

## **PEMBUATAN MODUL SISTEM BAHAN BAKAR INJEKSI/EFI PADA MAPEL PMKR KELAS XI TKRO SMKN 3 TAKENGON**

Dzikri Auzan<sup>1</sup>, Ibnu Siswanto<sup>2</sup>

Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Yogyakarta

Cooresponding: dzikri0063ft2015@student.uny.ac.id

### **Abstract**

This study aims to: (1) produce a fuel injection/EFI system module product, (2) determine the feasibility of a fuel injection/EFI system module for class XI students of the TKRO Department at SMK Negeri 3 Takengon based on the assessment of experts and the media, (3) find out user response, namely class XI TKRO students to the fuel injection/EFI system module at SMK Negeri 3 Takengon. This research is a research and development using 4D model. The subjects of this study were students of class XI TKRO, totaling 22 students. The data collection technique was carried out using a questionnaire. The results of this research and development are: (1) the fuel injection/EFI system module for class XI in the PMKR subject which contains six materials, namely the understanding of the EFI system, types of EFI systems, basic construction of the EFI system, components and functions of the fuel system. fuel injection/EFI, and periodic maintenance of the fuel injection/EFI system, (2) the feasibility of the learning media is determined by the assessment of the media expert (3.91) included in the very feasible category, (3) the feasibility of the media based on the material expert (3.55) included in the very decent category, and (4) student responses as users got a score (3.48) included in the very decent category, so the fuel injection/EFI system module is very feasible to be used in learning.

**Keywords: Research and Development, Module; Fuel injection system; EFI**

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan produk modul sistem injeksi bahan bakar/EFI, (2) mengetahui kelayakan modul sistem injeksi bahan bakar/EFI siswa kelas XI Jurusan TKRO SMK Negeri 3 Takengon berdasarkan penilaian ahli dan media, (3) mengetahui respon pengguna yaitu siswa kelas XI TKRO terhadap modul sistem injeksi bahan bakar/EFI di SMK Negeri 3 Takengon. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model 4D. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI TKRO yang berjumlah 22 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini adalah: (1) modul sistem injeksi bahan bakar/EFI kelas XI pada mata kuliah PMKR yang berisi enam materi yaitu pengertian sistem EFI, jenis-jenis sistem EFI, konstruksi dasar sistem EFI, komponen dan fungsi sistem bahan bakar. injeksi bahan bakar/EFI, dan perawatan berkala sistem injeksi bahan bakar/EFI, (2) kelayakan media pembelajaran ditentukan oleh penilaian ahli media (3.91) termasuk dalam kategori sangat layak, (3) kelayakan media pembelajaran media berdasarkan ahli materi (3,55) termasuk dalam kategori sangat layak, dan (4) tanggapan siswa sebagai pengguna mendapat skor (3,48) termasuk dalam kategori sangat layak, sehingga modul sistem injeksi bahan bakar/EFI sangat layak untuk akan digunakan dalam pembelajaran.

**Kata kunci: Penelitian dan Pengembangan, Modul; Sistem bahan bakar injeksi; EFI**

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan merupakan modal utama bagi suatu bangsa dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia. Sumber daya manusia yang

berkualitas akan mampu mengelola sumber daya alam dan memberikan pelayanan secara efektif dan efisien untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Semua bangsa berusaha meningkatkan kualitas pendidikan, termasuk Indonesia. Pendidikan vokasi menurut UU no. 20 Tahun 2003 pasal 15 adalah pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu. Sehingga Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran penting dalam upaya peningkatan sumber daya manusia, karena dapat menyiapkan tenaga kerja terampil dan terdidik yang dibutuhkan dalam dunia kerja.

Fungsi pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat berlatar belakang pendidikan kehidupan nasional yang bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik dan menjadi pribadi yang beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, warga negara yang berilmu, cakap, mandiri, kreatif, demokratis, dan bertanggung jawab (UU No. 20 Tahun 2003 pasal 3). Pendidikan adalah semua pengalaman belajar yang terjadi di semua lingkungan dan sepanjang hayat. Pendidikan adalah segala situasi yang mempengaruhi pertumbuhan individu (Mudyahardjo, 2001: 3). Oleh karena itu, tujuan pendidikan terkandung dalam setiap pengalaman belajar yang dapat dibentuk oleh proses belajar mengajar dan keberhasilan suatu tujuan pendidikan tergantung pada bagaimana proses belajar mengajar dialami oleh siswa.

