



# Peningkatan Kemampuan Siswa Memahami Rangkaian Kelistrikan Sepeda Motor Menggunakan Electrical Simulator di Smk N 1 Kepulauan Mentawai

Wanda Afnison<sup>1\*)</sup>, Erzeddin Alwi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Teknik Otomotif/ Fakultas Teknik/ Universitas Negeri Padang

<sup>\*)</sup>Corresponding author, ✉ [wandaafnison@ft.unp.ac.id](mailto:wandaafnison@ft.unp.ac.id)

Diterima 29/12/2021;

Revisi 20/01/2022;

Publish 18/02/2022

**Kata kunci:** Sistem kelistrikan, Mentawai, Analisa kerusakan

## Abstrak

SMK N 1 Kepulauan Mentawai merupakan satu-satunya SMK yang berada di pulau Sipora kepulauan Mentawai. Berdiri sejak 2014 tidak menjadikan sekolah ini tumbuh baik dengan sarana dan prasarana yang menunjang PBM. Meskipun sudah 6 tahun berdiri tapi pergerakan sekolah ini masih jauh dari harapan. Keterbatasan peralatan praktikum, rendahnya penegakan disiplin di lingkungan sekolah sampai kepada keterbatasan pasokan listrik yang hidup terkadang hanya 3 - 4 jam dalam sehari. Kondisi permasalahan ini secara langsung berdampak kepada lemahnya peminat calon siswa baru untuk bersekolah di SMK N 1 Kepulauan Mentawai.

Melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini, pengusul menargetkan pembuatan simulator kelistrikan sepeda motor sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran kelistrikan sepeda motor. Penggunaan simulator dalam PBM memudahkan siswa memahami wiring kelistrikan dan peserta juga bisa langsung melakukan praktik perangkaian system kelistrikan serta melakukan trouble shooting (analisa kerusakan) pada system kelistrikan sepeda motor. Dalam jangka pendek pengusul menargetkan PBM menggunakan simulator ini mampu meningkatkan pemahaman/kompetensi siswa dan dalam jangka panjang kondisi ini diharapkan mampu menarik minat calon siswa baru untuk sekolah di SMK N 1 Kepulauan Mentawai dikarenakan sudah membaiknya ketersediaan peralatan praktik yang dimiliki sekolah.

Dari hasil evaluasi pada fase post test diperoleh peningkatan pengetahuan dan kompetensi siswa terkait materi system kelistrikan sebesar 15-20%. Pengusul yakin jika metode praktik ini mampu dipertahankan maka akan sangat berdampak terhadap peningkatan kompetensi siswa secara keseluruhan.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2022 by author (s)

## PENDAHULUAN

### Analisis Situasi

SMK N 1 Kepulauan Mentawai merupakan salah satu SMK Negeri yang ada di kepulauan mentawai dan satu-satunya SMK yang ada di pulau Sipora, kabupaten kepulauan Mentawai. Sebagai satu-satunya SMK yang ada di pulau Sipora menjadikan peran SMK ini sangat dinantikan kontribusinya dalam menyumbang tenaga terampil yang mampu mengangkat perekonomian setempat sesuai dengan Pasal 15 Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003 yang salah satu poinnya menyebutkan bahwa SMK bertujuan untuk menghasilkan peserta didik yang memiliki ilmu pengetahuan, kompetensi, teknologi dan seni yang produktif, mandiri serta mampu mengisi/menciptakan lowongan pekerjaan tingkat menengah.

Tapi apa yang kami temui di SMK N 1 Kepulauan Mentawai sungguh mengejutkan. Siswa disana sekolah dengan segala keterbatasan sarana dan prasarana praktikum, listrik yang sering padam dan permasalahan indisipliner guru yang sering tidak masuk kelas. Kondisi ini kami temukan saat melakukan perjalanan dinas ke salah satu sekolah di pulau Sipora dengan agenda menjadi pengawas external ujian PPG guru di kepulauan mentawai. Berhubung sedang berada di mentawai kami sempatkan berkunjung ke sekolah salah satu alumni Teknik Otomotif yang mengajar di SMK N 1 Kepulauan Mentawai. Beliau bercerita banyak perihal masalah utama di sekolah, berikut dokumentasi diskusi kami dengan guru SMK N 1 Kepulauan Mentawai:



