



## Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Media Pembelajaran *Programmed Fuel Injection*

Ahmad Arif\*)<sup>1</sup>, Milana Milana<sup>1</sup>, Toto Sugiarto<sup>1</sup>, Wawan Purwanto<sup>1</sup>, Nuzul Hidayat<sup>1</sup>

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

\*)Corresponding author, ✉ [ahmadarif@ft.unp.ac.id](mailto:ahmadarif@ft.unp.ac.id)

Revisi 24/12/2021;  
Diterima 19/01/2022;  
Publish 18/03/2022

### Kata kunci:

kompetensi, siswa,  
media pembelajaran,  
*programmed fuel  
injection*.

### Abstrak

SMK memiliki peran dalam peningkatan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, dan keterampilan sebagai bekal untuk hidup mandiri dan siap kerja. Tamatan SMK diharapkan mempunyai kompetensi yang baik agar siap pakai dan terampil, sehingga memudahkan industri untuk mendapatkan tenaga kerja sesuai posisi yang dibutuhkan. Tetapi berdasarkan data BPS pada Agustus 2020, TPT SMK adalah 8,49% dan tertinggi dibandingkan jenjang pendidikan lainnya. Masalah ini terjadi karena belum selarasnya antara kompetensi tamatan SMK dengan kebutuhan industri. Penyelarasan kompetensi tamatan SMK terhadap kebutuhan industri tergantung pada sumber daya serta sarana/prasarana yang dimiliki SMK. Permasalahannya sarana/prasarana praktik yang dimiliki SMK masih sedikit dan kondisinya kurang memadai. Tamatan SMK Jurusan Teknik Sepeda Motor seharusnya memiliki pengetahuan dan keterampilan teknologi *programmed fuel injection* sepeda motor. Maka kegiatan ini bertujuan meningkatkan kompetensi siswa SMK melalui rancang bangun simulator dan pelatihan teknologi *programmed fuel injection* sepeda motor. Berdasarkan evaluasi pelaksanaan kegiatan, terdapat peningkatan kompetensi siswa tentang teknologi *programmed fuel injection* sepeda motor, sehingga diharapkan kualitas tamatan SMK Jurusan Teknik Sepeda Motor semakin baik dan dapat menurunkan TPT tamatan SMK.



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. ©2019 by author (s)

## PENDAHULUAN

### Analisis Situasi

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran dalam peningkatan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, dan keterampilan sebagai bekal untuk hidup mandiri dan siap kerja. Tamatan SMK diharapkan mempunyai kompetensi yang baik agar siap pakai dan terampil, sehingga memudahkan industri untuk mendapatkan tenaga kerja sesuai posisi yang

---

kebutuhan. Kebijakan pemerintah dengan persentase jumlah SMK dan SMA 70:30 bertujuan mempersiapkan tamatan SMK agar sesuai kebutuhan industri [1]. Kebijakan ini berdampak pada pertumbuhan tamatan SMK sangat cepat, tetapi menghasilkan kualitas tamatan yang tergolong rendah. Dalam tahun 2019, pengangguran bertambah 60 ribu orang, namun pada Februari Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) turun ke 4,99%. Berdasarkan jenjang pendidikan, SMK memiliki TPT tertinggi 8,49% dibandingkan pendidikan lainnya. Pada Agustus 2020 TPT naik menjadi 7,07% dibanding Agustus 2019. Pekerja setengah penganggur naik 3,77% dan pekerja paruh waktu naik 3,42%. Masyarakat usia kerja terdampak Covid-19 sebesar 14,28%, yaitu 2,56 juta orang menganggur [2]. Hal ini membuktikan bahwa masih ada tamatan SMK yang belum mempunyai kompetensi yang baik untuk menjadi tenaga kerja siap pakai.

