

## PENGEMBANGAN ALAT PERAGA *CUTTING* KNALPOT *CATALIC CONVERTER* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA MATA KULIAH PENGENDALIAN POLUSI KENDARAAN

Oleh : Dimas Anugrah Pendidikan Teknik Otomotif Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purworejo.

E-mail: [dimaz.jrscrew@gmail.com](mailto:dimaz.jrscrew@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan 1) untuk mengetahui proses pembelajaran dengan penerapan media pembelajaran *cutting catalytic converter* untuk meningkatkan hasil belajar pada Standar Kompetensi Pengendalian Polusi Kendaraan PTO semester 4 kelas A dan B Universitas Muhammadiyah Purworejo tahun 2017/2018, 2) untuk mengetahui hasil belajar kelas kontrol tanpa penerapan media pembelajaran 3) Untuk mengetahui hasil belajar kelas eksperimen dengan penerapan media pembelajaran 4) Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang menggunakan tambahan media *cutting catalytic converter*. Jenis penelitian ini adalah *Research&Development* menggunakan metode 4D *define, design, develop, disseminate*.

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan vokasional teknologi otomotif semester 4 kelas B Universitas muhammadiyah purworejo tahun ajaran 2018 Instrumen pengumpulan data berupa soal test dan angket. Analisis data menggunakan uji normalitas, uji beda (uji t).

Hasil validasi produk oleh ahli materi, uji coba kelompok kecil dan uji coba pemakaian produk menunjukkan produk layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hal tersebut ditunjukkan oleh hasil validitas ahli media diperoleh skor 85,00 % (valid), validasi ahli materi 80,00% uji coba kelompok kecil 85,50% (valid) dan hasil tanggapan media 82,80% (valid). Hasil normalitas perhitungan *test of normality* hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol diperoleh *sig* 0,166 dan *sig* 0,142  $p=0,000<0,05$  menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol berbeda secara signifikan, artinya ada kenaikan yang cukup dengan menggunakan media. Hasil uji t perbandingan rata-rata *paired samples statistics* hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol diperoleh *mean* 74,83 kelas kontrol dan *mean* 85,17 kelas eksperimen menunjukkan hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol berbeda secara signifikan. Hal tersebut menunjukkan media pembelajaran yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah produktif Pengendalian Polusi Kendaraan.

**Kata kunci** : *Minat Belajar, Hasil Belajar, Metode 4D, Pengendalian Polusi Kendaraan*

## PENDAHULUAN

Dunia otomotif selalu berkembang dengan pesat, berdasarkan data penjualan dari *gaikindo*, penjualan seluruh kendaraan di tahun 2017 mencapai 1.079.308 unit. Tentunya banyak dampak negatif yang dihasilkan salah satunya polusi udara dari pembakaran kendaraan, maka perlu adanya teknologi pendukung yang mampu mengurangi kadar emisi, salah satunya adalah alat *catalytic converter* pada knalpot yang berfungsi untuk menyaring gas berbahaya hasil pembakaran. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin menerapkan media *catalytic converter* dalam pembelajaran khususnya pada mata kuliah Pengendalian Polusi Kendaraan mahasiswa PVTO, oleh karena itu Peneliti melakukan penelitian yang berjudul “pengembangan alat peraga *cutting* knalpot *catalic converter* untuk meningkatkan hasil belajar pada mata kuliah pengendalian polusi kendaraan”.

Berdasarkan permasalahan diatas, tujuan penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui hasil belajar kelas kontrol tanpa penerapan media pembelajaran 2) Untuk mengetahui hasil belajar kelas eksperimen dengan penerapan media pembelajaran 3) Untuk mengetahui peningkatkan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yang menggunakan tambahan media *cutting catalytic converter*.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *Research&Development* menggunakan metode 4D yang disarankan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel (1974) dengan proses empat tahap 1).*define*, 2).*design*, 3).*develop*, 4).*disseminate*.

Empat langkah tersebut mencakup (1) *define* :analisis ujung depan,analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, perumusan tujuan pembelajaran, dan (2) *design* :penyusunan standar tes,pemilihan media, pemilihan format, membuat rancangan awal/*prototype*, dan (3) *develop* : validasi

ahli media, validasi ahli materi, revisi model ahli media, revisi model ahli materi, uji coba pengembangan, data uji coba kelompok kecil, data lembar tanggapan mahasiswa terhadap media, implementasi model hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen, perbandingan hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen, dan (4) *disseminate* melalui sosialisasi atau seminar kepada cakupan yang lebih luas.

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu metode angket dan tes, angket digunakan untuk mengetahui hasil validasi ahli, instrumen kelompok kecil, dan lembar tanggapan mahasiswa terhadap media, sedangkan tes digunakan untuk mengukur hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen. Teknik analisis data menggunakan data kuantitatif dan kualitatif melalui komentar maupun saran.

#### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Dari hasil penelitian ini dilakukan dalam empat tahap yaitu a). *Define*, b).*design*, c).*develop*, d).*disseminate*. media pembelajaran ini bisa diterapkan dalam mata kuliah pengendalian polusi kendaraan. Efektifitas penggunaan media pembelajaran ini terbukti dengan adanya perbedaan kenaikan hasil belajar dimana kelas kontrol yang tidak menggunakan media mendapatkan skor maksimal 2170 dengan rata-rata 74,82 sedangkan kelas eksperimen yang menggunakan media mendapatkan skor maksimal 2470 dengan rata-rata 85,17. Masing-masing kelas berjumlah 29 responden. Terjadi peningkatan prestasi hasil belajar antara mahasiswa kelas kontrol dan eksperimen dengan selisih skor sebesar 300. Berdasarkan data diatas, maka media pembelajaran ini dapat meningkatkan prestasi/hasil belajar mahasiswa Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif Universitas Muhammadiyah Purworejo semester IV tahun 2017/2018.

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Hasil belajar menggunakan media (kelas eksperimen) diperoleh skor total 2470 dengan *mean* 85,71. Skor tertinggi pada kelompok eksperimen adalah

100,00 dan skor terendah 65,00. Perhitungan *modus* diperoleh 85,00 dan *median* 80,00.

2. Hasil belajar tanpa media (kelas kontrol) diperoleh skor total 2170 dengan *mean* 74,82. Skor tertinggi pada kelas kontrol adalah 95,00 dan skor terendah 55,00. Perhitungan *modus* diperoleh 80,00 dan *median* 75,00
3. Hasil analisis uji *T test* menggunakan program *SPSS* pada perhitungan *test of normality* menunjukkan hasil nilai *signifikansi* kelas kontrol sebesar 0,142 dan nilai *signifikansi* kelas eksperimen sebesar 0,166. Kemudian pada perhitungan *paired samples statistics* diperoleh *mean* kontrol sebesar 74,82 dan eksperimen 85,17. Kedua hasil tersebut valid karena sudah melampaui batas kritis uji *signifikansi* sebesar 0,05 sehingga kesimpulannya terdapat perbedaan kenaikan pada hasil belajar kelas kontrol dan eksperimen.

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan diatas, dapat disajikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Mahasiswa dengan minat belajar yang kurang tinggi disarankan untuk berupaya menumbuhkan rasa tertarik dan memberikan perhatian yang besar dalam belajar.
2. Mahasiswa dengan prestasi belajar yang kurang maksimal khususnya dalam mata kuliah pengendalian polusi kendaraan disarankan lebih aktif mencari referensi terkait mata kuliah, juga agar tidak malu bertanya kepada dosen atau teman yang sudah paham.
3. Mahasiswa harus lebih menjaga alat peraga/media penunjang pembelajaran di kampus agar selalu bisa digunakan dengan baik
4. Dosen disarankan agar menyampaikan materi perkuliahan pengendalian polusi kendaraan dengan menggunakan media ini supaya mahasiswa mempunyai minat yang lebih tinggi sehingga berdampak pada pemahaman yang semakin besar dan tentunya bisa meningkatkan hasil belajar.

5. Dosen disarankan untuk mendorong mahasiswa untuk lebih pro aktif dalam proses perkuliahan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Suyitno.(2018). *Metodologi Penelitian Tindakan Kelas Eksperimen dan R&D*. Yogyakarta:Alfabeta
- Sugiyono.(2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Moestika Hadi Soedomo, M.Sc., DEA.(2001). *Pencemaran Udara*. Bandung :PenerbitITB Bandung
- Daryanto. (2015). *Teknik Sepeda Motor*. Bandung: CV.YRAMA WIDYA
- Saputra MH., Atmaja Dwi T., Subagio GD. (2017). *Teknologi Sensor Otomotif*. Bandung: Rekayasa Sains
- Ngafif Abdul.(2017) *Statistics a Student's Handbook (fourth edition)*. Purworejo:Universitas Muhammadiyah Purworejo
- Departemen Perhubungan.(2005). *Sistem Transportasi Nasional (Sistranas)*. Jakarta: Departemen Perhubungan.
- Aryanto A, Razif M, 2000, *study penggunaantembaga (Cu) sebagai Catalytic Converter padaknalpotsepeda motor duataakterhadapemisi gas CO* (jurnal), TeknikLingkungan, ITS.Diunduhpadatanggal 10 Mei 2018
- Johanness (2012), *Konsultan SPSS Uji Realibilitas* diunduh dari [www.konsultanspss.blogspot.com](http://www.konsultanspss.blogspot.com) pada tanggal 20 Mei 2018
- Ahmad Nursobah (2012) *Taraf Kesukaran Tes dan Daya Pembeda Sebuah Tes* diunduh dari [www.cobah-ajah.blogspot.com](http://www.cobah-ajah.blogspot.com) pada tanggal 20 Mei 2018
- Ion Situmorang (2017) *Analisis Butir Soal dengan menggunakan SPSS* diunduh dari [www.artikeligs.blogspot.com](http://www.artikeligs.blogspot.com) pada tanggal 11 Juni 2018