



## Pelatihan Kompetensi Sepeda Motor Listrik di Sekolah Menengah Kejuruan

Bahtiar Wilantara<sup>1\*</sup>, Zaki Kurniawan<sup>2</sup>, Muhammad Andre<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Program Studi Teknik Mesin Otomotif, Politeknik Piksi Ganesha Indonesia, Indonesia, 54311

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Bisnis Sepeda Motor, SMK Muhammadiyah Berbah, Indonesia, 55573

E-mail:\* [arasiwilan@yahoo.com](mailto:arasiwilan@yahoo.com)

Doi : <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v7i1.2900>

---

### Info Artikel:

Diterima :  
2025-12-08

Diperbaiki :  
2026-01-10

Disetujui :  
2026-01-10

**Kata Kunci:** Pelatihan, SMK,  
Sepeda Listrik

**Abstrak:** Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi peserta didik dan guru SMK Muhammadiyah Berbah dalam memahami dan mengoperasikan komponen dasar sepeda motor listrik. Pengabdian dilaksanakan dengan menggunakan metode *Service Learning*, yang mengintegrasikan proses pembelajaran akademik dengan pelayanan langsung kepada mitra melalui tahapan identifikasi kebutuhan, perancangan pelatihan, pelaksanaan kegiatan, serta refleksi dan evaluasi hasil. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta memperoleh peningkatan pemahaman mengenai struktur dan fungsi komponen kendaraan listrik, ditunjukkan melalui kemampuan mengenali perangkat utama dan melakukan prosedur perawatan sederhana. Pembahasan kegiatan menegaskan bahwa pendekatan praktik langsung dan kolaborasi antara tim pengabdian serta guru produktif berkontribusi signifikan terhadap efektivitas pelatihan. Secara keseluruhan, program ini berhasil menjawab kebutuhan mitra dan memberikan dasar kompetensi yang dapat mendukung pembelajaran vokasi berbasis teknologi modern.

*Abstract: This community service program aims to enhance the competencies of students and teachers at SMK Muhammadiyah Berbah in understanding and operating the fundamental components of electric motorcycles. The program was carried out using the Service Learning method, which integrates academic instruction with direct community engagement through stages of needs assessment, training design, activity implementation,*

*and reflection and evaluation. The results show that participants demonstrated improved comprehension of the structure and functions of electric motorcycle components, as indicated by their ability to identify key parts and perform basic maintenance procedures. The discussion highlights that hands-on practice and strong collaboration between the service team and vocational teachers significantly contributed to the effectiveness of the training. Overall, the program successfully addressed the needs of the partner institution and provided foundational competencies that support vocational education aligned with modern technological developments.*

**Keywords:** *Training,  
Vocational, Electric Bike*

---

## **Pendahuluan**

Perkembangan kendaraan listrik di Indonesia memasuki fase percepatan dalam lima tahun terakhir. Hal ini ditandai oleh peningkatan jumlah kendaraan listrik yang terus bertambah setiap tahun. Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik, pertumbuhan kendaraan listrik roda dua meningkat lebih dari 300% pada tahun 2023. Fenomena ini menuntut kesiapan sumber daya manusia (SDM) dalam bidang otomotif, khususnya teknisi kendaraan listrik. Sejalan dengan itu, Prasetyo dan Hadi (2021:23) menegaskan bahwa “teknisi kendaraan listrik membutuhkan kompetensi fundamental yang berbeda dengan teknisi mesin pembakaran internal”.

SMK Muhammadiyah Berbah sebagai lembaga pendidikan vokasi berperan penting dalam penyediaan tenaga kerja terampil di bidang otomotif. Analisis kondisi awal menunjukkan bahwa sekolah ini masih berfokus pada pembelajaran kendaraan berbasis mesin konvensional. Santoso (2022:69) menuliskan bahwa “kurikulum SMK belum sepenuhnya mengadopsi perkembangan teknologi kendaraan listrik sehingga terjadi kesenjangan kompetensi”. Kondisi ini menandakan perlunya program pemberdayaan yang relevan dengan tren elektrifikasi otomotif.

