

---

## PEMBUATAN INJEKTOR TESTER PADA SISWA SMK JURUSAN TEKNIK KENDARAAN RINGAN DI SMK NEGERI 2 PEKANBARU

Fajar maulana<sup>1</sup>, Supriadi<sup>2</sup>, Bintha Ustafiano<sup>3</sup>  
Universitas Lancang Kuning

fajarm13unilak.ac.id, [supriadipvto@unilak.ac.id](mailto:supriadipvto@unilak.ac.id), [binthaustafiano@unilak.ac.id](mailto:binthaustafiano@unilak.ac.id)

---

### Article History:

Received: 23 Juni

Revised: 26 Juni

Accepted: 11 Agustus

**Keywords:** *Injektor tester  
Portable; kreativitas*

**Abstrak:** Injektor tester portable adalah alat yang digunakan untuk menguji kinerja injektor bahan bakar pada kendaraan bermotor. Keunggulan Injektor tester portable antaranya adalah portabilitasnya yang memungkinkan alat ini mudah dibawa kemana saja, kemampuan untuk menguji injektor secara akurat dan cepat, serta kemampuan untuk mengukur tekanan bahan bakar dan volume injektor. Target yang ingin dicapai pada pelaksanaan pengabdian ini adalah untuk mengembangkan kreativitas siswa pada pembuatan alat yang sederhana dan bisa dibawa kemana saja. Hasil Dari pelaksanaan kegiatan pengabdian: 1) Melakukan sosialisasi tentang pembuatan injektor tester portable pada siswa jurusan XI TKR SMK N 2 Pendampingan penggunaan Alat dan rangkain pada injektor tester portable pembuatan alat ini bagi siswa SMK N 2 Pekanbaru sangat bermanfaat. Dengan adanya Pelatihan ini, siswa semakin meningkat pemahaman dan keterampilannya dalam pembuatan Injektor tester portable. 2) Terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam penggunaan alat injektor tester portable setelah diberikan Pelatihan. Hal ini tergambar dari peningkatan persentase pengetahuan dan keterampilan peserta dalam membuat alat injector tester portable. Peningkatan ini menunjukkan bahwa Pelatihan efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kereativitas siswa dalam pembuatan alat injector tester portable.

---

## Pendahuluan

Sistem karburator pada automobile saat ini sudah tidak banyak diproduksi, hal ini diakibatkan karena banyaknya kelemahan pada sistem tersebut. Kelemahan-kelemahannya adalah pencampuran bahan bakar kurang homogen pada setiap kondisi putaran mesin sehingga mengakibatkan bahan bakar menjadi boros dan polusi yang sangat tinggi. Disamping itu karburator tidak mampu lagi memanjakan konsumen dengan kriteria mobil hemat, akselerasi cepat dan hijau. Sebagai penggantinya menggunakan sistem injeksi atau dikenal dengan sistem *Elektronik Fuel Injektion (EFI)*. Dengan sistem injeksi maka akan dihasilkan pencampuran bahan bakar yang homogen pada setiap putaran mesin sehingga bahan bakar menjadi lebih hemat, polusi udara rendah dan akselerasi lebih cepat. Mobil dengan sistem injeksi bukan berarti bebas perawatan, tetapi pemilik harus mengerti

karakteristik dari sistem injeksi tersebut. Terlalu lamanya mobil beroperasi dan mengkonsumsi bahan bakar yang tidak baik kualitasnya akan berakibat kotornya lubang penginjeksian, hal ini ditandai dengan menurunnya kerja *injector* dengan gejala pada mobil konsumsi bahan bakar boros, tenaga rendah, polusi udara tinggi dan mesin *overheating*. Pengabutan tidak baik membawa masalah tersendiri pada kinerja mesin, antara lain menyebabkan mesin nyendat atau mesin merebet

