

Artikel Hasil Pengabdian kepada Masyarakat**PEMBUATAN ALAT PERAGA SISTEM STARTER MOBIL SEBAGAI ALAT BANTU PRAKTIKUM SISWA SMK MUHAMMADIYAH SEPUTIH RAMAN****Lukito Dwi Yuono¹, Eko Budiyanto^{2*}**¹ Prodi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Metro, Kota Metro, Indonesia^{2*} Prodi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Metro, Kota Metro, Indonesia

*Eko Budiyanto. Jl. Ki Hajar Dewantara, No. 116, 34111, Kota Metro, Indonesia

E-mail: ekobudiyantoian@gmail.com^{2*}**Abstrak**

SMK Muhammadiyah Seputih Raman merupakan salah satu SMK yang berada di kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung. Salah satu jurusan pada SMK Muhammadiyah Seputih Raman yaitu Teknik Otomotif yang merupakan jurusan yang mempelajari tentang mesin kendaraan bermotor seperti mobil dan sepeda motor. Dalam kegiatan belajar mengajar, praktikum merupakan salah satu kegiatan penunjang dalam pembelajaran di sekolah kejuruan untuk melatih keterampilan siswa. Salah satu praktikum yang dibutuhkan dalam sistem kelistrikan kendaraan adalah sistem starter kendaraan, namun untuk alat praktikum tersebut pada saat ini belum tersedia. Atas dasar pertimbangan tersebut dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pelatihan praktikum sistem starter dan pembuatan alat peraga sistem starter sebagai media praktikum kelistrikan kendaraan di SMK Muhammadiyah Seputih Raman. Hasil dari kegiatan ini adalah: 1) dapat menambah media pembelajaran khususnya media praktikum sistem kelistrikan terutama sistem starter pada kendaraan mobil di SMK Muhammadiyah Seputih Raman. 2) meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan siswa SMK Muhammadiyah Seputih Raman dalam sistem kelistrikan kendaraan terutama sistem starter mobil. 3) dengan dibuat modul praktikum sebagai pedoman dapat mempermudah dalam melakukan praktikum sistem starter kendaraan.

Kata Kunci : *Alat Bantu Praktikum, Pelatihan, Siswa SMK.***PENDAHULUAN**

Perkembangan dunia industri otomotif saat ini semakin berkembang, khususnya industri sepeda motor atau mobil. Produsen sepeda motor atau mobil saling bersaing dalam memasarkan produk mereka dengan menawarkan berbagai keunggulan baik dari segi penampilan maupun dari segi performa mesin. Dalam menghidupkan mesin kendaraan bermotor, pengguna kendaraan bermotor akan dibantu oleh sebuah sistem yang dinamakan sistem starter.

Sistem starter berfungsi memberikan tenaga putar bagi mesin untuk memulai siklus kerja mesin. Sistem starter pada kendaraan bermotor umumnya dibagi menjadi sistem starter elektrik dan sistem starter manual / kick starter (Sumardi, 2017). Sistem starter manual saat ini hanya digunakan pada kendaraan sepeda motor, sedangkan untuk kendaraan mobil sudah tidak menggunakannya lagi dan hanya menggunakan sistem starter elektrik.

Sistem starter elektrik menggunakan motor listrik yang dihubungkan dengan poros engkol menggunakan perantara roda gigi maupun rantai. Sumber tegangan diperoleh dari tegangan baterai, dan motor starter harus dapat menghasilkan momen yang besar dari tenaga yang kecil yang tersedia pada baterai (Sumardi, 2017). Sistem starter ini terkadang mengalami permasalahan dan perlu perbaikan yang hanya bisa dilakukan oleh orang yang memiliki kompetensi ataupun pengetahuan tentang sistem starter.

SMK Muhammadiyah Seputih raman merupakan salah satu SMK yang berada di kabupaten Lampung Tengah Propinsi Lampung. Salah satu jurusan pada SMK Muhammadiyah Seputih Raman yaitu Teknik Otomotif yang merupakan jurusan yang

mempelajari tentang mesin kendaraan bermotor seperti mobil dan sepeda motor. Dimana materi yang disampaikan yaitu tentang prinsip-prinsip dasar motor bakar bensin baik siklus 2 tak maupun 4 tak serta komponen-komponen dari sepeda motor atau mobil.

