian kompetensi otomotif di bidang sistem bahan bakar sepeda motor. Pertanyaan pertama dan kedua mewakili pengetahuan dasar tentang motor

bakar, pertanyaan ketiga mewakili pengetahuan sistem bahan bakar berbasis EFI, sedangkan pertanyaan keempat hingga ketujuh mewakili pengetahuan Biogasolin.

Sedangkan indikator Pos Test yang diterapkan pada program pengabdian kepada masyarakat Improvisasi biogasolin sebanyak 8 indikator yang mewakili capaian kompetensi otomotif di bidang sistem bahan bakar sepeda motor berbasis EFI. Pertanyaan pertama hingga ketiga mewakili kompetensi dasar motor bakar, pertanyaan keempat dan kelima mewakili kompetensi sistem bahan bakar berbasis EFI, dan pertanyaan keenam hingga kedepan mewakili kompetensi otomotif di bidang bahan bakar khususnya bahan bakar terbarukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Workshop sistem bahan bakar berbasis Electric Fuel Injection (EFI)

Workshop sistem bahan bakar berbasis EFI bertujuan mengoptimalkan kompetensi otomotif siswa kelas XII Jurusan Teknik Bisnis Sepeda Motor melalui pembahasan fungsi dan konsep kerja sistem bahan bakar berbasis EFI khususnya kendaraan bermotor sepeda motor. Workshop ini dilaksanakan pada tanggal 12 Desember 2023 di ruang Pra Praktikum seperti yang terdokumentasi pada Gambar 2.

Gambar 2:

Pemateri memaparkan rincian Pre-Test yang dilakukan di awal Workshop sistem bahan bakar EFI



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Pelaksanaan workshop dengan tema sistem bahan bakar kendaraan bermotor jenis sepeda motor berbasis EFI diawali dengan menerapkan Pre-Test dengan indikator yang dipresentasikan pada Tabel 1. Setiap siswa workshop diberikan lembar

Pretest dengan durasi waktu pengisian 60 menit. Pre-Test dilakukan untuk mengetahui kondisi awal kompetensi otomotif siswa workshop (Adri, 2020). Hasil Pre-Test selanjutnya dilakukan rekapitulasi dan analisis komparasi antar siswa dengan siswa lainnya. Analisis bertujuan mengetahui secara umum kondisi awal kompetensi otomotif yang dimiliki oleh siswa didik. Adapun rekapitulasi dan hasil analisis yang dimaksud digambarkan pada Tabel 3.

Tabel 3:

Rekapitulasi kompetensi awal siswa workshop
Improvisasi Biogasolin melalui Pre-Test di awal
kegiatan

No.	Kompetensi	Range Penilaian			
		25	50	75	100
1	Konsep Motor bakar?			7	18
2	Sistem kerja komponen motor bakar?			12	13
3	EFI?		1	11	13
4	Gasolin?		13	6	6
5	Perbedaan Solar?	6	4	11	4
6	Etanol?	21	4		
7	Oktan?			6	19
Jumlah		27	22	53	73
		15,43 %	12,57 %	30,29 %	41,71 %

Hasil Pre-Test yang dipresentasikan pada Tabel 3 menggambarkan kondisi kompetensi awal siswa workshop. Berikut uraian hasil Pre Test:

1. Siswa yang mampu menjabarkan konsep motor bakar kendaraan bermotor jenis sepeda motor secara maksimal adalah 18 orang atau 72% dari 25 orang. Sedangkan 7 orang atau 28% siswa hanya mampu menjabarkan namun tidak secara detail.
2. Siswa yang mampu menjabarkan fungsi kerja komponen motor bakar secara maksimal adalah 13 orang atau 52% dari 25 orang. Sedangkan 12 orang atau 48% siswa hanya mampu menjabarkan namun tidak secara detail.
3. Siswa yang mampu menjabarkan fungsi kerja sistem bahan bakar berbasis EFI secara maksimal sebanyak 13 orang atau 52% dari 25 orang. Sedangkan 11 orang atau 44% sudah

mampu menjabarkan namun belum secara detail, dan 1 orang hanya mampu mengenal nama komponen saja.