Gangguan yang sering terjadi pada *injector* adalah adanya kerak di ujung *injector* yang mengakibatkan *injector* bocor atau lubang injeksi menyempit. Kebocoran *injector* mengakibatkan bahan bakar boros, sedangkan penyempitan lubang *injector* mengakibatkan mesin kekurangan bahan bakar. Dengan demikian *injector* perlu untuk diperiksa dan dibersihkan. Alat pengetes *injector* pada mobil sistem *Elektronik Fuel Injektion (EFI)* yang mudah dan murah perlu dibuat model

Pada saat ini sistem injeksi bukan lagi hal yang baru bagi semua orang, perkembangan teknologi dalam bidang ini sangat erat kaitannya dengan teknologi terbaru dalam memaksimalkan penggunaan bahan bakar pada engine motor bensin dengan menggunakan input data dari sensor-

sensor dan pengaturan secara elektronik yang dapat mengatur pemasukan bahan bakar dengan cara membaca inputan data dari tiap-tiap sensor tersebut. Maka trainer automatic *injector* tester akan mempermudah peserta didik dalam mempelajari dan memahami fungsi dan cara kerja sistem injeksi. Salah satunya untuk menguji hasil semprotan bahan bakar pada nozzle *injector* pada trainer sistem injeksi. Dengan trainer ini siswa akan lebih aktif karena dapat melakukan praktik pada trainer tersebut. Dengan demikian peserta didik menjadi tidak jenuh dan lebih mudah dalam memahami materi yang diajarkan dalam proses belajar mengajar

Dalam kenyataannya trainer dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang efektif dan interaktif yang membantu peserta didik memahami materi. Pemanfaatan trainer pada proses pembelajaran juga

Pada saat ini sistem injeksi bukan lagi hal yang baru bagi semua orang,

perkembangan teknologi dalam bidang ini sangat erat kaitannya dengan teknologi terbaru dalam memaksimalkan penggunaan bahan bakar pada engine motor bensin dengan menggunakan input data dari sensor-sensor dan pengaturan secara elektronik yang dapat mengatur pemasukan bahan bakar dengan cara membaca inputan data dari tiap-tiap sensor tersebut. Maka trainer automatic injector tester akan mempermudah peserta didik dalam mempelajari dan memahami fungsi dan cara kerja sistem injeksi. Salah satunya untuk menguji hasil semprotan bahan bakar pada nozzle injektor pada trainer sistem injeksi. Dengan trainer ini siswa akan lebih aktif karena dapat melakukan praktik pada trainer tersebut. Dengan demikian peserta didik menjadi tidak jenuh dan lebih mudah dalam memahami materi yang di ajarkan dalam proses belajar mengajar

SMK Negeri 2 Pekanbaru merupakan sekolah yang didalamnya terdapat jurusan TKR kelas XI yang terdapat materi sistem injeksi bahan bakar bensin merupakan materi yang wajib dikuasai oleh siswa pada mata pelajaran motor bensin. Sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi agar kopetensinya dapat ditingkatkan minimal mencapai standar kopetensi yang ditetapkan.

Model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran langsung dan metode ceramah. Salah satu kendala dalam mengajar yaitu tidak adanya trainer untuk media praktik dan prototype dalam pembelajaran. Respon siswa dalam kegiatan belajar, siswa belum mampu memahami materi secara optimal karena tidak adanya praktik langsung.

Dari data nilai rata-rata tersebut merupakan hasil dari proses pembelajaran yang masih mengutamakan pembelajaran dengan metode ceramah dan sedikit sekali pembelajaran dengan metode praktik, yaitu dengan perbandingan antara metode ceramah dan praktik 70% : 30%. Mengingat kondisi tersebut dan semakin majunya ilmu pengetahuan dan teknologi, maka dalam proses pembelajaran haruslah ada media pembelajaran yang dapat menarik minat siswa, agar lebih aktif, serta dapat membantu guru dalam menjelaskan materi.