Hasil belajar dari proses belajar mengajar akan dilihat dari kualitas lulusan yang dihasilkan. Seorang guru, yang berperan vital dalam kegiatan belajar mengajar, dituntut untuk berhati-hati dalam memilih dan menerapkan metode pengajaran agar diperoleh lulusan yang berkualitas. Meski begitu, keberhasilan proses tidak hanya didasarkan pada metode pembelajaran tetapi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lain. Faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran antara lain kinerja mengajar guru, pemanfaatan fasilitas belajar, dan motivasi belajar (Narwoto & Suharto, 2013:11).

Mata pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR) merupakan salah satu mata pelajaran produktif yang wajib diambil oleh siswa kelas XI jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 3 Takengon. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 2 September 2020 yaitu pada saat proses pembelajaran, hasil yang diperoleh berupa permasalahan utama yaitu ketercapaian hasil belajar yang diperoleh tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal ini terlihat dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang dapat dicapai peserta didik yaitu 55% dari jumlah keseluruhan peserta didik. Rendahnya pencapaian tersebut dikarenakan siswa masih memiliki pemahaman yang rendah dalam mencapai kompetensi dasar seperti menjelaskan cara kerja sistem injeksi bahan bakar (EFI), menyebutkan komponen bahan

bakar injeksi (EFI) dan sistem injeksi bahan bakar (EFI) yang digunakan. lainnya. Kurangnya pemahaman dasar ini menyebabkan mahasiswa kesulitan dalam menerima materi selanjutnya serta materi pada mata kuliah Perawatan Mesin Kendaraan Ringan (PMKR).

Penyampaian materi pembelajaran sistem injeksi bahan bakar/EFI oleh guru untuk mata pelajaran PMKR masih menggunakan metode konvensional yaitu ceramah dan demonstrasi dengan menggunakan media yaitu papan tulis, dimana metode pembelajaran ini guru masih cenderung mendominasi di dalam kelas. Penggunaan metode ini tidak didukung dengan variasi media pembelajaran yang lain sehingga akan menyebabkan materi pembelajaran tidak tersampaikan oleh siswa. Penggunaan metode dan media pembelajaran yang monoton akan memunculkan potensi kejenuhan peserta didik proses belajar mengajar.

Sementara itu, kurangnya pengetahuan dan pemahaman siswa tentang sistem injeksi bahan bakar (EFI) pada mata pelajaran PMKR merupakan masalah yang dapat diamati setelah siswa mempelajari mata pelajaran tersebut. Permasalahan tersebut juga disebabkan oleh kurangnya sumber belajar dan kesadaran untuk belajar mandiri yang masih kurang dari dalam diri siswa. Solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan menyediakan bahan ajar yang menarik dan dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri dalam bentuk modul pembelajaran. Modul adalah alat atau perangkat pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang dapat digunakan siswa secara mandiri (Tiwan, 2010: 257). Penggunaan modul ini juga diharapkan dapat membantu siswa dalam belajar agar lebih mudah memahami materi secara utuh, baik secara teori maupun praktik.

Hasil observasi penulis, diketahui bahwa sumber belajar yang digunakan pada mata pelajaran PMKR pada sistem injeksi bahan bakar/EFI kelas XI TKRO di SMK Negeri 3 Takengon hanya menggunakan buku pelajaran. Permasalahan yang terjadi adalah kurangnya sumber informasi pembelajaran dan kurangnya kemandirian siswa untuk belajar yang merupakan faktor penghambat tercapainya tujuan pembelajaran. Sehingga perlu adanya tambahan sumber belajar seperti modul. Permasalahan tersebut dapat dicermati dalam pelaksanaan pembelajaran siswa secara mandiri hanya sebatas pembelajaran ketika ada tugas yang diberikan. Sementara itu, siswa belajar secara mandiri tidak hanya ketika ada tugas tetapi juga diakui oleh sebagian kecil dari jumlah siswa. Tersedianya modul ini sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran PMKR diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan prestasi akademik tentang perawatan mesin kendaraan ringan bagi siswa kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Otomotif SMK Negeri 3 Takengon.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu kemudian akan dilakukan uji keefektifan terhadap produk yang dikembangkan (Sugiyono, 2016).