Masalah ini terjadi karena belum selarasnya antara kompetensi tamatan SMK dengan kebutuhan industri. Sehingga setelah lulus, mereka tidak siap bekerja dan dunia kerja. Penyelarasan kompetensi tamatan SMK terhadap kebutuhan industri tergantung pada sumber daya dan sarana/prasarana yang sekolah miliki. SMK yang mapan dan maju, umumnya sudah memiliki sarana/prasarana pembelajaran yang lengkap sesuai kemajuan teknologi. Tetapi SMK yang memiliki program studi yang baru belum mampu memiliki sarana/prasarana yang lengkap dan kurang memadai karena keterbatasan sekolah. Kondisi inilah yang terjadi di salah satu SMK kelompok teknologi dan rekayasa di Kabupaten Tanah Datar, yaitu SMKN 1 Batipuh khususnya pada program studi Teknik Sepeda Motor. Berdasarkan observasi yang dilakukan, program studi ini memiliki kekurangan sarana/prasarana pendukung media pembelajaran tentang teknologi terbaru sepeda motor, seperti belum adanya simulator *programmed fuel injection* sepeda motor, program *scan tools* yang belum *update* dan beragam, serta *special service tools (SST)* yang tidak lengkap, sehingga mengakibatkan rendahnya kompetensi yang dimiliki siswa.

Dengan demikian, maka tamatan SMK harus selalu dipersiapkan agar memiliki kompetensi yang dibutuhkan industri sesuai perkembangan teknologi sehingga dapat menurunkan pengangguran tamatan SMK. Kompetensi yang dibutuhkan industri pada bidang otomotif khususnya sepeda motor salah satunya adalah kompetensi teknologi *programmed fuel injection*. Berdasarkan permasalahan tersebut, melalui kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (Abdimas) pada Program Kemitraan Masyarakat (PKM), Jurusan Teknik Otomotif FT UNP melaksanakan kegiatan rancang bangun simulator dan pelatihan *programmed fuel injection* sepeda motor sebagai media pembelajaran dalam upaya peningkatan kompetensi siswa program studi teknik sepeda motor SMKN 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar. Beberapa kegiatan Abdimas telah dilakukan Jurusan Teknik Otomotif untuk meningkatkan kompetensi siswa dan masyarakat di bidang Teknik Otomotif [3-6]. Melalui kegiatan ini, diharapkan siswa SMK program studi Teknik Sepeda Motor memiliki kompetensi teknologi sepeda motor *programmed fuel injection*, yang meliputi [7]: pengetahuan dasar, sistem-sistem utama, perkembangan teknologi, perawatan/*service*, perbaikan dan pengujian sepeda motor *programmed fuel injection*. Selain itu juga harus mampu melakukan analisis kerusakan sistem bahan bakar, sistem pengapian dan sistem kontrol elektronik sepeda motor *programmed fuel injection* menggunakan beberapa jenis *scan tools* dan beragam. Hasil yang diharapkan dari kegiatan ini adalah dapat membantu pemerintah dalam meningkatkan kompetensi calon tamatan SMK di Kabupaten Tanah Datar dan mengurangi tingkat pengangguran.

### Solusi dan Target

Berdasarkan permasalahan di atas, untuk meningkatkan kompetensi siswa maka Tim Abdimas Jurusan Teknik Otomotif mengajukan usulan pada skema PKM dengan membuat rancang bangun simulator *programmed fuel injection* sepeda motor dan pelatihan teknologi sepeda motor *programmed fuel injection* yang berbentuk barang dan jasa kepada siswa SMK program studi Teknik Sepeda Motor. Kompetensi yang akan diberikan mulai dari pengetahuan

dasar, sistem-sistem utama, perkembangan teknologi, perawatan/*service*, perbaikan dan pengujian sepeda motor *programmed fuel injection*. Selain itu, juga tentang analisis kerusakan sistem bahan bakar, sistem pengapian dan sistem kontrol elektronik pada sepeda motor *programmed fuel injection* dengan menggunakan *scan tools* terbaru dan beragam.

Secara khusus tujuan dari kegiatan Abdimas kepada siswa SMK adalah:

1. Membuat rancang bangun simulator *programmed fuel injection* sepeda motor sebagai media pembelajaran sehingga dapat dimanfaatkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran sehingga mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknologi sepeda motor *programmed fuel injection* siswa.
2. Memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada siswa tentang teknologi sepeda motor *programmed fuel injection*, yaitu pengetahuan dasar, sistem utama, perkembangan teknologi, perawatan/*service*, perbaikan dan pengujian sepeda motor *programmed fuel injection*.
3. Melatih dan membimbing siswa agar mampu melakukan analisis kerusakan sistem bahan bakar, sistem pengapian dan sistem kontrol elektronik pada sepeda motor *programmed fuel injection* dengan menggunakan *scan tools* terbaru dan beragam.
4. Memberikan motivasi kepada siswa untuk selalu meningkatkan kompetensinya di bidang teknologi sepeda motor, terutama pada teknologi sepeda motor *programmed fuel injection*.

Target kegiatan pengabdian kepada masyarakat kepada siswa SMK adalah:

1. Peningkatan kompetensi siswa berupa pengetahuan dan keterampilan tentang rancang bangun simulator *programmed fuel injection* sepeda motor.
2. Peningkatan kompetensi siswa berupa pengetahuan dan keterampilan tentang teknologi sepeda motor *programmed fuel injection* dengan baik dan benar sesuai *Standar Operasional Prosedures (SOP)*.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **Tempat dan Waktu**

Rancang bangun simulator *programmed fuel injection* sepeda motor dilaksanakan di *Workshop* Jurusan Teknik Otomotif FT UNP dan pelatihan teknologi *programmed fuel injection* sepeda motor dilaksanakan di SMKN 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar pada tanggal 11 sampai 14 September 2021.

### **Khalayak Sasaran**

Pelatihan diberikan kepada siswa program studi Teknik Sepeda Motor SMKN 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar.

### **Metode Pengabdian**

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah ceramah, tanya jawab, demonstrasi dan pemberian tugas serta bimbingan. Metode ceramah digunakan memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada siswa tentang teknologi sepeda motor *programmed fuel injection*, yaitu pengetahuan dasar, sistem utama, perkembangan teknologi, perawatan/*service*, perbaikan dan pengujian sepeda motor *programmed fuel injection*. Metode tanya jawab digunakan memberikan respon dan tanggapan kepada siswa terhadap materi yang disajikan. Metode demonstrasi dan pemberian tugas dilakukan dalam memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada siswa tentang teknologi sepeda motor *programmed fuel injection*, yaitu pengetahuan dasar, sistem utama, perkembangan teknologi, perawatan/*service*, perbaikan dan

---

---

pengujian sepeda motor *programmed fuel injection*. Siswa diberi tugas agar materi yang telah dipahami dapat dipraktikkan langsung dengan mandiri. Metode bimbingan dilakukan selama pelaksanaan kegiatan dari persiapan, proses, hasil dan respon untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa. Bimbingan yang dilakukan dengan memandu, membantu menyelesaikan permasalahan yang ditemukan siswa selama pelaksanaan kegiatan.

