

Lampiran 0.1. Instrumen

Kisi – Kisi Instrumen Penilaian

Mata Pelajaran	: Teknik Dasar Otomotif
Kelas Semester	: X/2
Konsep Bahasan	: Mesin Konversi Energi
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda
Standart Kompetensi	: Memahami Proses Mesin Konversi Energi, Mendemonstrasikan Proses Mesin Konversi Energi, Memahami Klasifikasi Engine, Memahami Cara Kerja Engine 2 dan 4 langkah.
Dasar Kompetensi	: Memahami Proses Mesin Konversi Energi, Mendemonstrasikan Mesin Konversi Energi.

Indikator Pembelajaran	Indikator Soal	Soal dan Jawaban	Ranah Kognitif
Memahami proses mesin konversi energi	1. Jenis jenis mesin konversi energi 2. Proses kerja mesin konversi energi	1. Pengertian siklus pada motor 4 tak, motor bensin adalah : a. Proses yang selalu berulang tetapi tidak mesti berurutan. b. Proses kerja pada motor 4 tak yang berulang-ulang c. <i>Proses yang berulang-ulang sehingga membentuk satu rangkaian kerja.</i> d. Proses kompresi, buang, kerja dan hisap adalah satu rangkaian. e. Rangkaian kerja pada motor bakar sehingga mesin bisa hidup.	C ₁
		2. Yang dimaksud dengan mesin “Internal Combustion Engine” adalah : a. <i>Mesin yang mekanisme pembangkit panasnya dihasilkan di dalam mesin itu.</i>	C ₁

		<ul style="list-style-type: none"> b. Mesin yang selalu menghasilkan tenaga panas dan gerak. c. Mesin dalam menghasilkan tenaga ada di luar mesin itu. d. Mesin yang menghasilkan tenaga panas dari mesin pembangkit lain. b. e. Mesin yang menghasilkan tenaga gerak melalui mesin induksi. 	
		<p>3. Urutan siklus kerja motor 4 tak yang benar adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kompresi – kerja – hisap – buang. b. Buang – hisap – kerja – kompresi. c. Kerja – buang – kompresi – hisap. d. <i>Hisap – kompresi – kerja – buang.</i> e. Kompresi – buang – kerja – hisap. 	C ₁
		<p>4. Salah satu penggunaan bahan bakar yang benar adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mesin diesel menggunakan bahan bakar bensin. b. Mesin bensin menggunakan bahan bakar solar. c. Mesin bensin menggunakan bahan bakar minyak tanah. d. <i>Mesin diesel menggunakan bahan bakar solar.</i> e. Mesin berbahan bakar gas menggunakan bahan bakar premium. 	C ₁
		<p>5. Pengertian langkah buang yang benar bila dikaitkan dengan meknisme kerja katup/diagram kerja katup adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Piston bergerak dari TMA ke TMB, katup masuk masih tertutup rapat, beberapa derajat sebelum TMB katup buang sudah terbuka lebih awal sehingga gas bekas pembakaran dapat keluar ke exhaust manifold. b. Piston bergerak dari TMB ke TMA, katup masuk masih tertutup rapat, beberapa derajat sebelum TMA katup buang sudah terbuka lebih awal sehingga gas bekas pembakaran dapat keluar ke exhaust manifold 	C ₃

		<p>c. Piston bergerak dari TMA ke TMB, katup buang masih tertutup rapat, beberapa derajat sebelum TMB katup masuk terbuka lebih awal sehingga gas bekas pembakaran dapat keluar ke exhaust manifold.</p> <p>d. Piston bergerak dari TMA ke TMB, katup buang membuka beberapa derajat setelah TMB sehingga gas bekas pembakaran dapat keluar ke exhaust manifold.</p> <p>e. <i>Piston bergerak dari TMB ke TMA, katup masuk masih tertutup rapat, beberapa derajat sebelum TMB katup buang sudah terbuka lebih awal</i> sehingga gas bekas pembakaran dapat keluar ke exhaust manifold.</p>	
		<p>6. Perbedaan motor bensin dan motor diesel secara prinsip terdapat pada :</p> <p>a. Kualitas bahan bakar dan proses kerjanya.</p> <p>b. Jumlah bahan bakar dan tipenya.</p> <p>c. Power yang dihasilkan dan range kerja mesin.</p> <p>d. Putaran mesin dan kebutuhan bahan bakarnya.</p> <p>e. <i>Jenis bahan bakar dan proses kompresinya.</i></p>	C_2
		<p>7. 3 faktor penting yang mempengaruhi kerja mesin untuk mempertahankan mesin bekerja dengan lancar adalah :</p> <p>a. Suhu mesin optimal, tekanan kompresi baik, pengapian baik.</p> <p>b. <i>Kualitas bahan bakar baik, kompresi mesin baik, pengapian yang baik.</i></p> <p>c. Kualitas bahan mesin yang baik, kompresi mesin baik, pengapian yang baik.</p> <p>d. Jumlah bahan bakar cukup, kompresi mesin baik, pengapian yang baik.</p> <p>e. Kualitas system pelumasan yang baik, kompresi baik, pengapian yang baik.</p>	C_1
		<p>8. Yang dimaksud AFR (air fuel ratio) atau perbandingan udara dan bahan bakar harus stoichiometry adalah :</p>	C_2

		<ul style="list-style-type: none"> a. 17,4 : 1, yaitu 17,4 untuk udara dan 1 untuk bensin. b. 14,7 : 1, yaitu 14,7 untuk bensin dan 1 untuk udara. c. <i>14,7 : 1, yaitu 14,7 untuk udara dan 1 untuk bensin.</i> d. <i>14,7 : 1, yaitu 14,7 untuk udara dan 1 untuk bensin.</i> e. 17,4 : 1, yaitu 17,4 untuk bensin dan 1 untuk udara. 	
		<p>9. Kerugian motor 4 tak diantaranya adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Suara akan lebih halus. b. <i>Terdapat mekanisme penggerak klep, sehingga perawatan lebih sulit.</i> c. Tidak memakai oli samping. d. Panas mesin lebih tinggi dari motor 2 tak. e. Putaran mesin akan lebih halus jika jumlah silindernya sedikit. 	C ₂
		<p>10. Yang dimaksud langkah bilas pada motor 2 tak adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Proses masuknya gas campuran bensin dan udara masuk ke ruang engkol. b. Proses masuknya gas campuran bensin dan udara masuk ke ruang karburator. c. Proses keluarnya gas campuran bensin dan udara ke ruang engkol. d. Proses pemasukan pada saat langkah hisap. e. <i>Proses masuknya gas campuran bensin dan udara yang masuk ke ruang bakar/silinder dari ruang engkol.</i> 	C ₁
		<p>11. Sedangkan proses bilas pada motor 4 tak adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Proses dimana terjadi pada saat overlap yaitu kedua katup pada keadaan terbuka sehingga ada gas baru yang mendorong sisa gas pembakaran keluar bersama-sama ke saluran buang.</i> 	C ₂

		<ul style="list-style-type: none"> b. Proses masuknya gas campuran bensin dan udara masuk ke ruang karburator. c. Proses masuknya gas campuran bensin dan udara masuk ke ruang engkol. d. Proses masuknya gas baru mengisi ke dalam silinder melalui saluran bilas/scavenging. e. Tertutupnya saluran buang sebelum piston mencapai TMA. 	
		<p>12. Yang dimaksud dengan katup DOHC adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mesin yang camshaft nya ada di samping blok mesin, jadi harus menggunakan mekanisme penghubung lagi untuk menggerakkan katup. b. <i>Mesin yang chamshaftnya ada di atas kepala silinder dan jumlahnya double.</i> c. Mesin 4 tak yang tidak menggunakan mekanisme katup. d. Mesin 4 tak yang mekanik katupnya masih menggunakan push rod sebagai mekanisme penghubung untuk menggerakkan katup. e. Mesin yang dipergunakan untuk kecepatan tinggi seperti untuk balap formula 1. 	C ₂
		<p>12. Efisiensi Thermis mesin bensin adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 23% - 28% b. 25% - 29% c. 78% - 100% d. 45% - 75% e. 29% - 38%. 	C ₂
		<p>13. Sedangkan efisiensi Thermis mesin Diesel adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 23% - 28% b. 25% - 29% c. 78% - 100% d. 45% - 75% e. 29% - 38%. 	C ₂
		<p>14. Sedangkan gas buang ternyata menyumbang kehilangan panas terbesar pada mesin yaitu sebesar :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 32% 	C ₂

		<ul style="list-style-type: none"> b. 36% c. 34% d. 48% e. 65% 	
Mendemonstrasikan proses mesin konversi energi		<p>15. Rumus perbandingan kompresi adalah sebagai berikut : $CR = \frac{VL + VC}{VC}$ dimana : VC. VL = Volume langkah. VC = Volume Kompresi. CR = Kompresi Ratio.</p> <p>Maka rumus di atas adalah identik dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Volume silider saat piston di TMA dibagi dengan Volume silinder saat piston di TMB. b. Volume piston saat silinder di TMA dibagi dengan Volume silinder saat piston di TMB. c. <i>Volume silider saat piston di TMB dibagi dengan Volume silinder saat piston di TMA.</i> d. Volume piston saat silinder di TMB dibagi dengan Volume silinder saat piston di TMA. e. Volume piston saat silinder di TMA dibagi dengan Volume silinder saat piston di TMB. 	C ₃
		<p>16. Apa tujuan diperlukan tekanan kompresi pada mesin ?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Karena mesin dalam kondisi belum berjalan masih dalam keadaan dingin. b. <i>Gas akan mudah terbakar dengan sempurna jika suhu awal pembakaran dapat dicapai.</i> c. Supaya mesin larinya kencang. d. Suipaya mesin dapat bekerja dengan sedikit bahan bakar. e. Supaya tenaga yang dihasilkan oleh mesin lebih besar. 	C ₂
		<p>17. yang disebut pree-ignition pada pembakaran tidak sempurna adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Proses pembakaran pada mesin dimana bahan bakar sulit terbakar karena tekan kompresi yang rendah sehingga butuh penyalaan lebih awal. 	C ₂

		<ul style="list-style-type: none"> b. Bahan bakar cepat merembes ke silinder karena proses kompresi yang baik pada mesin. c. <i>Bahan bakar terbakar dengan sendirinya akibat dari tekanan dan suhu yang cukup tinggi sebelum terjadinya penyalaan oleh busi.</i> d. Bahan bakar mengalir dengan cepat menyebar ke silinder dan ruang bakar sebelum proses penyalaan dilaksanakan sehingga pengapian tidak sempurna. e. Proses pembakaaan yang tidak sempurna akibat dari tekanan kompresi yang rendah. 	
		<p>18. 3 faktor yang menjadi kendala pembakaran dalam mesin sehingga pembakaran tidak sempurna dalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Bahan bakar tidak murni, udara tidak murni oksigen dan pembakaran berlangsung sangat singkat.</i> b. Tekanan kompresi turun, udara tidak murni oksigen dan pembakaran berlangsung sangat pendek. c. Bahan bakar murni, udara tidak murni oksigen dan pembakaran berlangsung sangat lama. d. Tekanan pembakaran kecil, suhu udara rendah dan kepadatan bahan bakar sangat tinggi. e. Tekanan pembakaran yang dihasilkan besar, waktunya singkat dan tenaga yang dihasilkan besar. 	C ₂
		<p>19. Fungsi sirip-sirip pada kepala silinder adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Meredam getaran b. Mempercepat pendinginan c. Mencegah karat d. <i>Penahan Panas</i> e. Pelumasan 	C ₁
Memahami cara kerja engine 2 dan 4 langkah.		<p>20. Macam – macam energi, kecuali:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Energi mekanik b. <i>Energi zat</i> c. Energi potensial 	C ₁

		d. Energi elektromagnetik e. Energi kimia	
		21. Besarnya perbandingan kompresi secara umum: a. 14 : 1 s/d 25 : 1 b. 14 : 1 s/d 24 : 1 c. 15 : 1 s/d 25 : 1 d. 16 : 1 s/d 25 : 1 e. 15 : 1 s/d 24 : 1	C ₁
		22. Gambarkan diagram kotak motor sebaris 1 silinder: a. 1: K - U - B - I b. 2: U - B - I - K c. 3: I - K - U - B d. 4: B - I - K - U e. 5: K - U - I - B	C ₂
		23. Yang dimaksud volatility dari suatu cairan bahan bakar adalah : a. Kemampuan bahan bakar berubah menjadi uap. b. Konsentrasi bahan bakar menurut klasifikasinya. c. Kekentalan bahan bakar sesuai dengan SAE nya. d. Kemampuan bahan bakar untuk terbakar. e. Kemampuan bahan bakar menjadi tenaga pembakaran.	C ₂