Selain mempelajari dasar-dasar prinsip kerja mesin mobil, jurusan Teknik Otomotif juga melakukan praktikum seperti *tune-up*, praktikum *over houle*, praktikum sistem pengapian, serta praktikum sistem kelistrikan. Salah satu jenis praktikum dalam sistem kelistrikan adalah praktikum sistem starter. Dalam praktikum sistem starter, agar mudah dalam penyampaian pemahaman serta mengasah skill ilmu kelistrikan dibutuhkan sebuah alat peraga yang efektif. Berdasarkan penelusuran tim pengabdian, SMK Muhammadiyah Seputih Raman belum memiliki alat peraga tersebut sehingga mengalami kesulitan dalam memberikan materi-materi yang berkaitan dengan kerja sistem starter kendaraan bermotor.

Pada penelitian sebelumnya, media pembelajaran seperti alat peraga pada sistem starter terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMK Cipta Karya Prembun. Kelayakan media pembelajaran alat peraga pada sistem starter mobil untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMK Cipta Karya Prembun mencapai 82,95%, artinya valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran alat peraga pada sistem starter di SMK Cipta Karya Prembun lebih tinggi dibandingkan hasil belajar siswa yang hanya menggunakan metode ceramah. Hal ini dibuktikan rerata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (Mujahid, 2015). Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatah yang menyebut bahwa alat peraga sistem starter yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan tanpa menggunakan alat peraga (Fatah, 2015).

Dalam hal kompetensi peserta didik yang dihasillkan pada penerapan alat peraga, peneliti lain menyimpulkan bahwa alat peraga sistem starter konvensional berbasis audio yang dirancangnya telah memenuhi kriteria sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran pada kompetensi dasar menerapkan cara perawatan sistem starter (Susanto, 2020)(Wijaya, 2016).

Atas dasar pertimbangan tersebut maka dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan dilakukan pembuatan alat bantu praktikum berupa peraga sistem starter kendaraan mobil sebagai media praktikum sistem kelistrikan di SMK Muhammadiyah Seputih Raman Kabupaten Lampung Tengah. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan dapat menambah media pembelajaran khususnya media praktikum di SMK Muhammadiyah Seputih Raman. Selain itu juga akan dibuat modul praktikum sebagai pedoman dan untuk mempermudah dalam melakukan praktikum sistem starter kendaraan mobil.

METODE

Untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan ini, maka dipilih beberapa metode sebagai berikut:

1. Metode ceramah; metode ini dipilih untuk menyampaikan teori dan prosedur kerja sistem starter kendaraan bermotor.
2. Metode demonstrasi; metode demonstrasi digunakan untuk mendemonstrasikan bagian-bagian atau komponen sistem starter serta cara membongkar dan memasang kembali bagian-bagian tersebut.
3. Pelatihan; metode ini dilakukan dengan cara paraktek langsung cara perakitan, pemeliharaan, dan perbaikan sistem starter pada kendaraan bermotor melalui alat peraga sistem starter yang sudah dibuatkan sebelumnya oleh tim pengabdian. Pada metode ini siswa dilibatkan secara langsung dalam tahapan-tahapan pengerjaan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian di SMK Seputih Raman yang telah dilaksanakan dan dilakukan pengamatan mendapatkan hasil pengamatan pengetahuan dan keterampilan siswa secara umum. Pengamatan dalam kegiatan ini secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

Tabel 1. Peningkatan pengetahuan siswa

Indikator penilaian	Sebelum kegiatan*	Setelah kegiatan*
Mengenal alat ukur/uji kelistrikan kendaraan		
1. Voltmeter	1	3
2. Amperemeter	1	3
3. Tespen DC	2	3
Mengenal komponen kelistrikan kendaraan		
1. Kabel bodi	3	3
2. Motor starter	2	3
3. Switch starter	1	3
4. Relay	1	3
5. Fuse	2	3
6. Kunci kontak	3	3
7. Lampu indikator	2	3
8. Baterai	2	3
9. Konektor	2	3
Mengenal komponen motor starter		
1. Armatur	1	3
2. Magnet motor	2	3
3. Carbon brush	1	3
4. Motor bushing	1	3
5. Komutator	1	3
6. Field coil	1	3
7. Plunger	1	3
8. Drive lever	1	3
9. Pinion gear	1	3
10. Switch starter	1	3