Dalam kenyataannya trainer dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang efektif dan interaktif yang membantu peserta didik memahami materi. Pemanfaatan trainer pada proses pembelajaran juga

## **METODE**

### **A. Persoalan dan Solusi yang Ditawarkan.**

Dalam upaya mengatasi kesulitan yang dialami mitra, yakni SMKN 1 Pekanbaru, maka ada beberapa solusi yang ditawarkan yaitu :

1. Melaksanakan program pelatihan dengan menjalankan rangkaian aktivitas untuk meningkatkan kreativitas siswa sehingga mengetahui pembuatan injektor tester portable.
2. Memberikan pelatihan rangkain dan pembuatan injector tester portable kepada siswa.

## B. Prosedur Kerja

Prosedur yang dilakukan dalam Kegiatan ini terdiri dari beberapa rangkaian kegiatan, mulai dari melakukan kegiatan analisis situasi berupa observasi lapangan dan interview sampai kepada Pembuatan proposal dan laporan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan berikutnya masih dalam bentuk pelatihan.

### 3.2.1. Sesi 1

Kegiatan pada sesi pertama dimulai dengan melakukan sosialisasi pembuatan injektor tester portable kepada siswa yang akan disampaikan oleh Ibu Bintha Ustafiano M.Pd.T

### 3.2.2. Sesi 2

Pada sesi kedua ini akan diselenggarakan pelatihan kepada para siswa dalam menggunakan alat dan bahan injektor tester portable oleh bapak Fajar Maulana, M.Pd.T dan bapak Supriadi, M.Pd.T

### 3.3 Lokasi dan Peserta Kegiatan

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilakukan di SMKN 1 Pekanbaru dengan peserta 35 orang siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan Pembuatan injektor Tester Portable Untuk Menunjang Kreatif siswa SMKN 2 Pekanbaru, Yang dilakukan pada tanggal 17 Mei 2023. Kegiatan berjalan lancar dan peserta mengikuti dengan baik. Berdasarkan angket yang disebarkan kepada siswa, hasil ini dari respon angket menggambarkan bahwa kegiatan sangat bermanfaat bagi siswa. Hal ini tergambar dari peningkatan persentase pengetahuan pihak mitra setelah mengikuti kegiatan. Kuesioner diisi guru melalui laman google form berikut:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeTsPwXTZoDcZx9Ai4a9URYjVi-xPu1zGcjonvLs6PPMmXdfA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeTsPwXTZoDcZx9Ai4a9URYjVi-xPu1zGcjonvLs6PPMmXdfA/viewform?usp=sf_link)

Kreteria penilaian masing-masing data pengetahuan siswa mengacu pada batasan ang di kemukakan oleh (riduwan, 2010), yaitu

Tabel 1. Klasifikasi Data

Kriteria	Skor
Sangat Baik	81% - 100 %
Baik	61% - 80 %
Cukup Baik	41% - 60 %
Kurang Baik	21%- 40 %
Tidak Baik	0 % - 20 %

Berdasarkan hasil pengolahan data, maka gambaran tentang pengetahuan peserta dalam pembuatan injektor Tester Portable untuk menunjang