Berdasarkan hasil wawancara awal di SMK Muhammadiyah Berbah, sebanyak 82% siswa belum memahami struktur komponen sepeda motor listrik seperti *controller*, *hub motor*, dan *battery pack*. Hal ini sejalan dengan temuan Rahman dan Lestari (2020:54) dalam penelitiannya yang menyatakan: “Minimalnya literasi dasar terkait kendaraan listrik pada siswa SMK berdampak pada rendahnya kesiapan kerja”. Dengan demikian, terdapat kebutuhan mendesak untuk memberikan pelatihan kompetensi yang lebih terarah.

Selain itu, fasilitas bengkel di sekolah sudah memadai untuk kendaraan mesin konvensional, namun belum memiliki sarana praktik kendaraan listrik secara lengkap. Firmansyah (2021:118) mengungkapkan bahwa “keterbatasan sarana praktik

merupakan hambatan utama implementasi teknologi kendaraan listrik di sekolah vokasi". Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan eksternal dari perguruan tinggi maupun praktisi industri diperlukan untuk mengisi kekosongan tersebut.

Penetapan SMK Muhammadiyah Berbah sebagai lokasi pengabdian didasarkan pada komitmen sekolah yang sedang mengembangkan kurikulum otomotif berbasis teknologi baru. Wulandari et al. (2020:92) menegaskan bahwa "kolaborasi antara akademisi dan sekolah vokasi mempercepat penerapan teknologi baru dalam proses pembelajaran". Dengan kolaborasi ini, pelatihan dapat diterapkan secara langsung dan diintegrasikan ke dalam pembelajaran berkelanjutan.

Isu utama dalam pengabdian ini adalah rendahnya literasi dan keterampilan peserta didik mengenai sepeda motor listrik. Suherman (2019:111) menegaskan pentingnya metode praktik langsung dengan menyatakan bahwa "pelatihan berbasis praktik meningkatkan penguasaan keterampilan teknis secara signifikan". Oleh sebab itu, fokus pengabdian diarahkan pada analisis komponen, prosedur perawatan, dan praktik diagnostik kendaraan listrik.

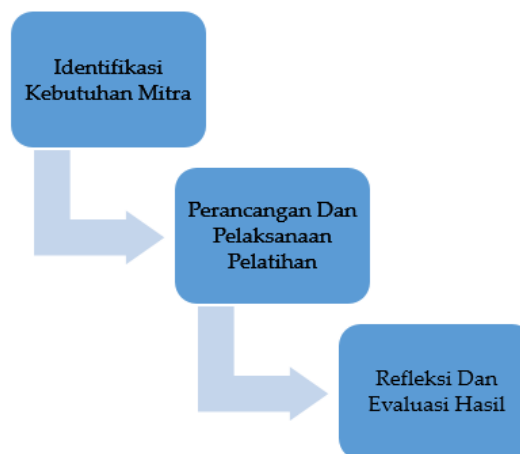
Melalui pelatihan ini, diharapkan terjadi peningkatan kompetensi siswa dan guru dalam memahami dan menangani sepeda motor listrik. Hernawan (2021:47) berpendapat bahwa "pemanfaatan pelatihan teknologi baru di sekolah vokasi berdampak langsung pada peningkatan kualitas lulusan". Dengan demikian, kegiatan ini memiliki potensi memberikan dampak transformasional terhadap komunitas sekolah.

Dari perspektif industri, kebutuhan teknisi kendaraan listrik meningkat signifikan. Setyawan (2023:16) menyatakan bahwa "industri kendaraan listrik membutuhkan tenaga kerja tersertifikasi dengan pemahaman sistem elektrifikasi yang komprehensif". Pelatihan ini menjadi langkah awal untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu memasuki pasar kerja modern.

Secara keseluruhan, pelatihan kompetensi sepeda motor listrik di SMK Muhammadiyah Berbah merupakan langkah strategis untuk menjembatani kesenjangan antara kurikulum sekolah dan kebutuhan industri. Pelatihan ini tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis peserta didik, tetapi juga memperkuat kapasitas kelembagaan dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi otomotif. Dengan dukungan analisis data objektif dan literatur ilmiah yang relevan, program ini diharapkan mampu menghasilkan perubahan sosial berupa peningkatan kualitas pendidikan vokasi dan kemandirian teknologi.