*Keterangan tabel:

1. Tidak mengenal dan tidak mengetahui fungsinya
2. Mengenal tapi tidak tau fungsinya
3. Mengenal dan mengetahui fungsinya

Tabel 2. Peningkatan keterampilan siswa

Indikator penilaian	Sebelum kegiatan*	Setelah kegiatan*
Menggunakan alat ukur/uji kelistrikan kendaraan		
1. Voltmeter	1	3
2. Amperemeter	1	3
3. Tespen DC	2	3
Merangkai sistem starter	2	3
Overhaul motor starter	2	3
Memperbaiki motor starter	1	3

*Keterangan tabel:

1. Tidak bisa
2. Bisa namun menggunakan panduan/dibimbing
3. Bisa

Dari hasil pengamatan pada siswa yang telah dijabarkan pada tabel, yang dicapai dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu;

1. Dapat menambah media pembelajaran khususnya media praktikum sistem kelistrikan terutama sistem starter pada kendaraan mobil di SMK Muhammadiyah Seputih Raman.
2. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan siswa SMK Muhammadiyah Seputih Raman dalam sistem kelistrikan kendaraan terutama sistem starter mobil.
3. Dengan dibuat modul praktikum sebagai pedoman dapat mempermudah dalam melakukan praktikum sistem starter kendaraan.



Gambar 1. Kegiatan pengabdian

Dari pengamatan dan observasi di lingkungan mitra, pengembangan model alat peraga yang mengikuti perkembangan teknologi kendaraan sangat dibutuhkan oleh mitra. Selain itu, perlu juga penambahan alat peraga jenis lain yang mendukung pembelajaran dan praktikum siswa jurusan Teknik Mesin atau yang serumpun. Menambah mitra pengabdian juga penting untuk dilakukan, ini adalah salah satu cara memperluas jaringan kemitraan sehingga akan lebih banyak ilmu dan mafaat yang tersalurkan untuk memajukan anak bangsa.

Rencana kegiatan dan tahapan berikutnya sebagai kelanjutan dari program pengabdian ini adalah:

1. Mengembangkan model alat peraga mengikuti perkembangan teknologi kendaraan,
2. Menambah alat peraga jenis lain yang mendukung pembelajaran dan praktikum siswa jurusan Teknik Mesin atau yang serumpun,
3. Menambah mitra pengabdian sehingga memperluas jaringan kemitraan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil kegiatan yang telah dilaksanakan adalah dapat menambah media pembelajaran khususnya media praktikum sistem kelistrikan terutama sistem starter pada kendaraan mobil di SMK Muhammadiyah Seputih Raman, meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan siswa SMK Muhammadiyah Seputih Raman dalam sistem kelistrikan kendaraan terutama sistem starter mobil, dengan dibuat modul praktikum sebagai pedoman dapat mempermudah dalam melakukan praktikum sistem starter kendaraan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih diucapkan kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Metro, yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatah, A. (2015). *Pengembangan alat peraga sistem starter pada kompetensi dasar diagnosis gangguan sistem starter sepeda motor* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Mujahid, A. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Alat Peraga pada Sistem Starter Mobil untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMK Cipta Karya Prembun. *Auto Tech: Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif Universitas Muhammadiyah Purworejo*, 5(1).
- Sumardi, S. (2017). Perancangan Sistem Starter Sepeda Motor Menggunakan Aplikasi Android Berbasis Arduino UNO. *METIK JURNAL*, 1(1), 80-98.
- Susanto, D., & Hadromi, H. (2020). Penerapan alat peraga sistem starter konvensional berbasis audio untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Journal of Mechanical Engineering Learning*, 9(1).
- Wijaya, R. A., Harlin, H., & Syofii, I. (2016). *Pengembangan media pembelajaran alat peraga sistem starter pada mata kuliah kelistrikan dan elektronika otomotif di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya* (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).