4. Siswa yang mampu menjabarkan definisi bahan bakar gasolin sebanyak 6 orang (24%), dan yang tidak mampu secara detail sebanyak 6 orang (24%). Sedangkan sebanyak 13 orang siswa (52%) hanya mampu menjabarkan macam-macam bahan bakar gasolin.
5. Siswa yang mampu menjabarkan perbedaan bahan bakar gasolin hanya 4 orang (16%), siswa yang mampu menjabarkan tidak secara detail sebanyak 11 orang (44%). Sedangkan 4 orang (16%) hanya mampu menjelaskan perbedaan secara umum, dan 6 (24%) orang hanya mampu menjelaskan spesifikasi bahan bakar gasolin saja.
6. Seluruh siswa tidak mampu menjabarkan secara detail tentang alkohol etanol. Sebanyak 4 orang (16%) hanya mampu mengenal bentuk fisik sedangkan 21 orang (84%) tidak mengenal tentang alkohol etanol.
7. Siswa yang mampu menjabarkan secara detail tentang angka oktan secara detail sebanyak 19 orang (76%), dan 6 (24%) orang siswa hanya mampu menjabarkan secara umum tentang angka oktan bahan bakar gasolin.

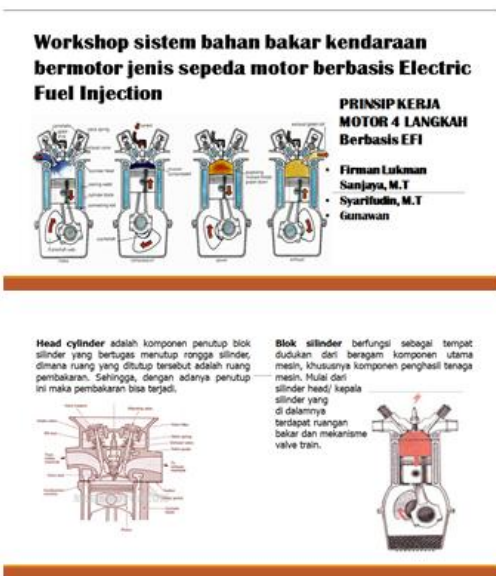
Hasil Pre-Test pada urai diatas menjadi acuan pengukuran ketercapaian program pengabdian kepada masyarakat improvisasi biogasolin. Program pengabdian pada hari pertama (12 Desember 2023) adalah memberikan ulasan materi tentang sistem bahan bakar kendaraan bermotor jenis sepeda motor berbasis EFI seperti yang terdokumentasikan pada Gambar 3.

Gambar 3:
Pemberian materi sistem bahan bakar berbasis EFI



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 4:
Materi sistem bahan bakar berbasis EFI



Sistem bahan bakar merupakan sistem utama yang mendukung proses kerja dari kendaraan bermotor (Budi et al., 2022). Oleh karena itu, melalui Trainer sistem bahan bakar berbasis EFI (Gambar 3) siswa diberikan penjelasan tentang konsep kerja, serta fungsi dan kerja komponen sistem bahan bakar kendaraan bermotor khususnya jenis sepeda motor seperti yang terdokumentasi pada Gambar 4. Selain itu, siswa juga diberikan statemen wawasan perkembangan otomotif seperti nozzle injektor merupakan komponen akhir yang berkurang efektifitasnya ketika viskositas bahan bakar yang diinjeksikan

tinggi (Syarifudin, Fatkhurrozak, Sanjaya, et al., 2022). Viskositas bahan bakar yang tinggi akan menghasilkan droplet dengan dimensi yang lebih besar yang mengakibatkan penurunan kerja pembakaran bahan bakar di ruang bakar (B. Waluyo, 2022); (B. Waluyo, 2022).