## Metode

Metode pengabdian yang digunakan dalam kegiatan ini adalah *Service Learning* (SL), yaitu model pengabdian yang mengintegrasikan pembelajaran akademik dengan pelayanan langsung kepada mitra untuk menjawab kebutuhan nyata komunitas. Dalam konteks pelatihan kompetensi sepeda motor listrik di SMK Muhammadiyah Berbah, pendekatan SL dipilih karena mampu menghubungkan keahlian akademisi di bidang otomotif elektrifikasi dengan kebutuhan peningkatan kompetensi siswa dan guru. Syukri (2020:147) menjelaskan bahwa "*Service Learning* menekankan keterlibatan aktif mitra dalam setiap tahap kegiatan pengabdian", sehingga mitra sekolah terlibat mulai dari identifikasi masalah hingga pelaksanaan pelatihan. Tahapan metode pengabdian masyarakat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Pengabdian Masyarakat *Service Learning*

Tahapan awal kegiatan ini adalah identifikasi kebutuhan mitra, dilakukan melalui wawancara, survei kompetensi, dan observasi fasilitas praktik di SMK Muhammadiyah Berbah. Hasil analisis menunjukkan rendahnya pemahaman siswa terhadap komponen dasar sepeda motor listrik dan keterbatasan sarana praktik elektrifikasi. Hal ini sejalan dengan temuan Mukhlis dan Hendrawan (2020:104) yang menyatakan bahwa "kemitraan perguruan tinggi-SMK efektif sebagai upaya pemetaan kebutuhan kompetensi peserta didik dalam program pengabdian". Tahap ini memastikan bahwa materi pelatihan benar-benar relevan dan menjawab kebutuhan sekolah.

Tahap berikutnya adalah perancangan dan pelaksanaan pelatihan, meliputi penyusunan modul sepeda motor listrik, penyiapan perangkat praktik, dan penyampaian materi konseptual serta praktik langsung. Siswa dilibatkan secara aktif

dalam pembongkaran komponen, analisis sistem kelistrikan, dan simulasi perawatan kendaraan listrik. Tahapan ini selaras dengan hasil penelitian Mulyani dan Raharjo (2021:92) yang menegaskan bahwa “model *Service Learning* terbukti meningkatkan keterampilan vokasional siswa melalui praktik langsung yang terstruktur” . Guru produktif turut mendampingi praktik untuk memastikan keberlanjutan pembelajaran setelah kegiatan selesai.

Tahap terakhir adalah refleksi dan evaluasi hasil, dilakukan melalui diskusi terbimbing, kuesioner kepuasan peserta, serta asesmen keterampilan untuk mengukur peningkatan kompetensi setelah pelatihan. Pada tahap ini peserta diminta menyampaikan capaian pembelajaran, kendala praktik, dan rekomendasi peningkatan program. Evaluasi dilakukan secara kolaboratif antara tim pengabdian dan pihak sekolah. Setiawan dan Purwanto (2019:38) menegaskan bahwa “evaluasi partisipatif penting untuk memastikan peningkatan kompetensi teknik secara berkelanjutan pada peserta pelatihan”. Hasil evaluasi kemudian menjadi dasar pengembangan modul lanjutan dan rekomendasi integrasi materi kendaraan listrik dalam kurikulum sekolah.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **a. Identifikasi Kebutuhan Mitra**

Tahap identifikasi kebutuhan mitra dilakukan melalui wawancara, observasi fasilitas, dan penyebaran kuesioner kepada guru serta peserta didik. Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik belum memahami komponen utama sepeda motor listrik. Kondisi ini diperkuat oleh minimnya pengalaman praktik yang berkaitan dengan sistem elektrifikasi kendaraan. Temuan tersebut menjadi dasar dalam menentukan cakupan materi dan kompetensi yang harus dikembangkan melalui pelatihan.