Prosedur pengembangan merupakan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menghasilkan suatu produk. Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model 4D Mulyatiningsih (2014: 195-199), yaitu *Difene* (pendefenisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Dissemination* (penyebaran). Penelitian dilaksanakan pada tanggal 29 Maret 2020 – 29 April 2020 di SMK Negeri 3 Takengon. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI TKRO yang berjumlah 22 siswa. Objek penelitian adalah modul sistem injeksi bahan bakar/EFI kelas XI TKRO mata kuliah Perawatan Mesin Kendaraan Ringan.

Pengumpulan data yang digunakan adalah observasi yang dilakukan melalui pengamatan dan disertai dengan catatan tentang keadaan atau tingkah laku objek sasaran (Fatoni, 2011: 104) wawancara tidak terstruktur yaitu pedoman wawancara yang digunakan hanyalah garis besar pertanyaan yang akan diajukan (Sugiyono, 2015), angket atau kusioner adalah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden (Arikunto, 2013: 194). Angket ditujukan bagi ahli media, materi ahli dan mahasiswa untuk menilai tingkat kelayakan modul sistem injeksi bahan bakar/EFI.

Penelitian pengembangan modul sistem injeksi bahan bakar/EFI merupakan penelitian kuantitatif dengan data yang diperoleh dari nilai penilaian ahli media, ahli materi, dan siswa. skor dari angka 1 sampai 4 untuk setiap soal, maka rata-ratanya dihitung dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  : skor rata-rata

$\Sigma x$  : jumlah skor

$n$  : jumlah penilai

Kemudian gunakan rumus untuk menghitung persentase yang memenuhi syarat untuk menganalisis skor rata-rata yang diperoleh, seperti yang ditunjukkan di bawah ini:

$$\text{presentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh nilai akan disesuaikan dengan kriteria yang digunakan oleh ahli media, ahli materi, dan siswa untuk menentukan tingkat kelayakan modul, seperti terlihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Pedoman kategori kelayakan skor

No	Interval Skor	Kategori	Nilai
1	$x \geq 3,25$	Sangat Layak	4
2	$2,5 > x \geq 3,25$	Layak	3
3	$1,75 > x \geq 2,5$	Kurang Layak	2
4	$x < 1,75$	Tidak Layak	1

Sumber: (Mardapi, 2008: 123)

## HASIL

### Penilaian Pakar Media

Ahli media yang menilai media adalah Bapak Sudarwanto, M.Eng. dari hasil penilaian masuk dalam kategori sangat layak. Berikut adalah hasil penilaian ahli media.

Tabel 2. Hasil Penilaian Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor
1	Desain bagian kulit cover	3,75
2	Desain bagian isi	3,8
3	Kertas	4
4	Cetakan	4
5	Jilidan	4
Rerata Skor		3,91

### Penilaian Pakar Materi

Ahli materi yang mengevaluasi media adalah Bapak Iffahafis Wahab, ST. dari hasil penilaian masuk dalam kategori sangat layak. Berikut adalah hasil penilaian ahli materi.

Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor
1	Isi	3,5
2	Penyajian	3,67
3	Bahasa	3,5
Rerata Skor		3,55

## Tanggapan Siswa

Respon siswa diperoleh dengan memberikan angket kepada 22 siswa kelas XI TKRO SMK Negeri 3 Takengon. Setelah menggunakan media yang dikembangkan dan menulis tanggapan melalui pengisian instrumen berupa angket. Berikut adalah hasil tanggapan siswa.

Tabel 4. Respon Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Rerata Skor
1	Tampilan	3,64
2	Penyajian Materi	3,38
3	Manfaat	3,42
	Rerata Skor	3,48

## PEMBAHASAN

Produk akhir dari penelitian ini adalah media pembelajaran cetak (modul). Anwar (2010), modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang meliputi isi materi, metode, dan evaluasi untuk mencapai kompetensi yang dapat digunakan secara mandiri. Media pembelajaran berupa modul cocok untuk pembelajaran karena dapat meningkatkan prestasi akademik siswa dalam belajar (Kurniawan et al., 2020: 3). Modul sistem injeksi bahan bakar/EFI ini berisi materi sesuai dengan KD 3.5 yang menerapkan metode perawatan untuk sistem injeksi bahan bakar (*Electronic Fuel Injection/EFI*) dan 4.5 secara berkala menerapkan sistem bahan bakar injeksi bensin (*Electronic Fuel Injection/EFI*). Modul dicetak menggunakan kertas B5 (18,2 cm X 25,7 cm) dengan ukuran tersebut, pengguna yaitu siswa dapat menggunakan media pembelajaran ini secara mandiri baik di sekolah maupun di rumah.