### **Indikator Keberhasilan**

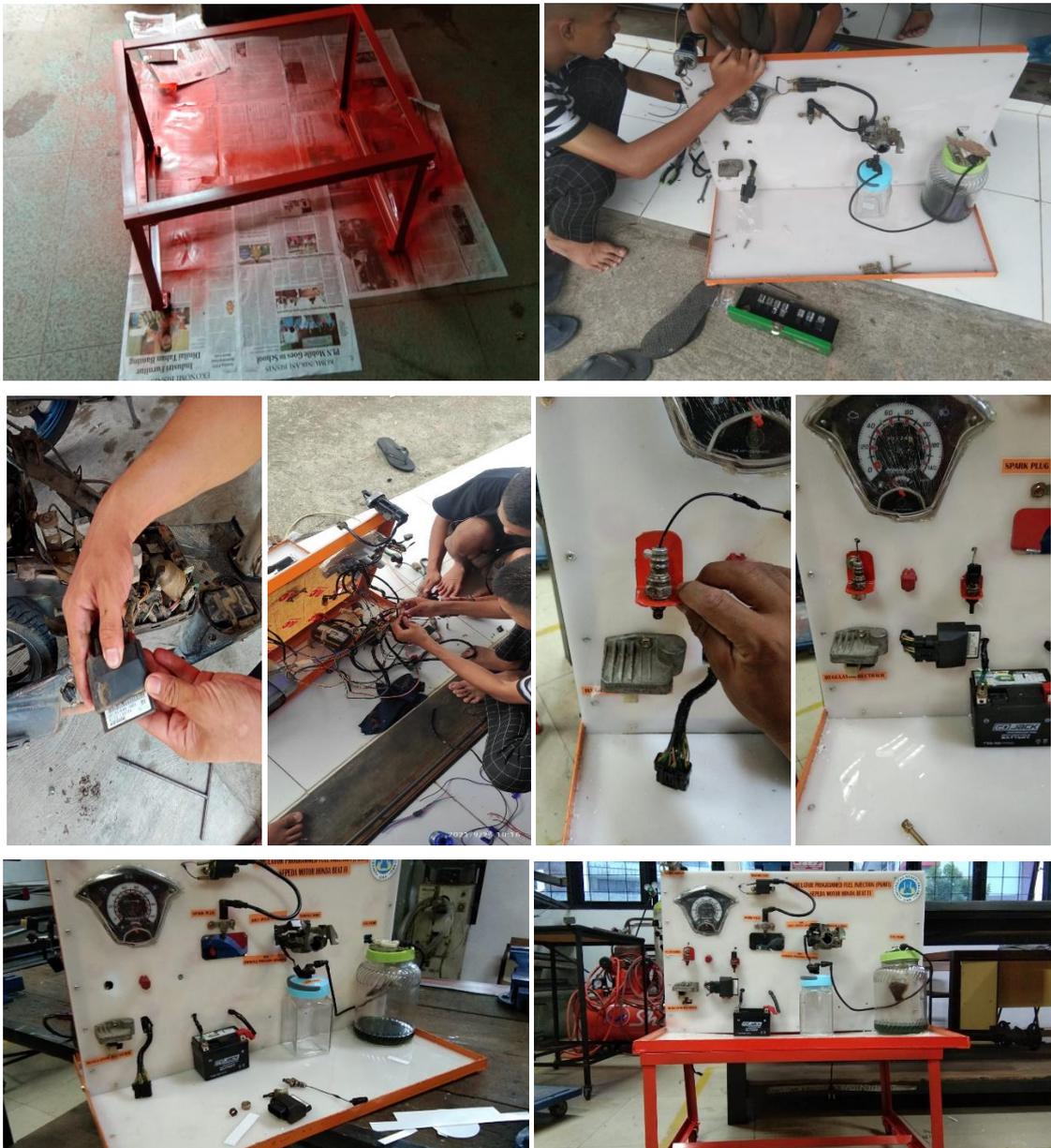
Peningkatan kompetensi siswa diukur melalui evaluasi awal (*pre-test*) sebelum pelaksanaan kegiatan dan evaluasi akhir (*post-test*) setelah seluruh materi kegiatan diberikan.