Gambar 1: Diskusi dengan guru SMK N 1 Kepulauan Mentawai

Pada kesempatan tersebut guru banyak mengeluhkan perihal ketersediaan peralatan praktik, minimnya ketersediaan infocus dan listrik di sekolah yang sering padam. Bahkan guru dari Jurusan Teknik Otomotif dengan lirihnya mengatakan bahwa PBM yang dilakukan di SMK ini tanpa praktik sama sekali. Mereka hanya memutar video di dalam kelas untuk melihat bagaimana praktik servis sepeda motor dilakukan. Kondisi ini tentunya sangat tidak baik bagi SMK yang notabenehnya sekolah vokasi yang harus mengasah *hardskill* siswanya.

Kondisi diatas juga kami konfirmasi ke dua orang siswa yang kebetulan sedang duduk di depan kelas. Mereka mengatakan memang seperti itu keadaan disini. Kami belajar tanpa praktik. Sesi praktik hanya diisi dengan menonton video yang sudah disiapkan oleh guru. Bahkan yang lebih parahnya lagi seringkali sesi praktik dibubarkan lebih awal jika ada pemadaman listrik di lokasi sekolah.

Berikut diskusi kami dengan siswa SMK N 1 Kepulauan Mentawai:



**Gambar 2: Diskusi dengan siswa terkait proses PBM di SMK N 1 Kepulauan Mentawai**

Setelah berdiskusi dengan siswa, kami beserta tim diajak mengunjungi workshop oleh salah seorang guru. Dalam workshop kami melihat sebuah alat *front wheel alignment* (FWA). Alat yang cukup mahal sebetulnya untuk sekolah yang baru berdiri kurang dari 10 tahun ini. Tapi keterangan guru membuat kami terkejut, beliau mengatakan alat front wheel alignment (FWA) yang ada disini belum pernah dia gunakan karena daya listrik sekolah tidak sanggup untuk menghidupkan alat tersebut. Praktis alat tersebut hanya menjadi pajangan yang mempercantik tampilan workshop. Selain dari alat *front wheel alignment* (FWA) nyaris tidak ditemukan peralatan lain yang bisa digunakan untuk praktik.

Berikut dokumentasi kondisi workshop:



**Gambar 3: Kondisi peralatan workshop**

Kunjungan kami berakhir di workshop SMK N 1 Kepulauan mentawai. Kami beserta tim bertolak ke Padang berhubung perjalanan dinas kami juga sudah selesai. Dari pertemuan singkat tersebut, PLT kepala SMK N 1 Kepulauan Mentawai Bapak Choheron Wincy S.Pd berpesan kepada kami bahwa “ bantu-bantu lah kami di daerah ini pak, semua serba sulit bagi kami di pulau ini” dengan logat khas mentawainya. Beliau juga berpesan jika kondisi kami tetap seperti ini bisa saja jurusan ini tutup dalam waktu 3 tahun kedepan, sambil mellihatkan secarik kertas yang berisikan data siswa jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) yang terus menurun jumlahnya, bahkan ada dua tahun tanpa adanya siswa baru yang mendaftar. Berikut data penerimaan siswa dan siswa yang tamat di SMK N 1 Kepulauan Mentawai:

Tabel 1: Data siswa jurusan teknik kendaraan ringan (TKR) di SMK N 1 Kepulauan Mentawai 7 tahun terakhir.

No	Tahun ajaran	Jumlah siswa yang mendaftar
1	2014/2015	12 Orang
2	2015/2016	10 Orang
3	2016/2017	10 Orang
4	2017/2018	-
5	2018/2019	8 Orang
6	2019/2020	-
7	2020/2021	8 Orang

*Sumber: TU SMK N 1 Kepulauan Mentawai*

Data dan fakta yang kami temukan diatas merupakan dasar utama kami untuk berkolaborasi dengan SMK N 1 Kepulauan Mentawai dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat UNP 2021. Kami berharap melalui kegiatan pengabdian masyarakat UNP 2021 dapat menjadi solusi bagi permasalahan di SMK N 1 Kepulauan Mentawai.