Pengembangan modul menggunakan model 4D terdiri dari 4 tahap, yaitu (1) *Define* (Pendefinisian) meliputi: analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis materi, dan perumusan tujuan pembelajaran, (2) *Design* (Perancangan) meliputi: menentukan topik atau pembahasan yang akan disajikan, menyusun materi sesuai dengan urutan tujuan pembelajaran, menyiapkan draft/garis besar tulisan, menulis materi, memberikan gambar yang disajikan dan desain modul meliputi sampul depan dan belakang, desain modul desain tata letak modul, desain bagian isi, dan daftar pustaka. (3) *Develop* (Pengembangan) dilakukan pengujian produk oleh ahli yaitu ahli media dan ahli materi, hasil penilaian setelah dinilai dan diperbaiki kemudian diujicobakan pada 22 siswa untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai modul sistem injeksi bahan bakar/EFI, dan *Disseminate* (Penyebarkan) setelah dilakukan uji coba

didapatkan hasil yang baik dan tidak ada kekurangan selanjutnya adalah modul siap untuk didistribusikan.

Kelayakan media pembelajaran modul dievaluasi melalui penilaian media kepada ahli media dan ahli materi. Semua evaluasi tersebut memiliki aspek penilaian, berikut ulasan pembahasan evaluasi kelayakan dan tanggapan pengguna, masing-masing data dapat dilihat di bawah ini:

### **Kelayakan Media Pembelajaran oleh Ahli Media**

Hasil penilaian ahli media untuk kelayakan media dimana aspek penilaian yang dilakukan meliputi desain kulit sampul mendapat hasil 3,75, desain bagian isi mendapat hasil 3,8, makalah mendapat hasil 4, printout mendapat hasil 4, dan binding memperoleh hasil 4. rata-rata skor keseluruhan kelima aspek penilaian adalah 3,91 dan termasuk dalam kategori sangat layak. Maka dari hasil penilaian ahli media, secara keseluruhan untuk media modul sistem injeksi bahan bakar/sistem EFI kelas XI TKRO di SMK Negeri 3 Takengon dinyatakan sangat layak untuk digunakan.

### **Kelayakan Media Pembelajaran oleh Ahli Materi**

Hasil penilaian ahli media untuk kelayakan media dimana aspek penilaian yang dilakukan meliputi kelayakan isi, mendapatkan hasil 3,5, kelayakan penyajian mendapatkan hasil 3,67, dan kelayakan bahasa mendapatkan hasil 3,5. Setelah dirata-ratakan skor keseluruhan dari ketiga aspek penilaian menjadi 3,55 dan termasuk dalam kategori sangat layak. Maka dari hasil penilaian ahli materi untuk media modul sistem injeksi bahan bakar/EFI kelas XI TKRO di SMK Negeri 3 Takengon termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan.

### **Tanggapan Siswa**

Siswa menanggapi modul media pembelajaran dengan mengisi angket yang berisi aspek penilaian meliputi evaluasi penampilan, penyajian materi, dan manfaat. Pada aspek penilaian yang dilakukan siswa untuk kelayakan penyajian hasil 3,64 dengan kategori sangat layak, kelayakan penyajian materi hasil 3,38 dalam kategori sangat layak, dan untuk aspek manfaat hasil 3,42 dengan kategori sangat layak, sehingga dari keseluruhan aspek penilaian mendapat skor rata-rata 3,48 dan termasuk dalam kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tanggapan tersebut, ketiga aspek penilaian modul sangat layak digunakan untuk proses pembelajaran.

### **Studi dengan penelitian yang relevan**

Secara garis besar penilaian diatas sangat memuaskan dan dapat mengatasi permasalahan yang ada yaitu penggunaan media masih menggunakan papan tulis, belum

adanya media pembelajaran yang sesuai untuk mata pelajaran sistem injeksi bahan bakar/EFI, kurangnya sumber informasi pembelajaran dan kurangnya kemandirian siswa untuk belajar merupakan faktor yang menghambat tercapainya tujuan pembelajaran berdasarkan tujuan penelitian yang dilakukan. Dari seluruh aspek penilaian media dapat diketahui apakah media dinyatakan layak dan sangat layak dalam penilaian ahli media, ahli materi, dan tanggapan siswa sangat positif. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Setiawan yang mengembangkan modul mata pelajaran kreatif dan kewirausahaan pada kompetensi keahlian TKR. Hasil penilaian ahli media memperoleh persentase skor 88,6% dalam kategori sangat sesuai, penilaian ahli materi memperoleh skor 94,8% dalam kategori sangat baik. layak dan penilaian pengguna memperoleh skor 85,9% termasuk kategori sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran (Setiawan, 2020). Penelitian Budijono tentang penerapan modul interaktif berbasis komputer dimana hasil respon siswa terhadap modul pneumatik dan hidrolis berbasis komputer interaktif adalah 91,8% (Budijono & Kurniawan, 2012). Penelitian Pranoto mengembangkan modul gambar teknik jurusan teknik mesin dengan hasil menunjukkan modul pembelajaran dengan skor rata-rata 88% termasuk kriteria sangat baik (Pranoto, 2019).

## **KESIMPULAN**

Pembuatan modul sistem injeksi bahan bakar/EFI ini dikembangkan menggunakan model 4D yang meliputi 4 tahap yaitu tahap *Difene* (definisi), tahap *Design* (perencanaan), tahap *Develop* (pengembangan), dan tahap *Disseminate* (penyebaran).

Berdasarkan hasil data dan pembahasan penelitian modul sistem injeksi bahan bakar/EFI di SMK Negeri 3 Takengon, dapat disimpulkan bahwa tingkat kelayakan media modul sistem injeksi bahan bakar/EFI oleh ahli media mendapat nilai rata-rata 3,91 dari jumlah maksimal 4 dengan kategori sangat layak. Tingkat kelayakan materi dari modul sistem injeksi bahan bakar/EFI oleh ahli materi mendapat nilai rata-rata 3,55 dari angka maksimal 4 dengan kategori sangat layak, sehingga dapat dijadikan bahan ajar dan sumber belajar di SMK Negeri 3 Takengon.

Hasil tanggapan siswa untuk setiap aspek penilaian pada kelayakan tampilan sebesar 3,64, kelayakan penyajian materi sebesar 3,38, kelayakan manfaat sebesar 3,42 dari hasil penilaian keseluruhan diperoleh rata-rata ketiga aspek penilaian tersebut. Penilaian mendapatkan nilai 3,48 dengan kategori sangat layak untuk dijadikan bahan ajar pada mata pelajaran perawatan mesin kendaraan ringan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua yang terus memberikan semangat, motivasi, dan doa, Ibnu Siswanto, S.Pd.T., M.Pd., Ph.D., selaku dosen pembimbing, Sudarwanto, M.Eng, selaku ahli media, Iffahafis Wahab, ST selaku ahli materi dan selaku guru mata pelajaran PMKR di SMK Negeri 3 Takengon. Bapak-bapak dosen Jurusan Pendidikan Teknik Otomotif FT UNY, serta seluruh tim yang telah membantu dalam penyusunan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, I. (2010). *Pengembangan Bahan Ajar. Bahan Kuliah Online*. Direktori UPI. Bandung.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Budijono, A, P. & Kurniawan, W, D. (2012). Penerapan Modul Berbasis Computer Interaktif Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Dan Hasil Pembelajaran pada Mata Kuliah Pneumatik Dan Hidroulik. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 21(2), 106-113.
- Depdiknas. (2003). Undang-Undang RI No. 20 tahun 2003. Tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.
- Fatoni, A. (2011). *Metodologi Penelitian Dan Teknik Penyusunan Skripsi*. Jakarta: Rineka Cipta
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Istrumen Test dan Non Tes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia Press.
- Mudyahardjo, R. (2001). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Mulyatiningsih, E. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Narwoto, N. & Soeharto, S. (2013). *Faktor-faktor Yang Berpengaruh Terhadap Prestasi Belajar Teori Kejuruan Siswa SMK*. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2).
- Pranoto, A. (2019). Pengembangan Modul Gambar Teknik Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin D3 IST AKPRIND Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 1(2), 95-103.
- Kurniawan, H, A, Siswanto, I, Sampurno, Y, G, & Syafiq, A. (2020). *Developing Wiper and Washer System Electronics Learning Module For Automotive Engenering Education Students*. *Journal of Physics: Conference Series* 1700 (1), 011001.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Setiawan, N. (2020). Pengembangan Modul Pada Mata Pelajaran Produk Kreatif Dan Kewirausahaan Untuk Siswa Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif SMK N 2 Pengasih. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 3(1) 95-97.
- Tiwan. (2010). Penerapan Modul Pembelajaran Bahan Teknik Sebagai Upaya Peningkatan Proses Pembelajaran Dijurusan Pendidikan Teknik Mesin FT UNY. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 19(2), 256-280.