Selain keterbatasan kompetensi peserta didik, fasilitas bengkel juga belum sepenuhnya mendukung pembelajaran kendaraan listrik. Peralatan praktik yang tersedia masih didominasi oleh perangkat untuk mesin konvensional sehingga tidak sejalan dengan kebutuhan pembelajaran modern. Guru produktif menyampaikan bahwa pembaruan materi dan peralatan sangat diperlukan agar pembelajaran lebih relevan dengan perkembangan industri otomotif. Oleh sebab itu, identifikasi kebutuhan mitra menghasilkan prioritas pelatihan yang berfokus pada pemahaman komponen dan praktik dasar kendaraan listrik.

### **b. Perancangan dan Pelaksanaan Kegiatan**

Tahap perancangan kegiatan dilakukan dengan menyusun modul pelatihan yang mencakup konsep dasar kendaraan listrik, pengenalan komponen, serta prosedur perawatan sederhana. Modul tersebut dirancang berdasarkan hasil temuan pada tahap identifikasi sebelumnya agar sesuai dengan kebutuhan peserta. Selanjutnya, tim pengabdian menyiapkan perangkat praktik sebagai media pembelajaran langsung bagi peserta didik. Media pembelajaran trainer sepeda motor listrik disajikan pada Gambar 2,



*Gambar 2. Trainer Sepeda Motor Listrik*

Pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui sesi teori dan praktik yang melibatkan peserta secara aktif. Pada sesi teori, peserta diberikan penjelasan mengenai struktur kendaraan listrik dan perbedaannya dengan kendaraan konvensional. Sementara itu, sesi praktik memungkinkan peserta membongkar komponen, melakukan analisis sederhana, dan mengenali fungsi tiap perangkat kelistrikan. Pelaksanaan kegiatan berjalan lancar karena adanya kolaborasi antara tim pengabdian dan guru produktif yang mendampingi setiap sesi. Proses pelaksanaan praktek merangkat sepeda motor listrik disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Praktek Merangkai Trainer Sepeda Motor Listrik

#### c. Refleksi dan Evaluasi Hasil

Tahap refleksi dilakukan untuk menilai pemahaman peserta dan efektivitas metode pelatihan yang diterapkan. Peserta menyampaikan bahwa praktik langsung sangat membantu dalam memahami komponen sepeda motor listrik yang sebelumnya belum pernah mereka pelajari. Guru produktif menilai bahwa pelatihan ini memberikan wawasan baru yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran reguler. Hasil refleksi menunjukkan bahwa pendekatan *Service Learning* mampu meningkatkan keterlibatan peserta dan relevansi materi.

Evaluasi hasil dilakukan melalui penilaian keterampilan praktik. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mengalami peningkatan kemampuan dalam mengenali komponen dan melakukan prosedur dasar perawatan kendaraan listrik. Proses evaluasi merangkai kelistrikan sepeda motor listrik disajikan pada Gambar 4.



#### Gambar 4. Evaluasi Merangkai Kelistrikan Sepeda Motor Listrik

Peserta didik melakukan praktek evaluasi merangkai kelistrikan sepeda motor listrik secara individu. Secara keseluruhan, pelatihan dinilai berhasil menjawab kebutuhan mitra dan memberikan dasar kompetensi yang dapat dikembangkan lebih lanjut di lingkungan sekolah.

### Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat berbasis *Service Learning* pada pelatihan kompetensi sepeda motor listrik di SMK Muhammadiyah Berbah telah berjalan sesuai tahapan yang direncanakan. Identifikasi kebutuhan mitra menunjukkan adanya kesenjangan kompetensi peserta didik dan keterbatasan fasilitas praktik dalam bidang kendaraan listrik. Hasil identifikasi tersebut menjadi dasar penting untuk merancang materi pelatihan yang relevan dan tepat sasaran. Dengan demikian, tahap awal ini berhasil memberikan gambaran objektif mengenai kondisi mitra dan kebutuhan penguatan kompetensi.