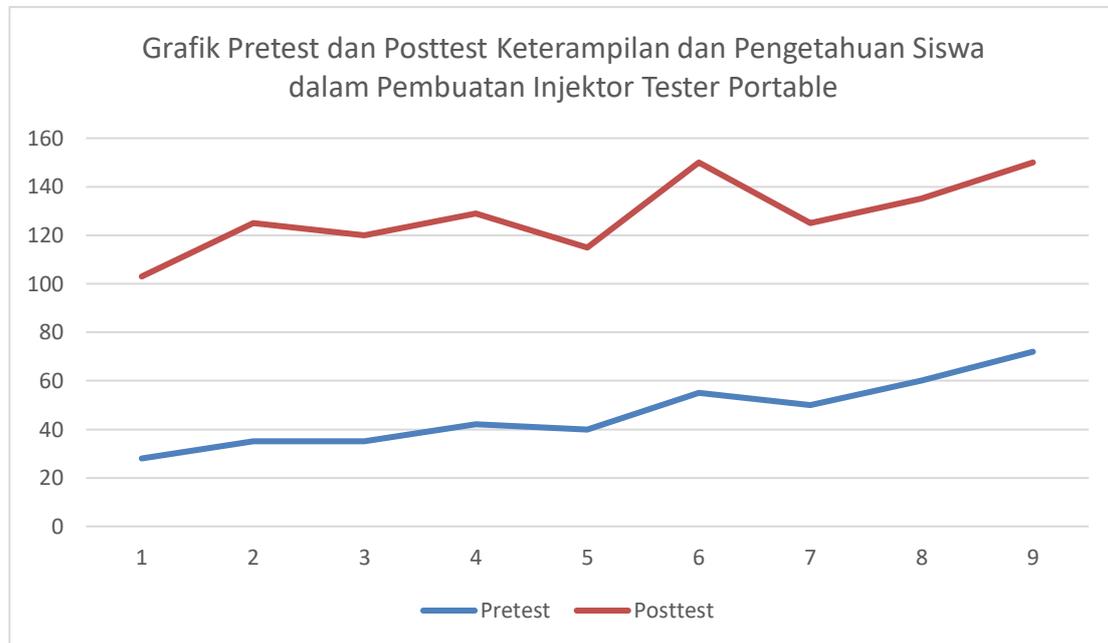
pengetahuan di SMKN 2 Pekanbaru, sebelum dan sesudah diberikan pelatihan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Pemahaman peserta mengenai penerapan Aplikasi Mendeley sebelum dan sesudah diberikan pelatihan

No	Indikator Keberhasilan	Pre Test		Post Test	
		%	Kategori	%	Kategori
1	Pengetahuan siswa mengenai Injektor Tester Portable	28	Kurang Baik	75	Baik
2	Pengetahuan siswa akan pentingnya siswa mampu merangkai injector tester portable	35	Kurang Baik	90	Sangat Baik
3	Pengetahuan siswa tentang Kelebihan Injektor Tester Portable	35	Kurang Baik	85	Baik
4	Pengetahuan siswa tentang cara merangkai rangkain Injektor Tester Portable	42	Cukup Baik	87	Sangat Baik
5	Keterampilan siswa membuat rangkain dari Injektor Tester Portable	40	Cukup Baik	75	Baik
6	Keterampilan siswa dalam mengetahui bahan alat dan cara kerja dari rangkain	55	Cukup Baik	95	Sangat Baik
7	Keterampilan peserta dalam menerapkan alat dan bahan kerja dari rangkain	50	Cukup Baik	75	Baik
8	Peserta melaksanakan rangkaian dari Injektor Tester Portable	60	Cukup Baik	75	Baik
9	Menerapkan cara-cara praktis dalam rangkain Injektor tester portable	72	Baik	78	Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>46,34</b>	<b>Cukup Baik</b>	<b>81,67</b>	<b>Sangat baik</b>

Pada tabel 4 diperoleh gambaran Pemahaman peserta mengenai Pembuatan Injektor Tester Portable Di SMK Negeri 2 Pekanbaru, sebelum dan sesudah diberikan pelatihan, secara umum berada pada kategori cukup baik dengan rata-

rata 46,34%. Sedangkan setelah dilaksanakan pelatihan, secara umum berada pada kategori baik dengan rata-rata 81,67%. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemahaman peserta mengenai penerapan Pembuatan Injektor Tester Portabel Di SMK Negeri 2 Pekanbaru, sebelum dengan sesudah diberikan pelatihan mengalami peningkatan dari persentase 46,34% menjadi 81,67%.



Berdasarkan grafik di atas terlihat jelas perbedaan pengetahuan dan keterampilan mitra saat sebelum dengan sesudah dilakukan pendampingan.