Tepat pada awal maret 2021, kami menelfon Bapak Choheron Wincy untuk berdiskusi perihal rencana kegiatan ini. Beliau merespon dengan sangat baik, beliau langsung mengirimkan 2 orang guru SMK N 1 Kepulauan Mentawai untuk berdiskusi dengan kami di Jurusan Teknik Otomotif. Diskusi dipimpin langsung oleh sekretaris jurusan Teknik Otomotif berjalan hangat dan menarik. Bapak Wagino, M.Pd.T selaku sekretaris Jurusan Teknik Otomotif dengan spontan menyatakan ketertarikannya untuk melaksanakan pengabdian masyarakat di SMK N 1 Kepulauan Mentawai. Tidak hanya sampai disitu, pertemuan ini juga menghasilkan draft surat permohonan kerjasama pengabdian masyarakat yang ditujukan langsung ke Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) UNP. Berikut diskusi utusan SMK N 1 Kepulauan Mentawai dengan pengelola Jurusan Teknik Otomotif UNP:



Gambar 4: Diskusi utusan SMK N 1 Kepulauan mentawai dengan pengelola jurusan Teknik Otomotif UNP dan pembuatan draft permohonan kerjasama kegiatan pengabdian masyarakat yang ditujukan ke LP2M UNP

### Solusi dan Target

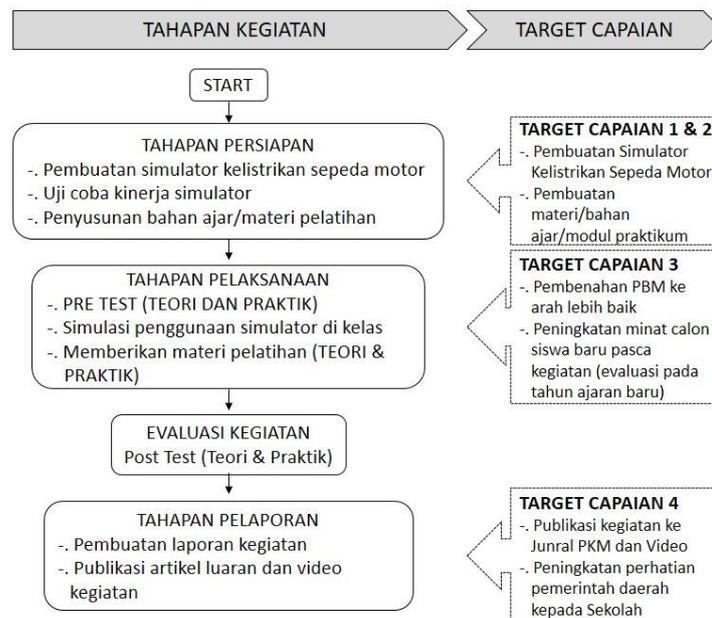
Berdasarkan permasalahan yang ditemukan dilapangan maka tim menetapkan solusi pada kegiatan ini sbb:

- A. Pembuatan engine stand dilakukan untuk menunjang keterbatasan sarana dan prasarana penunjang praktikum siswa.
- B. Tim menyiapkan modul dan bahan ajar sebagai pelengkap bahan ajar bagi guru dalam mengajar.

### METODE PELAKSANAAN

#### A. Tahapan Pelaksanaan

Agar kegiatan ini dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan target maka pengusul menyusun metode dan tahapan kegiatan pengabdian masyarakat sesuai dengan target capaian. Berikut flowchart tahapan kegiatan pengabdian dan target capaian kegiatan:



Gambar 5: Flowchart dan target capaian kegiatan

#### B. Partisipasi mitra dalam kegiatan

Untuk membentuk suatu kegiatan yang baik diperlukan sinergitas antar kedua elemen. Oleh sebab itu diperlukan partisipasi aktif dari pihak sekolah selaku Mitra kegiatan PKM. Berikut tabel partisipasi sekolah dalam kegiatan PKM:

Tabel 2: Partisipasi peserta kegiatan PKM

Segmen Mitra	Partisipasi
Kepala SMK N 1 Kepulauan Mentawai	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengajukan surat kerjasama Mitra PKM ke LP2M UNP.</li> <li>- Menyediakan peralatan terkait keperluan pelatihan.</li> <li>- Membuka kegiatan dan memastikan kegiatan berjalan baik</li> <li>- Menutup kegiatan PKM</li> <li>- Melakukan evaluasi dan memantau implementasi materi pelatihan dalam PBM normal</li> </ul>
Guru Kendaraan TSM (Peserta pelatihan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengikuti materi pelatihan</li> <li>- Berperan aktif dalam mengembangkan materi pelatihan</li> <li>- Menerapkan materi pelatihan kedalam kegiatan PBM</li> <li>- Memastikan siswa mampu menyerap materi pelatihan dalam keadaan real PBM</li> </ul>
Siswa (Peserta pelatihan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengikuti kegiatan dengan baik dan benar</li> <li>- Mengimplementasikan ilmu yang diperoleh dalam praktikum di PBM</li> <li>- Berusaha mengembangkan dan meningkatkan kompetensi secara mandiri pasca kegiatan pelatihan.</li> <li>- Berbagi informasi sesama siswa dalam meningkatkan pemahaman terkait materi pelatihan</li> </ul>

### C. Evaluasi Program dan Keberlanjutan

Sebagai parameter keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat ini maka dilakukan proses evaluasi kegiatan berupa test akhir/post test (teori dan praktik). Hasil evaluasi akhir kemudian dikomparasi dengan proses test awal/pre test yang sudah dilakukan jelang dimulainya kegiatan. Selanjutnya, tim pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat dan perangkat SMK N 1 Kepulauan Mentawai bekerja sama dalam memantau perkembangan/peningkatan kompetensi siswa pasca kegiatan. Kami menargetkan peningkatan kualitas PBM di SMK N 1 Kepulauan Mentawai sehingga mampu menarik minat calon siswa baru untuk sekolah di SMK N 1 Kepulauan Mentawai

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan judul “Peningkatan Kemampuan Siswa Memahami Rangkaian Kelistrikan Sepeda Motor Menggunakan Electrical Simulator Di SMK N 1 Kepulauan Mentawai” telah selesai dilaksanakan. Berikut adalah detail kegiatan yang sudah dilakukan oleh tim pelaksana pengabdian kepada siswa SMK N 1 Kepulauan Mentawai .

### A. Proses Persiapan Kegiatan Pkm

#### 1. Survey Lokasi

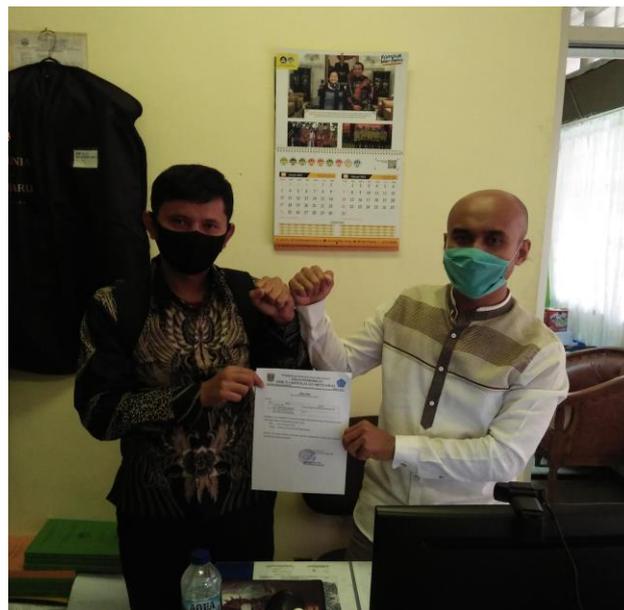
Kegiatan awal yang dilakukan adalah melakukan survey lokasi yang dilaksanakan di SMK N 1 Kepulauan Mentawai. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui keadaan lokasi yang meliputi jarak tempuh, medan jalan dan lingkungan sekolah tempat dilaksanakannya program pengabdian. Pada tahap ini utusan tim pengabdian juga bertugas melakukan komunikasi dengan pihak sekolah dan pemetaan masalah terkait permasalahan PBM yang ada di SMK N 1 Kepulauan Mentawai terutama terkait materi system penerangan pada sepeda motor.



Gambar 6: Diskusi tim PKM di dengan guru SMK N 1 Kepulauan Mentawai

## 2. Pembuatan Kesepakatan Kerjasama Mitra

Setelah tim menemukan fakta permasalahan di lapangan kemudian tim berkoordinasi dengan pihak Sekolah terkait rencana pengabdian masyarakat. Alhamdulillah respon yang baik kami peroleh dari pihak Sekolah. Kepala Sekolah SMK N 1 Kepulauan Mentawai bersedia menjadi mitra kami dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat. Pembuatan surat pernyataan kerjasama ini dilakukan di Jurusan Teknik Otomotif FT UNP.



Gambar 7: Pembuatan kesepakatan kerjasama PKM  
Selain kesepakatan kerjasama, juga disepakati jadwal dan agenda kegiatan.

## B. Proses Pelaksanaan Kegiatan Pkm

### 1. Proses Keberangkatan Tim menuju Lokasi PKM

Tim PKM berangkat menuju lokasi satu hari menjelang kegiatan. Ini dilakukan karena tim PKM harus mengkondisikan workshop terlebih dahulu jelang kegiatan. Tim didampingi 3 orang mahasiswa dalam kegiatan ini.



Gambar 8: Keberangkatan Tim menuju lokasi PKM

### 2. Pembukaan Kegiatan PKM

Kegiatan PKM dilaksanakan pada tanggal 24-27 September 2021. Pembukaan kegiatan dilaksanakan di workshop Teknik Kendaraan Ringan SMK N 1 Kepulauan Mentawai yang dihadiri oleh perwakilan Kepala Sekolah, tim PKM dan peserta pelatihan. Berikut dokumentasi kegiatan saat pembukaan kegiatan PKM.



Gambar 9: Penyerahan perangkat kegiatan PKM secara simbolis

### 3. Pre test

Sebelum pelatihan dilaksanakan, kami dari Tim PKM melakukan test awal guna mengetahui sejauh mana penguasaan peserta terkait materi yang akan diberikan. Ini berfungsi sebagai pemetaan awal sehingga menjadi acuan bagi Tim PKM untuk

mempersiapkan materi dan metode yang sesuai agar kegiatan pelatihan dapat berjalan sebagaimana mestinya.

4. Kegiatan inti

Mengacu kepada hasil pre test, tim PKM merancang materi pelatihan yang mudah dipahami peserta. Materi disampaikan langsung dengan metode oral presentation dibantu dengan media power point yang memuat tahapan-tahapan pekerjaan analisa kerusakan pada system penerangan sepeda motor. Berikut dokumentasi selama kegiatan teori berlangsung yang bertempat di ruang teori jurusan TKR SMK N 1 Kepulauan Mentawai :



Gambar 10. Sesi teori system kelistrikan/penerangan sepeda motor Setelah materi teori diberikan, peserta pelatihan mempraktikkan secara langsung menggunakan engine stand/simulator kendaraan yang sudah disiapkan tim PKM.



Gambar 11: Siswa peserta pelatihan melakukan praktik system kelistrikan/penerangan sepeda motor

### C. Evaluasi Kegiatan PKM

Pada hari terakhir kegiatan, dilakukan evaluasi berupa trouble shooting kerusakan pada system penerangan sepeda motor Berikut dokumentasi proses evaluasi kegiatan PKM:



Gambar 12: Proses evaluasi kegiatan

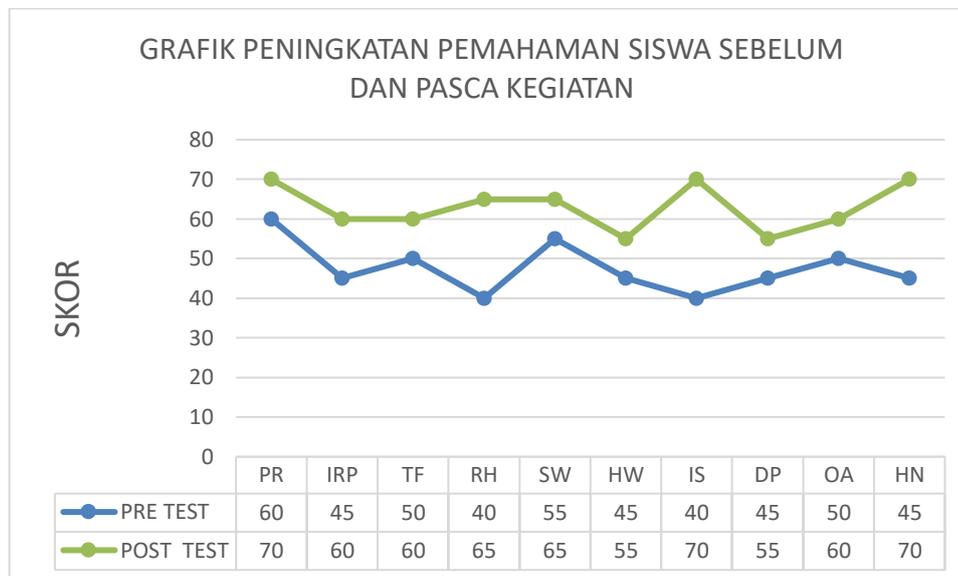
### D. Kegiatan Penutup

Penutupan kegiatan dilaksanakan tepat setelah selesainya sesi evaluasi. Pada pidatonya, kepala sekolah yang diwakili waka humas menyatakan terimakasih atas adanya pelatihan ini dan berharap agar pelatihan ini dilanjutkan lagi kedepannya. Hal senada juga disampaikan oleh salah seorang peserta yang mengatakan bahwa materi pelatihan sangat mudah dipahami karena ditunjang oleh penggunaan media yang baik juga.



Gambar 13: Sesi foto bersama di akhir kegiatan PKM

Berikut deskripsi perolehan nilai pre test dan post test siswa selama pelatihan:



Gambar 14: Grafik hasil pre test dan post test peserta pelatihan

**KESIMPULAN**

Dari kegiatan PKM yang berlangsung selama 4 hari di SMK N 1 Kepulauan Mentawai sangat terlihat antusiasme peserta dalam melaksanakan kegiatan. Tingginya antusiasme peserta pelatihan menandakan bahwa materi yang diberikan itu cukup menarik dan menggunakan media praktik yang mudah dipahami. Pihak kepala sekolah juga menunjukan antusias yang tinggi dalam menyikapi kegiatan pelatihan ini. Pihak sekolah menyatakan kesiapannya untuk kembali menjadi mitra PKM pada tahun berikutnya. Berdasarkan fakta yang disebutkan diatas, penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa ketepatan materi pelatihan dan kebutuhan peserta menjadi kunci suksesnya sebuah agenda PKM.

**DAFTAR PUSTAKA**

Afnison, W., & Alwi, E. (2019). Program Pelatihan CAD “SOLIDWORKS” Bagi Guru SMK N 2 Payakumbuh Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi dan Daya Saing SMK Daerah di Tingkat Nasional. *Suluh Bending: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 20(1), 10. <https://doi.org/10.24036/sb.0380>

Alwi E., Hidayat N., Afnison W, Y. D. (2018). PROGRAM UP-GRADE SKILL SERVICE SEPEDA MOTOR BAGI MEKANIK BENGKEL PEMULA. *PAKAR PENDIDIKAN. VOL. 16 NO. 1 JANUARI 2018 (16-21), VOL 16*, 16-21.

Fernandez D., Chandra R., Maksum H., A. W. (2018). *WORKSHOP PENYUSUNAN PENELITIAN TINDAKAN KELAS (PTK)*. (4).

Hidayat N., Arif A., Setiawan M.Y., A. W. (2018). Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Pemuda Putus Sekolah Melalui Pelatihan Perawatan Berkala Sepeda Motor. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 18(2), 83-90. <https://doi.org/10.24036/invotek.v18i2.360>

Hidayat, N., Setiawan, M. Y., Arif, A., Afnison, W., & Basri, I. Y. (2019). Pelatihan Perawatan Sepeda Motor PGM FI (Programmed Fuel Injection) bagi Siswa SMKN 1 Kec. Luak Kab. 50

Kota. *Suluh Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 19(3), 175.

<https://doi.org/10.24036/sb.0290>

Penyusun, T., Penelitian, L., Pengabdian, D. A. N., Masyarakat, K., & Masyarakat, K. (2019).

*Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.*

Saputra, H. D., Alwi, E., & Afnison, W. (2019). Pelatihan Servis Sepeda Motor Injeksi Mekanik Bengkel Konvensional di Kabupaten Solok Selatan. *Suluh Bendang: Jurnal Ilmiah*

*Pengabdian Kepada Masyarakat*, 19(1), 1. <https://doi.org/10.24036/sb.0220>

Wagino, W., Amin, B., Afnison, W., & Saputra, H. D. (2019). Program Pelatihan Sistem Electronic Fuel Injection (Efi) Mobil Bagi Siswa SMK N 1 Kecamatan Luak, Kabupaten 50 Kota. *Suluh Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 20(1), 1.

<https://doi.org/10.24036/sb.0350>