Tahap perancangan dan pelaksanaan pelatihan memberikan pengalaman belajar yang komprehensif bagi peserta didik dan guru. Penyusunan modul yang terstruktur dan kegiatan praktik langsung memberikan kesempatan bagi peserta untuk memahami konsep dasar serta fungsi komponen pada sepeda motor listrik. Pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa kolaborasi antara tim pengabdian dan guru produktif mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Oleh sebab itu, pendekatan *Service Learning* terbukti sesuai untuk meningkatkan kompetensi teknis di lingkungan pendidikan vokasi.

Refleksi dan evaluasi menunjukkan bahwa peserta memiliki peningkatan pemahaman dan keterampilan setelah mengikuti pelatihan. Respons positif dari peserta didik dan guru menegaskan bahwa pelatihan ini berhasil menjawab kebutuhan sekolah dalam menghadapi perkembangan teknologi otomotif modern. Hasil evaluasi juga memberikan rekomendasi bagi sekolah untuk mengintegrasikan materi kendaraan listrik ke dalam kurikulum pembelajaran. Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini berkontribusi nyata dalam mendukung penguatan sumber daya manusia dan relevansi pendidikan vokasi terhadap kebutuhan industri.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada SMK Muhammadiyah Berbah yang telah memberikan kesempatan dan dukungan penuh dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Apresiasi juga disampaikan kepada para guru produktif dan peserta didik yang berpartisipasi aktif sehingga pelatihan kompetensi sepeda motor listrik dapat berjalan dengan baik. Penulis berterima kasih kepada institusi perguruan tinggi dan seluruh tim pengabdian yang telah bekerja sama secara profesional dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan kontribusi berharga bagi keberhasilan program ini.

## Referensi

- Firmansyah, R. (2021). Kesiapan SMK dalam Implementasi Teknologi Kendaraan Listrik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Vokasi*, 4(2), 115–124.
- Hernawan, S. (2021). Transformasi Pendidikan Teknologi di Sekolah Vokasi. *Jurnal Transformasi Pendidikan Teknologi*, 6(1), 44–56.
- Prasetyo, A., & Hadi, T. (2021). Analisis Kesiapan Teknisi Kendaraan Listrik di Indonesia. *Jurnal Teknologi Otomotif Indonesia*, 3(1), 22–30.
- Rahman, F., & Lestari, D. (2020). Pendidikan Vokasi dan Tantangan Teknologi Kendaraan Listrik. *Jurnal Elektrifikasi Transportasi*, 2(2), 51–60.
- Santoso, B. (2022). Evaluasi Kurikulum Otomotif SMK dalam Era Elektrifikasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(1), 67–78.
- Setyawan, R. (2023). Peluang Kerja pada Sektor Kendaraan Listrik di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Industri*, 5(1), 13–25.
- Wulandari, S., et al. (2020). Sinergi Akademisi dan Sekolah Vokasi dalam Penerapan Teknologi Baru. *Journal of Vocational Technology Education*, 8(2), 89–101.
- Suherman, Y. (2019). Pengembangan Keterampilan Teknis Melalui Pelatihan Berbasis Praktik. *Jurnal Pengembangan Pendidikan Vokasi*, 4(3), 108–115.
- Haryanto, D., & Yunanto, A. (2022). Pelaksanaan Pelatihan Otomotif Berbasis Pengabdian Masyarakat pada Sekolah Kejuruan. *Jurnal Pengabdian Teknologi*, 4(1), 12–20.

- Mulyani, S., & Raharjo, S. (2021). Penguatan Kompetensi Siswa SMK melalui *Service Learning* Berbasis Teknologi. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 9(2), 88–97.
- Mukhlis, M., & Hendrawan, A. (2020). Model Kolaborasi Perguruan Tinggi dan SMK dalam Program Pengabdian. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(2), 101–110.
- Setiawan, D., & Purwanto, A. (2019). Pengembangan Kompetensi Teknik melalui Pelatihan Berbasis Komunitas. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 25(1), 33–42.
- Syukri, A. (2020). Implementasi Model *Service Learning* pada Kegiatan Pengabdian Masyarakat di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 26(3), 145–153.