Dari google form yang dibagikan sebagian siswa menyebutkan bahwa rangkaian dan materi terorganisasi dengan baik dan mudah dimengerti, relevan dan menunjang pembuatan Injektor Tester Portable pada siswa dan memudahkan siswa dalam memberikan pemahaman kepada kolega untuk menggunakan alat dan rangkaian pembuatan Injektor Tester Portable. Saran siswa terhadap pelatihan: "sebaiknya di berikan materi serupa tentang Injektor Tester Portable. Supaya kedepan pelatihan-pelatihan seperti ini berlanjut, untuk menunjang kompetensi siswa. Dilaksanakan di Luar Sekolah dan diluar jam pembelajaran. Kalau bisa di lanjutkan kembali pelatihannya,

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

Pelatihan Pembuatan Alat Injektor Tester Portable di SMK Negeri 2 Pekanbaru, bermanfaat bagi peserta dan masyarakat. dengan adanya Pelatihan ini.

Terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pembuatan alat injektor tester portable. Hal ini tergambar dari kreativitas siswa dalam merangkai dan membuat alat injektro tester portable.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arsyad, Azhar. 2009. Media Pembelajaran. Jakarta; PT Grafindo Persada
- Arsyad, Azhar. 2014. Media Pembelajaran. Jakarta; PT Grafindo Persada
- Arikunto, 2013. Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta; Rineka Cipta
- Bonnick, A.W.M. 2001. Automotive Computer Controlled Systems Diagnostic Tools and Techniques. Boston; Butterworth Heinemann
- Borg, W.R. dan Gall, M.D. 1989. Education Research; An Introduction. New York; Longman
- Bosch, Robert. 1993. Automotive Handbook. USA; SAE Society of Automotive Engineers 400 Commonwealth Drive.
- Devi, Ni Komang dan Arsana, I Made. 2015. Pengembangan Modul Wire and Tube Heat Exchanger Untuk Menunjang Perkuliahan Perpindahan Panas Mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Mesin Unesa. JPTM Vol. 04 No 02 Tahun 2015, 29-36
- Lasminto, Wahyu dan Arsana, I Made. 2013. Pengembangan Media Trainer Sistem Pengapian CDI Untuk Meningkatkan Keefektifan Pembelajaran Mata Diklat Melakukan Perbaikan Sistem Pengapian Siswa Kelas XII TSM di SMK Negeri 1 Nganjuk. JPTM. Volume 02 Nomor 01 Tahun 2013, 24—33
- Munadi, Yudi. 2008. Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru. Jakarta; Gaung Persada Pres
- Nieen, N. 1999. Prototyping to Reach Product Quality Design Approaches and Tools in Education and Training. London; Kluwer Academic Publisher.
- Pranoto, Aji dan Purwanto, Adi. 2014. Analisa Kerusakan dan Model Perawatan Injektor Pada Sistem Injeksi Bahan Bakar Elektronik. Jurnal Teknologi, Volume 07 Nomor 02 Tahun 2014, 175—180
- Sadiman, Arif. 2008. Media Pendidikan. Jakarta; PT Raja Grafindo Persada.
- Solikin, Muh. 2009. Sistem Bahan Bakar EFI. Yogyakarta, Alfabeta
- Sudirman, dan Arsana, I Made. 2016. Pengembangan Modul Radiator Trainer Sebagai Penunjang Mata Kuliah Perpindahan Panas Mahasiswa D-III Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya. JPTM. Volume 05 Nomor 01 Tahun 2016, 28—33
- Sugiyono, 2015. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan RnD. Bandung; Alfabeta
- Susila, Rudi dan Riyana, Cepi. 2009. Media Pembelajaran; Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penelitian. Bandung; CV Wacana Prima
- Thoboroni, M dan Mustofa, A. 2013. Belajar dan Pembelajaran. Yogyakarta; Ar-

Ruzz Media

Widyoko, Eko Patro. 2014. Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah. Yogyakarta; Pustaka Belajar

UNESA. 2000. Pedoman Penulisan Artikel Jurnal, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya