

SKRIPSI

RANCANG BANGUN SIMULATOR PENGAPIAN KONVENSIONAL KENDARAAN RODA 4 SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh melaksanakan Penelitian Tugas
akhir Teknik Program Studi Teknik Mesin



IHSANUL RAMADHAN RASYID

NIM. 2114005

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU RIAU
2024**

**PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR/SKRIPSI
DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN
HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir/skripsi dengan judul **“RANCANG BANGUN SIMULATOR PENGAPIAN KONVENSIONAL KENDARAAN RODA 4 SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN”** adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir/skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pasir Pengaraian

Pasir Pengaraian,.....2024

IHSANUL RAMADHAN RASYID
NIM. 2114005

ABSTRAK

IHSANUL RAMADHAN RASYID. Rancang Bangun Simulator Pengapian Konvensional Kendaraan Roda 4 Sebagai Media Pembelajaran Di Sekolah Menengah Kejuruan. Dibimbing oleh Dr. Ir. PURWO SUBEKTI, MT dan APRIZAL, ST. MT

Pengembangan sumber daya manusia di bidang teknologi otomotif sangat penting untuk mendukung pembangunan nasional. Pendidikan di SMK membutuhkan media pembelajaran efektif untuk meningkatkan kompetensi siswa. Penelitian ini merancang, membangun, dan mengevaluasi efektivitas simulator sistem pengapian konvensional kendaraan roda empat sebagai media pembelajaran interaktif di SMK. Metode penelitian menggunakan eksperimen dengan dua kelompok siswa: kelompok A menggunakan simulator, sedangkan kelompok B tidak. Evaluasi dilakukan melalui pre-test, perlakuan, dan post-test dengan 20 soal esai yang mencakup empat indikator pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok A mengalami peningkatan hasil belajar sebesar 47%, lebih tinggi daripada kelompok B yang hanya meningkat 33%. Uji-t membuktikan bahwa rata-rata nilai post-test kelompok A lebih tinggi secara signifikan. Pada indikator "Menjelaskan Keuntungan dan Kerugian Praktikum", nilai rata-rata meningkat dari 64,29 menjadi 89,29. Pada indikator "Menjelaskan Fungsi Setiap Komponen Sistem Pengapian", nilai meningkat dari 67,86 menjadi 95,71. Indikator "Menjelaskan Fungsi Perawatan Sistem Pengapian" menunjukkan peningkatan dari 61,43 menjadi 100, dan indikator "Melakukan Perawatan Berkala Sistem Pengapian" meningkat dari 62,86 menjadi 95. Simpulannya, simulator sistem pengapian konvensional secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan metode pembelajaran tanpa alat bantu.

Kata Kunci: Simulator, Sistem Pengapian Konvensional, Media Pembelajaran, Pendidikan Teknik Otomotif.

ABSTRACT

IHSANUL RAMADHAN RASYID. Design and Construction of a Conventional Ignition Simulator for 4-wheeled Vehicles as a Learning Media in Vocational High Schools. Supervised by Dr. Ir. PURWO SUBEKTI, MT and APRIZAL, ST. MT

Human resource development in the automotive technology sector is very important to support national development. Vocational school education requires effective learning media to improve student competence. This research designs, builds and evaluates the effectiveness of a conventional four-wheeled vehicle ignition system simulator as an interactive learning medium in vocational schools. The research method uses experiments with two groups of students: group A uses a simulator, while group B does not. Evaluation is carried out through pre-test, treatment, and post-test with 20 essay questions covering four learning indicators. The research results showed that group A experienced an increase in learning outcomes of 47%, higher than group B which only increased 33%. The t-test proves that the average post-test score for group A is significantly higher. On the indicator "Explaining the Advantages and Disadvantages of Practicum", the average value increased from 64.29 to 89.29. In the indicator "Explaining the Function of Each Ignition System Component", the value increased from 67.86 to 95.71. The indicator "Explaining the Function of Ignition System Maintenance" showed an increase from 61.43 to 100, and the indicator "Performing Periodic Maintenance of the Ignition System" increased from 62.86 to 95. In conclusion, conventional ignition system simulators are significantly more effective in improving student learning outcomes compared to learning method without tools.

Keywords: *Simulator, Conventional Ignition System, Learning Media, Automotive Engineering Education.*

PRAKATA

Assalamualaikum Wr. Wb

Alhamdulillah Robbil Alamin, Puji syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, hidayah serta nikmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul: Rancang Bangun Alat Simulator Pengapian Konvensional Kendaraan Roda 4 Sebagai Media Pembelajaran Di Sekolah Menengah Kejuruan. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak yang membantu penulis antara lain:

1. Kedua orang tua, Beserta Seluruh Keluarga yang telah memberikan dukungan nya kepada penulis baik berupa material maupun do'anya.
2. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd Selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr. Ir. Purwo Subekti, M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian dan selaku dosen pembimbing I skripsi ini.
4. Bapak Yose Rizal, ST, MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Aprizal, ST, MT Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam membimbing skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Teknisi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
7. Kepada rekan-rekan seperjuangan dan Semua pihak yang telah membantu terselesaikan nya Skripsi ini.
8. Kepada Istri saya yang telah membantu dalam menyelesaikan dan mengkoreksi baik tulisan maupun penyampaian setiap kata pada skripsi ini

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan ini masih jauh dari sempurna karena masih banyak kekurangan yang ada pada diri penulis. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan di waktu yang akan datang.

Pasir Pengaraian,..... 2024

IHSANUL RAMADHAN RASYID

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Luaran Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Perancangan	4
2.2 Komponen Sistem Pengapian Konvensional	4
2.2.1 Baterai.....	4
2.2.2 Kunci Kontak.....	4
2.2.3 Ignition Coil.....	5
2.2.4 Distributor.....	5
2.2.5 Kontak Point/Platina	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 Vacuum Advancer	6
2.2.7 Governor Advancer	6
2.2.8 Kapasitor.....	6
2.2.9 Kabel Busi	6
2.2.10 Busi	Error! Bookmark not defined.
2.3 Media Pembelajaran.....	6
2.3.1 Manfaat Media Pembelajaran.....	7
2.3.2 Jenis Klasifikasi Media Pembelajaran....	Error! Bookmark not defined.

2.4	Sistem Pengapian	7
BAB III		10
METODE PENELITIAN.....		10
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	10
3.2	Tahapan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Tahapan Proses Perencanaan.....	11
3.3.1	Perencanaan Waktu Pembuatan.....	11
3.3.2	Perencanaan Alat dan Bahan yang diperlukan	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Rencana Anggaran Dalam Pembuatan Media Pembelajaran Error! Bookmark not defined.	
3.3.4	Perencanaan Eksperimen Pembelajaran Terhadap Siswa. Error! Bookmark not defined.	
3.4	Tahapan Proses Rancang Bangun	11
3.4.1	Proses Perancangan Rangka	12
3.4.2	Proses Perancangan Papan Panel Media Pembelajaran....	Error! Bookmark not defined.
3.4.3	Sistem Penggerak Delco Distributor	Error! Bookmark not defined.
3.4.4	Proses Perakitan Komponen	Error! Bookmark not defined.
3.5	Tahapan Proses Pengujian.....	15
3.6	Uji-T	15
BAB IV		22
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1	Hasil	22
4.1.1	Pembuatan Rangka Alat Simulator.....	Error! Bookmark not defined. ... 26
4.1.2	Panduan Penggunaan Alat Simulator	Error! Bookmark not defined. ... 27
4.2	Pembahasan	1
4.3	Penerapan Hasil Simulasi Terhadap Siswa	28
4.3.1	Uji-T Dua Sample Independen .	Error! Bookmark not defined. ... 33
BAB V		33
KESIMPULAN DAN SARAN.....		33
		... 36

5.1	Kesimpulan.....	1
5.2	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN.....		41

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Rencana Pengujian Loncatan Bunga Api Busi	15
Tabel 2.	Jumlah Pemotongan Besi Yang Dibutuhkan..... Error! Bookmark defined.	24 ...27
Tabel 3.	Hasil Pengujian Komponen Sistem Pengapian	1
Tabel 4.	Pengujian Loncatan Bunga Api Pada Busi	28
Tabel 5.	Hasil PreeTest siswa	30
Tabel 6.	Hasil Treatment Setelah Memberikan Pembelajaran	31
Tabel 7.	Hasil Nilai Akhir Post-Test Pencapaian Kelompok A dan B.....	32
Tabel 8.	Perencanaan Waktu Dalam Menyelesaikan Alat Peraga	41
Tabel 9.	Kebutuhan Alat Pembuatan.....	41
Tabel 10.	Kebutuhan Bahan Komponen	42
Tabel 11.	Rincian Biaya	42
Tabel 12.	Uji – T	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Sistem Pengapian Konvensional	9
Gambar 2.	Diagram Alir Penelitian.....	11
Gambar 3.	Rangka Tampak Bawah.....	12
Gambar 4.	Rangka Tampak Samping.....	13
Gambar 5.	Rangka Tampak Depan	13
Gambar 6.	Rangka Tampak Samping Atas Dalam Bentuk 3D	14
Gambar 7.	Layout Tata Letak Komponen	Error! Bookmark not defined.
Gambar 8.	Simulator Sistem Pengapian Konvensional Tampak Depan ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 9.	Simulator Sistem Pengapian Konvensional Tampak Atas	Error! Bookmark not defined. ... 22
Gambar 10.	Rangka Tampak Bawah.....	3 Error! Bookmark not defined.
Gambar 11.	Rangka Tampak Samping.....	3 Error! Bookmark not defined. ... 23
Gambar 12.	Rangka Tampak Depan	3 Error! Bookmark not defined. ... 23
Gambar 13.	Rangka Tampak Samping Atas Dalam Bentuk 3D	3 E ... 24
	Bookmark not defined.	
Gambar 14.	Grafik Hasil Perbandingan Nilai.....	34

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di kota Negeri Lama pada tanggal 21 November 2001 sebagai anak ke 1 dari pasangan bapak SUMARNO, S.Pd dan ibu YUSMAWATI Pendidikan sekolah menengah kejuruan (SMK) ditempuh di sekolah SMKS PELOPOR MAHATO dan lulus Pada tahun 2020.dan Pada Tahun 2021 penulis diterima sebagai mahasiswa program sarjana (S-1) di Program Studi Teknik Mesin di Universitas Pasir Pengaraian.