### **Metode Evaluasi**

Terdapat tiga tahap dalam evaluasi kegiatan, yaitu awal, proses dan akhir. Evaluasi awal dilakukan dalam bentuk *pre-test* dan wawancara atau tanya jawab tentang tingkat pemahaman siswa tentang teknologi sepeda motor *programmed fuel injection*. Evaluasi proses dilakukan dengan melihat keaktifan, keterlibatan, dan kontribusi siswa selama kegiatan berlangsung. Evaluasi akhir dilakukan dalam bentuk *post-test* secara tertulis dan praktik siswa dalam melakukan pekerjaan dinilai menurut kompetensi keahlian teknologi sepeda motor *programmed fuel injection*. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan secara keseluruhan, maka dilakukan evaluasi internal dan eksternal. Evaluasi internal dilakukan oleh seluruh Tim Abdimas tentang efektifitas pelaksanaan kegiatan dan mendata semua permasalahan yang dihadapi sebagai pedoman dalam pelaksanaan kegiatan serupa selanjutnya. Evaluasi eksternal bersumber dari masukan, ide dan saran siswa untuk perbaikan pelaksanaan kegiatan serupa selanjutnya. LP2M UNP juga melaksanakan evaluasi eksternal secara menyeluruh melalui laporan pelaksanaan kegiatan dan pengamatan lapangan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan ini melibatkan 15 orang siswa dan dapat mengikutinya dari awal sampai akhir. Siswa terlihat antusias selama kegiatan berlangsung dan mengikuti kegiatan dengan baik dan tertib. Perilaku/sikap siswa sangat bagus dan disiplin dalam mematuhi jadwal yang telah ditetapkan, mulai pukul 08:00 – 16:00 WIB. Keseriusan siswa sangat baik dalam mendengarkan materi teori maupun praktik dan melaksanakan arahan yang diberikan instruktur. Siswa dapat mempelajari modul yang diberikan dan jika terdapat kendala dapat langsung bertanya kepada instruktur. Siswa juga mau belajar mandiri dari modul dan mempraktikkan langsung pada sepeda motor. Selama kegiatan siswa aktif mengerjakan semua arahan dan tugas yang diberikan instruktur. Siswa mampu melaksanakan praktik sesuai teori yang diberikan. Beberapa siswa yang cepat memahami materi, melakukan bimbingan dan bantuan kepada siswa lain yang belum memahami dengan baik.



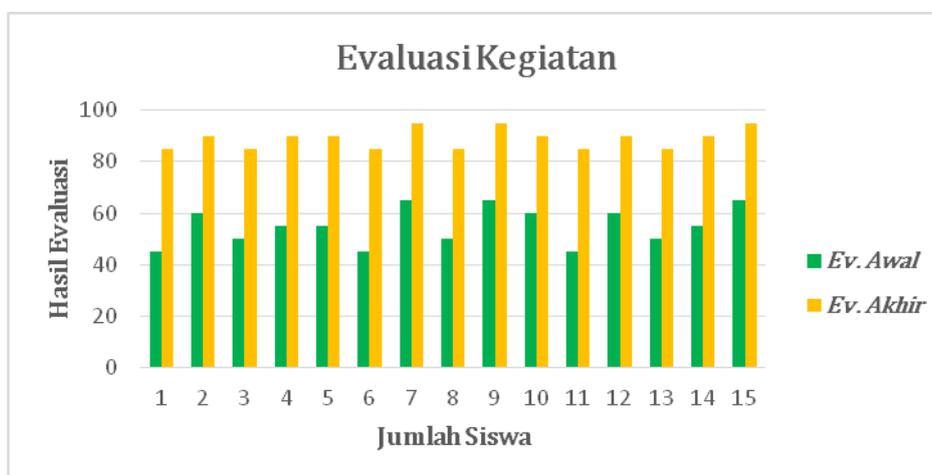
Gambar 1. Proses rancang bangun simulator *programmed fuel injection* sepeda motor.

Selama pelaksanaan kegiatan, siswa mempunyai kedisiplinan dan sikap yang baik. Siswa percaya diri dengan kompetensi yang dimiliki dan terlihat dari antusiasme siswa yang bersemangat dalam memahami modul yang diberikan. Seluruh siswa berharap agar kegiatan rancang bangun dan pelatihan teknologi *programmed fuel injection* sepeda motor ini bisa diperpanjang, sehingga mereka mampu meningkatkan lagi kompetensi teknologi sepeda motornya. Karena waktu yang terbatas, siswa masih perlu menambah waktu untuk memantapkan kompetensi teknologi *programmed fuel injection* sepeda motor. Komunikasi instruktur dengan siswa juga tidak terputus walaupun kegiatan telah selesai. Tim Abdimas menyediakan waktu bimbingan dengan siswa melalui media sosial, telepon, dan juga dapat datang ke kampus.



Gambar 2. Proses pelaksanaan pelatihan yang dibimbing oleh instruktur.

Sasaran kegiatan rancang bangun dan pelatihan teknologi *programmed fuel injection* sepeda motor dapat tercapai sesuai harapan. Hal ini dilihat dari kompetensi yang telah diperoleh siswa. Siswa mampu memahami teknologi *programmed fuel injection* sepeda motor dengan baik dan mampu menganalisis kerusakan yang terjadi pada teknologi *programmed fuel injection* sepeda motor. Hasil evaluasi awal (*pre-test*) dan akhir (*post-test*) menunjukkan bahwa kompetensi siswa mengalami peningkatan. Sebelumnya mayoritas peserta belum memiliki kompetensi yang baik tentang teknologi *programmed fuel injection* sepeda motor, namun setelah dilakukan penyampaian materi dan praktik langsung oleh siswa, maka terdapat peningkatan kompetensinya. Hal ini dapat dilihat dari pada grafik berikut.



Gambar 3. Grafik peningkatan kompetensi siswa sebelum dan setelah kegiatan.

**KESIMPULAN**

Hasil kegiatan yang dicapai siswa telah sesuai dengan tujuan yang direncanakan, yaitu mampu meningkatkan kompetensi siswa SMKN 1 Batipuh, khususnya Jurusan Teknik Sepeda Motor pada bidang teknologi *programmed fuel injection* sepeda motor sehingga siswa memiliki kompetensi sebelum memasuki industri. Selanjutnya, kegiatan rancang bangun dan pelatihan kompetensi teknologi *programmed fuel injection* sepeda motor telah sukses dilaksanakan pada tanggal 11 sampai 14 Oktober 2021 dan dapat berjalan dengan baik dan lancar sesuai rencana.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Kemendikbud. 2015. *Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2015-2019*. Jakarta: Kemendikbud.
- [2] Badan Pusat Statistik. 2021. *Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia 2020*.
- [3] Sugiarto T, Amin B, Purwanto W, Arif A, dan Putra DS. 2019. *Peningkatan Kompetensi Guru dan Siswa melalui Pelatihan Kompetensi Kejuruan Teknologi Otomotif*, Jurnal INVOTEK, Vol. 19. No. 1, Februari 2019, Padang, Universitas Negeri Padang.
- [4] Hidayat N, Arif A, dan Setiawan MY. 2018. *Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Pemuda Putus Sekolah melalui Pelatihan Perawatan Berkala Sepeda Motor*, Jurnal INVOTEK, Vol. 18 No. 2, Oktober 2018: 83-89. Padang, Universitas Negeri Padang
- [5] Arif A, Muslim, Wagino, Hidayat N dan Setiawan MY. 2020. *Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Pemuda Putus Sekolah melalui Pelatihan Perawatan Berkala Sepeda Motor*, Jurnal INVOTEK, Vol. 18 No. 2, Oktober 2018: 83-89. Padang, Universitas Negeri Padang
- [6] Wagino, Sugiarto T, Nasir M, dan Arif A. 2018. *Keterampilan Tuna Karya Bidang Perawatan dan Servis Sepeda Motor Electronic Fuel Injection*, Automotive Engineering Education Journals, Vol. 1. No. 1, Januari 2020, Padang, Universitas Negeri Padang.
- [7] Jama J dan Wagino. 2008. *Teknik Sepeda Motor Jilid 1, 2 dan 3*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.