Workshop biogasolin sebagai bahan bakar alternatif

Workshop improvisasi gasolin pada hari kedua adalah dengan tema Biogasolin sebagai bahan bakar alternatif yang dilaksanakan pada tanggal 13 Desember 2023. Workshop ini bertujuan memberikan bekal kepada siswa workshop/siswa kelas XII Jurusan Teknik Bisnis Sepeda Motor SMK Bhakti Praja Adiwerna Kabupaten Tegal tentang pengetahuan perkembangan teknologi di bidang otomotif yaitu bahan bakar Biogasolin. Bahan bakar Biogasolin adalah bahan bakar yang memiliki kandungan alkohol etanol/bioetanol (Syarifudin et al., 2021). Materi yang diberikan diawali dengan latar belakang mengapa adanya bahan bakar gasolin seperti yang terlihat pada dokumentasi Gambar 5 dan Gambar 6.

Gambar 5
Pemaparan materi Biogasolin sebagai bahan bakar alternatif



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 6:
Materi workshop improvisasi gasolin



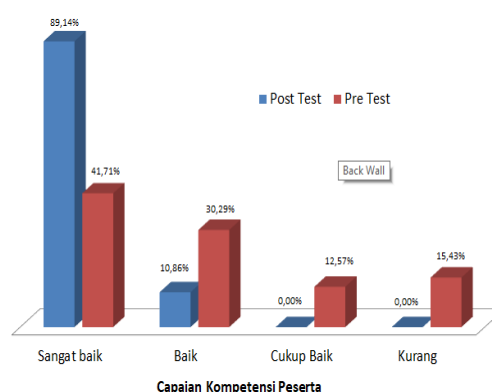
Pemaparan materi Biogasolin menjadi atensi paling serius karena Biogasolin menjadi wawasan terbaru bagi siswa workshop. Berdasarkan workshop di hari kedua yang telah dilaksanakan, animo siswa untuk mengenal dan mengetahui tentang Biogasolin sangat tinggi. Hal ini terlihat materi yang diberikan tentang pemanfaatan Biogasolin seperti presentasi pada Gambar 5 terjadi komunikasi dua arah antara pemateri dan siswa. Pertanyaan yang diajukan tercatat beberapa siswa mengajukan sebanyak dua (2) pertanyaan. Seperti materi “Bioetanol meningkatkan angka oktan bahan bakar gasolin. Adanya kandungan bioetanol dalam bahan bakar gasolin meningkatkan tekanan puncak proses pembakaran bahan bakar di dalam ruang silinder”. Antusias siswa juga terlihat ketika pemaparan kekurangan biogasolin yaitu Biogasolin dengan kandungan lebih dari 15% menghasilkan penurunan *Exhaust Gas Temperatur* (EGT), dan peningkatan emisi gas buang (Fatkhurrozak et al., 2022). Peningkatan terjadi karena viskositas etanol menjadi bertambah dan menghambat kinerja pompa injeksi bahan bakar, serta menambah dimensi droplet bahan bakar sehingga terdapat

bahan bakar yang terbakar. Bahan bakar yang tidak terbakar akan menurunkan EGT dan menjadi emisi Hidrokarbon (HC) (Syarifudin, 2022). Intensitas tinggi dari komunikasi dua arah berpengaruh terhadap peningkatan kompetensi yang terlihat dari hasil Pos Tes yang dipresentasikan pada Tabel 4 dan Grafik 1. Pos Test menjadi metode untuk mengetahui keberhasilan strategi pembelajaran yang telah diterapkan khususnya pada workshop (Magdalena et al., 2021).

Tabel 4:
Hasil Postest program pengabdian kepada masyarakat Improvisasi Biogasolin

No	Kompetensi	Range Penilaian			
		25	50	75	100
1	Konsep Motor bakar?			2	23
2	Sistem kerja komponen motor bakar?			3	22
3	EFI?			1	24
4	Gasolin?			1	24
5	Perbedaan Solar?			6	19
6	Etanol?			3	22
7	Oktan?			3	22
Jumlah		0	0	19	156
		0%	0%	10,86%	89,14%

Grafik: 1
Grafik analisis capaian kompetensi pasca Workshop Improvisasi Biogasolin



Grafik 7, memaparkan capaian siswa workshop yang diambil melalui Pre-Test diawal pelaksanaan workshop, dan Post-Test di akhir pelaksanaan workshop. Hasil Post-Test memaparkan:

1. Kompetensi otomotif di bidang sistem bahan bakar khususnya kendaraan bermotor jenis sepeda motor telah mengalami peningkatan dibandingkan sebelum pelaksanaan workshop. Kompetensi siswa dengan kemampuan sangat baik meningkat hingga 89,14% daripada sebelum workshop (41,7%).
2. Sedangkan siswa workshop lainnya dengan jumlah 10,86% diidentifikasi sudah baik. Siswa tersebut telah mampu menjabarkan pertanyaan terkait sistem bahan bakar EFI, dan Biogasolin meskipun tidak secara detail.
3. Pemberian materi yang disertai dengan peragaan secara langsung melalui komponen otomotif mempercepat pemahaman peserta Workshop.

KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat Improvisasi Biogasolin bagi siswa kelas XII SMK Bhakti Praja Adiwerna menghasilkan optimalisasi kompetensi otomotif. Hal ini ditunjukkan dari hasil evaluasi bahwa pengetahuan otomotif siswa tentang sistem bahan bakar EFI dan bahan bakar alternatif Biogasolin sangat baik dengan penilaian mencapai 89,14%. Kompetensi otomotif bagi siswa SMK sangat dibutuhkan sebagai bekal saat bekerja. Oleh karena itu, workshop tentang biogasoline perlu dikembangkan bagi siswa SMK lainnya dimasa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adri, R. F. (2020). Pengaruh Pre-Test Terhadap Tingkat Pemahaman Mahasiswa Program Studi Ilmu Politik Pada Mata Kuliah Ilmu Alamiah Dasar. *MENARA Ilmu*, 14(1), 81–85.
- Annur, C. M. (2023). *Pengangguran RI Turun Jadi 7,86 Juta Orang per Agustus 2023*. Databoks. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/11/07/pengangguran-ri-turun-jadi-786-juta-orang-per-agustus-2023#:~:text=Pada Agustus 2019%2C jumlah pengangguran,menurun dalam beberapa tahun terakhir.>
- Arrijal Rachman. (2023). *7,86 Juta Orang RI Nganggur, Terbanyak Lulusan SMK & Gen Z*. CNBC Indonesia. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20231106150508-4-486748/786-juta-orang-ri-nganggur-terbanyak-lulusan-smk-gen-z>
- B. Waluyo, and B. C. P. (2022). Exhaust Gas Emissions of Homogeneous Gasoline-Methanol-(Ethanol) Blends. *Automotive Experiences*, 5(2), 173–181. <https://doi.org/10.31603/ae.6599>
- Biro Humas Kemnaker. (2020). *No Title*. Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. <https://kemnaker.go.id/news/detail/pemerintah-antisipasi-penambahan-pengangguran-di-masa-pandemi-covid-19>
- Budi, S. S., Syarifudin, Sanjaya, F. L., Fatkrurrozak, F., & Hendrawan, A. B. (2022). Pemanfaatan Motor Bakar Melalui Pelatihan Perawatan Sistem Bahan Bakar Bagi Peserta Didik Kelas XII SMK Bina Nusa Slawi Kabupaten Tegal. *Jurnal Abdimas PHB ...*, 5(1), 171–176.
- Fatkurrozak, F., Sanjaya, F. L., Yohana, E., Prof, J., No, S., & Semarang, K. (2022). *Karakteristik Emisi CO dan HC Mesin bensin SOHC 110cc Berbahan bakar Peralite-Alkohol*. 13(01), 189–193. <https://doi.org/10.35970/infotekmesin.v13i1.1067>
- Gaikindo. (2023). *Umlah Kendaraan di Indonesia 147 Juta Unit, 60 Persen di Pulau Jawa*. <https://www.gaikindo.or.id/jumlah-kendaraan-di-indonesia-147-juta-unit-60-persen-di-pulau-jawa/>
- Harjanti, R. S., Karunia, A., Sari, Y. P., Yunika, O. K., & Alfiani, D. (2023). Peningkatan Kemampuan Perpajakan dalam Pelaporan SPT Masa PPh 21 pada Siswa SMK Negeri Kota Tegal Berdasarkan Undang-Undang HPP. *Jurnal Surya Masyarakat*, 5(2), 179. <https://doi.org/10.26714/jsm.5.2.2023.179-185>
- Hidayati, A., Barr, F. D., & Sigit, K. N. (2021). Kesesuaian Kompetensi

- Lulusan SMK dengan Kebutuhan Dunia Usaha dan Industri. *Ekuitas: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 9(2), 284. <https://doi.org/10.23887/ekuitas.v9i2.39508>
- Ibrahim. (2023). Pengaruh Penerapan Metode Studi Kasus Dalam Efektifitas Pembelajaran. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.51878/social.v3i1.2169>
- Izmi, N., Yunus, S. R., & Hasanuddin, H. (2021). Penerapan Media Video Pembelajaran pada Pembelajaran Daring terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMPN 5 Mandai. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 4(2), 164–169. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v4i2.38682>
- Magdalena, I., Nurul Annisa, M., Ragin, G., & Ishaq, A. R. (2021). Analisis Penggunaan Teknik Pre-Test Dan Post-Test Pada Mata Pelajaran Matematika Dalam Keberhasilan Evaluasi Pembelajaran Di Sdn Bojong 04. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 150–165. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nuantara>
- Maksum, H., Arif, A., Sugiarto, T., Purwanto, W., & Setiawan, D. (2020). Pelatihan Peningkatan Kompetensi Teknologi Sepeda Motor Siswa SMK. *Automotive Engineering Education Journals*, 1(1), 1–6. <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/poto/article/view/7808/3580>
- Mukhlason A, Winanti T, & Y. E. (n.d.). *ANALISA INDIKATOR SMK PENYUMBANG PENGANGGURAN DI PROVINSI JAWA TIMUR*.
- Runtuwene, M. R. J., Saroyo, Lombogia, S. O. B., Lengkong, J. P., Sendow, G. M., Warongan, J. D. L., & Paturusi, S. D. E. (2021). Workshop Metode Pembelajaran Pemecahan Kasus (Case Method) dan Pembelajaran Kelompok Berbasis Proyek (Team-Based Project) di Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Lentera - Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 22–25. <https://doi.org/10.57207/lentera.v2i1.21>
- Sanjaya, F. L., Fatkrurrozak, F., Syarifudin, & Sulistia, H. (2022). Pelatihan Pemanfaatan Simulator Sistem Injeksi Sepeda Motor Untuk Meningkatkan Kompetensi Motor Bakar Siswa SMK Bina Nusa Slawi. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(6). <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i6.12365>
- Saputra, O. A., Puspitasari, N., Sudiro, S., Irnawan, R., Mulia, E. P., & Ramadan, G. I. (2023). Pembuatan, Pelatihan Perawatan, dan Perbaikan Panel Surya Cell di Proklam Karangmojo Weru Sukoharjo. *Jurnal Surya Masyarakat*, 5(2), 151. <https://doi.org/10.26714/jsm.5.2.2023.151-154>
- Sulastri, & Herawati, A. (2021). Faktor yang Mempengaruhi Soft Skill Siswa SMK Negeri 2 Blitar dalam Menghadapi Dunia Kerja di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 14(2), 129–139. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpe/article/view/23996%0Ahttp://journal2.um.ac.id/index.php/jpe/article/download/23996/8775>
- Syarifudin. (2022). Pengaruh Exhaust Gas Recirculation (EGR) Terhadap Exhaust Gas Temperature (EGT) dan Smoke opacity Mesin Diesel 4JB1 Berbahan Bakar Biodiesel Jatropa-etanol. *Infotekmesin*, 13(2), 290–294. <https://doi.org/10.35970/infotekmesin.v13i2.1542>
- Syarifudin, Fatkhurrozak, F., Ardiyanto, R., & Sanjaya, F. L. (2022). Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui DiklatPropertis Bahan Bakar Gasolinedi SMK Peristek Tega. *Jurnal Abdimas PHB*, 1(1), 162–166.
- Syarifudin, Fatkhurrozak, F., Sanjaya, F. L., Yohana, E., Syaiful, & Wibowo, A. (2022). The Effect of Ethanol on Brake Torque, Brake Specific Fuel Consumption, Smoke Opacity, and Exhaust Gas Temperature of Diesel

- Engine 4JB1 Fueled by Diesel-Jatropha Oil. *Automotive Experiences*, 5(2), 230–237. <https://doi.org/10.31603/ae.6447>
- Syarifudin, Fatkrurrozak, F., Sanjaya, F. L., Ardiyanto, R., & Yohana, E. (2023). Penguatan Kompetensi Kelas XII Produk Covid-19 Melalui Workshop Sistem Injeksi Ignition Cumbution. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 147–155. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v7i1.12492>
- Syarifudin, Sanjaya, F. L., Fatkrurrozak, F., Usman, M. K., Sibagariang, Y., & Koten, H. (2021). Effect methanol, ethanol, Butanol on the emissions characteristics of gasoline engine. *Automotive Experiences*, 4(2), 62–67. <https://doi.org/10.31603/ae.4641>
- Syarifudin, Yohana, E., Muchammad, Suhartana, Fatkhurrozak, F., Sanjaya, F. L., & Taufik, Q. M. (2023). Korelasi Konsentrasi Etanol 5 % Pada Bahan Bakar Gasolin Terhadap Performa , dan Emisi Gas Buang Mesin Bensin 150cc. *Infotekmesin*, 14(01), 149–154. <https://doi.org/10.35970/infotekmesin.v14i1.1737>
- Wijayatiningsih, T. D., Budiastuti, R. E., Mulyadi, D., Ifadah, M., Aimah, S., & Mareta, E. D. (2020). Storytelling: Peningkatan High Order Thinking Skills Siswa Sekolah Dasar Negeri 03 Ujung-Ujung Pabelan Semarang. *Jurnal Surya Masyarakat*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.26714/jsm.3.1.2020.7-14>
- Yani, A., Ratnawati, & Anoi, Y. H. (2020). Pengenalan dan Pelatihan Autocad Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa SMK Nusantara Mandiri Kota Bontang. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 101–106.
- Yessika Nababan, A., Rahmawati, E., Gilbert Saputra, E., Rivanti, F., & Michelle, M. (2023). Analisa Kebijakan Pemerintah Kota Batam Terkait Ancaman Pengangguran Pasca Kenaikan Inflasi. *Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 2(2), 178–184. <https://doi.org/10.58344/locus.v2i2.886>
- Yudistirani, S. A., Mahmud, K. H., Ummay, F. A., & Ramadhan, A. I. (2019). Analisa Performa Mesin Motor 4 Langkah 110Cc Dengan Menggunakan Campuran Bioetanol-Pertamax. *Jurnal Teknologi*, 11(1), 85–90. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/jurtek/article/view/3889>
- Yulian, R. E. N., & Diantoro, F. (2023). Manajemen Pengembangan Kompetensi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan Berbasis Kemitraan. *Edumanagerial*, 2(1), 90–100. <https://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/edumanagerial/article/view/2335>