		<p>24. Kualitas penyalaan bahan bakar adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> Kemampuan bahan bakar berubah menjadi uap. Konsentrasi bahan bakar menurut klasifikasinya. <i>Kemampuan bahan bakar menyala atau terbakar</i> Kekentalan bahan bakar sesuai dengan SAE nya Kemampuan bahan bakar untuk menjadi tenaga pembakaran. 	C ₂
		<p>25. Gas CO, HC, NO_x, Sox, Pb, dan Partikulat adalah gas yang beracun yang keluar bersama gas buang. Sifat dan akibat dari gas CO yang membahayakan adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> Jika terhirup dalam pernafasan akan terjadi sesak nafas. Jika bereaksi dengan air akan menyebabkan korosi. Bila kepekatan melebihi ambang batas maka jumlah CO akan menghambat fungsi jantung. <i>Jika bereaksi dengan hemoglobin dalam darah akan menghasilkan CO Hb, dengan bertambahnya kadar CO Hb maka fungsi pengaliran Oksigen akan terhambat.</i> Dihasilkan dalam jumlah besar oleh kendaraan dan tidak mudah dinetralsir. 	C ₂
		<p>26. Gas HC atau Hidro Carbon adalah merupakan ikatan kimia dari Carbon dan hydrogen. Secara umum dalam kendaraan HC adalah uap bensin atau uap bahan bakar yang tidak terbakar. Pada kendaraan Gas HC berupa :</p> <ol style="list-style-type: none"> Charter, tangki bahan bakar dan karburator. Knalpot, saluran bilas dan gas bekas. Gas yang akan mencair pada suhu 2000°C. 	C ₂

		<p>d. Gas yang tetap pada suhu udara kamar.</p> <p>e. <i>Blow by Gas, uap bensin pada tangki bensin dan fload chamber serta pada gas buang.</i></p>	
		<p>27. Gas HC pada Blow By gas terjadi karena :</p> <p>a. <i>Kebocoran gas pada ring kompresi dan dinding silinder pada saat langkah kompresi.</i></p> <p>b. Pembakaran yang tidak sempurna di ruang bakar.</p> <p>c. Adanya kebocoran pada tangki bahan bakar.</p> <p>d. Tidak adanya reaksi antara O dan gas CO</p> <p>e. Tidak adanya suhu pembakaran yang optimal.</p>	C ₂
		<p>28. Sedang gas HC pada gas buang, terjadi karena :</p> <p>a. Pembakaran kurang sempurna.</p> <p>b. <i>Adanya proses pembilasan pada saat katup mengalami over lap.</i></p> <p>c. Adanya pembakaran tunda atau knocking.</p> <p>d. Terjadinya pree-ignition sehingga pembakaran tidak sempurna.</p> <p>e. Proses pembakaran balik pada pembakaran explosive.</p>	C ₂
		<p>29. Untuk mengatasi adanya gas HC pada system EVAP maka :</p> <p>a. Dipasang system EDIC pada karburator.</p> <p>b. Dipasang Anti dieseling pada karburator.</p> <p>c. Dipasang Dash port.</p> <p>d. <i>Dipasang Charcoal Canister pada system bahan bakar.</i></p> <p>e. Dibuat aliran yang sempurna.</p>	C ₂
		<p>30. Sedangkan untuk mengatasi adanya Gas HC pada <i>blow bay gas</i> yang terjadi di dalam ruang engkol adalah :</p> <p>a. Mengeluarkan langsung ke udara bebas.</p> <p>b. <i>Mengalirkan kembali ke karburator untuk dibakar kembali melalui katup PCV.</i></p> <p>c. Mengalirkan ke knalpot/saluran pembuangan untuk dibakar.</p>	C ₂

		<p>d. Mereduksi kembali gas HC menggunakan system catalic.</p> <p>e. Menampung dan mengembalikan lagi ke tangki bensin.</p>	
		<p>31. Untuk mengatasi adanya gas HC yang keluar di dalam saluran buang maka di exhaust manifold dipasang Catalic Converter, dengan tujuan :</p> <p>a. Menghambat laju emisi dengan menahan aliran gas buang.</p> <p>b. Menghambat kecepatan aliran gas buang sehingga gas yang keluar menjadi bersih.</p> <p>c. Gas buang menjadi bersih karena difilter oleh muffler.</p> <p>d. Gas buang menjadi kotor karena difilter oleh catalyc converter.</p> <p>e. <i>Membakar bahan bakar yang belum terbakar untuk mengurangi tingkat emisi dengan reaksi kimia sehingga merubah gas yang berbahaya menjadi aman.</i></p>	C ₂
		<p>32. Apakah yang disebut partilkulat itu :</p> <p>a. Partikel gas yang keluar bersama dengan gas bekas umumnya berwarna hitam.</p> <p>b. Zat yang berbentuk padat tetapi tidak bias diurai oleh proses kimia pembakaran.</p> <p>c. Partikel zat yang mudah terbakar karena adanya proses fotosintesis.</p> <p>d. Partikel yang terjadi pada saat langkah buang.</p> <p>e. <i>Partikel debu yang sangat kecil dengan ukuran lebih kurang 0.01μm, yang terbentuk dari senyawa carbon dan bahan kimia lain dalam proses pembakaran.</i></p>	C ₂
		<p>33. Dibawah ini yang bukan merupakan Mekanisme katup adalah:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> a. SV (Single Valve) b. OHV (Over Head Valve) c. OHC (Over Head Camshaft) d. BOHC (Bubble Over Head Camshaft) e. DOHC (Double Over Head Camshaft) 	C_2
		<p>34. Gas CO, HC, NOx, Sox, Pb, dan Partikulat adalah gas yang beracun yang keluar bersama gas buang. Sifat dan akibat dari gas CO yang membahayakan adalah :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Jika terhirup dalam pernafasan akan terjadi sesak nafas. b. Jika bereaksi dengan air akan menyebabkan korosi. c. Bila kepekatan melebihi ambang batas maka jumlah CO akan menghambat fungsi jantung. d. <i>Jika bereaksi dengan hemoglobin dalam darah akan menghasilkan CO Hb, dengan bertambahnya kadar CO Hb maka fungsi pengaliran Oksigen akan terhambat.</i> e. Dihasilkan dalam jumlah besar oleh kendaraan dan tidak mudah dinetralsir. 	C_2
		<p>35. Gas HC atau Hidro Carbon adalah merupakan ikatan kimia dari Carbon dan hydrogen. Secara umum dalam kendaraan HC adalah uap bensin atau uap bahan bakar yang tidak terbakar. Pada kendaraan Gas HC berupa :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Charter, tangki bahan bakar dan karburator. b. Knalpot, saluran bilas dan gas bekas. c. Gas yang akan mencair pada suhu 2000°C. d. Gas yang tetap pada suhu udara kamar. 	C_2

		e. <i>Blow by Gas, uap bensin pada tangki bensin dan fload chamber serta pada gas buang.</i>	
--	--	--	--



SILABUS

Satuan Pendidikan	: SMK
Mata Pelajaran	: Teknologi Dasar Otomotif
Kelas	: X
Standar Kompetensi	: Memahami Proses Mesin Konversi Energi, Mendemonstrasikan Proses Mesin Konversi Energi, Memahami Klasifikasi Engine, Memahami Cara Kerja Engine 2 dan 4 Langkah, Menjelaskan Cara Kerja Engine 2 dan 4 Langkah.
Alokasi Waktu	: 6 Jam

A. Kompetensi Inti

- KI 3 :** Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Kendaraan Ringan Otomotif.
- KI 4 :** Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Kendaraan Ringan Otomotif. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.

B. Kompetensi Inti

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1 Memahami proses mesin konversi energi 3.2 Mendemonstrasikan proses mesin konversi energi	3. Jenis jenis mesin konversi energi 4. Proses kerja mesin konversi energi	Mengamati : <ul style="list-style-type: none"> Mengamati jenis jenis mesin konversi energi Menanya : <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan 	Tugas: <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan mengamati jenis jenis mesin konversi energi Observasi: <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan mengamati jenis jenis mesin konversi energi 	4 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku Teknik otomotif Buku referensi dan artikel yang sesuai

		<p>pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang <i>proses kerja mesin konversi energi</i></p> <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui dokumen, buku, tutorial) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang <i>proses kerja mesin konversi energi</i> <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan <i>proses kerja mesin konversi energi</i> <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang <i>proses kerja mesin konversi energi</i> 	<p>Portofolio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data kemampuan dalam mengamati mengamati jenis jenis mesin konversi energi <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan mengamati proses kerja mesin konversi energi 		
3.3 Memahami klasifikasi engine	1. Definisi dan fungsi engine	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati definisi dan fungsi engine 	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil pekerjaan mengamati fungsi engine 	4 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Teknik otomotif • benda kerja

	<p>2. Jenis-jenis engine</p>	<p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang jenis jenis engine <p>Pengumpulan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui benda konkrit, dokumen, buku, eksperimen) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang <i>jenis jenis engine</i> <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait dengan jenis jenis engine <p>Mengkomunikasikan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang jenis jenis 	<p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan mengamati fungsi engine <p>Portofolio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Data hasil kemampuan dalam mengidentifikasi jenis jenis engine <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes lisan/ tertulis yang terkait dengan klasifikasi engine 	<ul style="list-style-type: none"> Buku referensi dan artikel yang sesuai
--	------------------------------	--	---	--

		engine			
<p>3.4 Memahami cara kerja engine 2 dan 4 langkah</p> <p>3.5 Menjelaskan cara kerja engine 2 dan 4 langkah</p>	<p>1. Definisi mesin 2 dan 4 langkah</p> <p>2. Prinsip kerja engine 2 dan 4 langkah</p>	<p>Mengamati :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengamati definisi mesin 2 dan 4 langkah <p>Menanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkondisikan situasi belajar untuk membiasakan mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri tentang prinsip kerja engine 2 dan 4 langkah <p>Pengumpulan data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data yang dipertanyakan dan menentukan sumber (melalui dokumen, buku, tutorial) untuk menjawab pertanyaan yang diajukan tentang prinsip kerja engine 2 dan 4 langkah <p>Mengasosiasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkatagorikan data dan menentukan hubungannya, selanjutnya disimpulkan dengan urutan dari yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks terkait prinsip kerja engine 2 dan 4 langkah <p>Mengkomunikasikan :</p>	<p>Tugas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hasil pekerjaan mengamati definisi mesin 2 dan 4 langkah <p>Observasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proses pelaksanaan mengamati definisi mesin 2 dan 4 langkah <p>Portofolio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Data hasil kemampuan menjelaskan mesin 2 dan 4 langkah <p>Tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Teslisan/ tertulis yang terkait dengan menjelaskan cara kerja mesin 2 dan 4 langkah 	<p>5x 45 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> Buku Teknik otomotif Benda kerja Buku referensi dan artikel yang sesuai

- | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan hasil konseptualisasi tentang prinsip kerja engine 2 dan 4 langkah | | | |
|--|--|---|--|--|--|



Lampiran 0.3. Soal Uji Coba *Pretest* Hasil Belajar Mesin Konversi Energi**SOAL UJI COBA *PRETEST* HASIL BELAJAR MESIN KONVERSI ENERGI**

Nama :
 Kelas/semester :
 Hari/tanggal :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Bacalah do'a sebelum anda memulai mengerjakan soal.
2. Periksa dan soal-soal dengan seksama sebelum anda menjawabnya.
3. Apa bila ada soal yang kurang jelas, mintalah penjelasan kepada pengawas.
4. Dahulukan menjawab soal yang anda anggap mudah.
5. Periksalah seluruh jawaban anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

SELAMAT BEKERJA

Pilihan ganda

Berilah tanda silang (x) pada huruf a,b,c,d atau e pada jawaban yang paling benar !

1. Mesin pembakaran dalam adalah mesin yang memanfaatkan kerja/gas panas hasil pembakaran ,dimana antaea medium yang memanfaatkan fluida kerjanya tidak di pisahkan oleh...
 - a. Dinding pemisah
 - b. Dinding
 - c. Silinder
 - d. Blok mesin
 - e. Tangki
2. Perbandingan daya efektif (daya yang dihasilkan) terhadap daya indikasi (daya yang menggerakkan piston merupan pengertian dari...
 - a. efisiensi termal indikatif
 - b. efisiensi mekanis
 - c. efisiensi termal brake
 - d. efisiensi volumetric
 - e. efisiensi relative
3. Perbandingan efisiensi termal siklus actual terhadap siklus ideal adalah pengertian dari..
 - a. efisiensi termal indikatif
 - b. efisiensi mekanis
 - c. efisiensi termal brake
 - d. efisiensi volumetric
 - e. efisiensi relative
4. Perbandingan energy dalam daya brake terhadap energy bahan bakar adalah pengertian dari...
 - a. efisiensi termal indikatif
 - b. efisiensi mekanis
 - c. efisiensi termal brake
 - d. efisiensi volumetric
 - e. efisiensi relative
5. Efisiensi volumetric dapat dihitung berdasarkan
 - a. Massa
 - b. Volume
 - c. volume udara
 - d. massa dan volume udara
 - e. semua salah
6. System siklus kerja motor bensin dibedakan menjadimacam
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
7. Motor yang pada dua langkah torak/piston (satu putaran engkol) sempurna akan menghasilkan satu tenaga kerja adalah motor..
 - a. 1 langkah
 - b. 2 langkah
 - c. 3 langkah
 - d. 4 langkah
 - e.5 langkah
8. Pesawat yang berguna untuk mengubah energi panas dari pembakaran bahan bakar didalam silender menjadi energy mekanik adalah
 - a. Motor listrik
 - b. Motor bakar
 - c. Lankah isap
 - d. Langkah buang

- e. Semua salah
9. Menurut bahan bakar yang digunakan motor dibedakan menjadimacam
 a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5
10. Ke Panjangan dari TMA adalah ...
 a. Titik mati atas b. Titik mati bawah c. Titik mundur atas d. Titik mundur bawah
 e. Semua salah
11. Pada langkah isap torak bergerak dari
 a. TMA ke TMB b. TMB ke TMA c. Bawah ke atas d. tegah ke bawah
 e. Atas ke bawah
12. Pada motor diesel saat langkah isap yang diisap adalah
 a. Udara murni b. Campuran bahan bakar c. Air d. Bensin e. Solar
13. Komponen yang dipasang diantara busi dank koil adalah
 a. Distributor b. Busi c. Karburator d. Baterai e. Platina
14. Energy yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar di dalam silinder disebut
 a. motor bakar b. sepeda motor c. energy listrik d. energy kimia
 e. motor torak
15. Tempat untuk berlangsungnya proses atau siklus dari motor adalah
 a. Torak b. Silinder c. cincin torak d. pena torak d. pena engkol
16. Bagian yang digunakan untuk mencegah kebocoran antara dinding silinder dengan torak adalah:
 a. Torak b. Silinder c. cincin torak d. pena torak e. pena engkol
17. Perubahan energy yang terjadi dalam silinder motor bakar adalah
 a. Listrik menjadi kalor b. Kimia menjadi gerak c. Kalor menjadi gerak d. Listrik
 menjadi kimia e. Kimia menjadi kalor
18. Piston bergerak dari TMB ke TMA , Kedua katup tertutup. Langkah pada motor 4 takt ini disebut langkah....
 a. Hisap/ pemasukan c. Kompresi e. Usaha/ekspansi
 b. Pembuangan d. Pembilasan
19. Komponen motor bakar torak yang berfungsi merubah gerak naik – turun torak menjadi gerak putar poros engkol adalah....
 a. Torak c. Batang Torak e. Ring torak
 b. Pen Torak d. Poros engkol
20. Campuran ideal bahan bakar dengan udara untuk menghasilkan pembakaran yang sempurna adalah.....
 a. 1 : 15 c. 1 : 20 e. 1 : 5
 b. 1 : 12 d. 1 : 25
21. Bagian turbin uap yang merubah energy potensial uap menjadi energy kinetic adalah....
 a. Nozel (pipa pancar) c. Sudu sudu turbin e. Rumah turbin
 b. Rotor turbin d. Gelang utama turbin

22. Komponen motor bensin yang bertugas menyuplai gas pembakaran pada tiap tingkat kecepatan dinamakan.....
- a. Piston /Torak c. Karburator e. Klep/ katup
b. Tangki bensin d. Distributor
23. Piston bergerak dari TMA ke TMB ,katup isap terbuka dan katup buang tertutup merupakan langkah....
- a. Isap b. Buang c. Kompresi d. Buang d. Detonasi
24. Bagian yang digunakan untuk meneruskan gaya dari torak ke poros engkol adalah
- a. Silinder b. Torak c. Cincin torak d. Poros engkol d. Batang torak
25. Bagian yang digunakan untuk mengatur pemasukan bensin dan udara ke dalam silinder yang digerakan nok dan ditutup oleh pegas adalah
- a. Saluran masuk b. Saluran buang c. Katup masuk d. Katup buang
e. Silinder



Lampiran 0.4. Soal Uji Coba *Posttest* Hasil Belajar Mesin Konversi Energi**SOAL UJI COBA *POSTTEST* HASIL BELAJAR MESIN KONVERSI ENERGI**

Nama :
 Kelas/semester :
 Hari/tanggal :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Bacalah do'a sebelum anda memulai mengerjakan soal.
2. Periksa dan soal-soal dengan seksama sebelum anda menjawabnya.
3. Apa bila ada soal yang kurang jelas, mintalah penjelasan kepada pengawas.
4. Dahulukan menjawab soal yang anda anggap mudah.
5. Periksalah seluruh jawaban anda sebelum diserahkan kepada pengawas.

SELAMAT BEKERJA

Pilihan ganda

Berilah tanda silang (x) pada huruf a,b,c,d atau e pada jawaban yang paling benar !

1. Pengertian siklus pada motor 4 tak, motor bensin adalah :
 - a. Proses yang selalu berulang tetapi tidak mesti berurutan.
 - b. Proses kerja pada motor 4 tak yang berulang-ulang
 - c. Proses yang berulang-ulang sehingga membentuk satu rangkaian kerja.
 - d. Proses kompresi, buang, kerja dan hisap adalah satu rangkaian.
 - e. Rangkaian kerja pada motor bakar sehingga mesin bisa hidup.
2. Yang dimaksud dengan mesin "Internal Combustion Engine" adalah :
 - a. Mesin yang mekanisme pembangkit panasnya dihasilkan di dalam mesin itu.
 - b. Mesin yang selalu menghasilkan tenaga panas dan gerak.
 - c. Mesin dalam menghasilkan tenaga ada di luar mesin itu.
 - d. Mesin yang menghasilkan tenaga panas dari mesin pembangkit lain.
 - e. Mesin yang menghasilkan tenaga gerak melalui mesin induksi.
3. Urutan siklus kerja motor 4 tak yang benar adalah :
 - a. Kompresi – kerja – hisap – buang.
 - b. Buang – hisap – kerja – kompresi.
 - c. Kerja – buang – kompresi – hisap.
 - d. Hisap – kompresi – kerja – buang.
 - e. Kompresi – buang – kerja – hisap.
4. Salah satu penggunaan bahan bakar yang benar adalah :
 - a. Mesin diesel menggunakan bahan bakar bensin.
 - b. Mesin bensin menggunakan bahan bakar solar.

- c. Mesin bensin menggunakan bahan bakar minyak tanah.
 - d. Mesin diesel menggunakan bahan bakar solar.
 - e. Mesin berbahan bakar gas menggunakan bahan bakar premium.
5. Pengertian langkah buang yang benar bila dikaitkan dengan mekanisme kerja katup/diagram kerja katup adalah :
- a. Piston bergerak dari TMA ke TMB, katup masuk masih tertutup rapat, beberapa derajat sebelum TMB katup buang sudah terbuka lebih awal sehingga gas bekas pembakaran dapat keluar ke exhaust manifold.
 - b. Piston bergerak dari TMB ke TMA, katup masuk masih tertutup rapat, beberapa derajat sebelum TMA katup buang sudah terbuka lebih awal sehingga gas bekas pembakaran dapat keluar ke exhaust manifold
 - c. Piston bergerak dari TMA ke TMB, katup buang masih tertutup rapat, beberapa derajat sebelum TMB katup masuk terbuka lebih awal sehingga gas bekas pembakaran dapat keluar ke exhaust manifold.
 - d. Piston bergerak dari TMA ke TMB, katup buang membuka beberapa derajat setelah TMB sehingga gas bekas pembakaran dapat keluar ke exhaust manifold.
 - e. Piston bergerak dari TMB ke TMA, katup masuk masih tertutup rapat, beberapa derajat sebelum TMB katup buang sudah terbuka lebih awal sehingga gas bekas pembakaran dapat keluar ke exhaust manifold.
6. Perbedaan motor bensin dan motor diesel secara prinsip terdapat pada :
- a. Kualitas bahan bakar dan proses kerjanya.
 - b. Jumlah bahan bakar dan tipenya.
 - c. Power yang dihasilkan dan range kerja mesin.
 - d. Putaran mesin dan kebutuhan bahan bakarnya.
 - e. Jenis bahan bakar dan proses kompresinya.
7. 3 faktor penting yang mempengaruhi kerja mesin untuk mempertahankan mesin bekerja dengan lancar adalah :
- a. Suhu mesin optimal, tekanan kompresi baik, pengapian baik.
 - b. Kualitas bahan bakar baik, kompresi mesin baik, pengapian yang baik.
 - c. Kualitas bahan mesin yang baik, kompresi mesin baik, pengapian yang baik.
 - d. Jumlah bahan bakar cukup, kompresi mesin baik, pengapian yang baik.
 - e. Kualitas system pelumasan yang baik, kompresi baik, pengapian yang baik.
8. Sedangkan gas buang ternyata menyumbang kehilangan panas terbesar pada mesin yaitu sebesar :

- a. 32% b. 36% c. 34% d. 48% e. 65%
9. Kerugian motor 4 tak diantaranya adalah :
- Suara akan lebih halus.
 - Terdapat mekanisme penggerak klep, sehingga perawatan lebih sulit.
 - Tidak memakai oli samping.
 - Panas mesin lebih tinggi dari motor 2 tak.
 - Putaran mesin akan lebih halus jika jumlah silindernya sedikit.
10. Yang dimaksud langkah bilas pada motor 2 tak adalah :
- Proses masuknya gas campuran bensin dan udara masuk ke ruang engkol.
 - Proses masuknya gas campuran bensin dan udara masuk ke ruang karburator.
 - Proses keluarnya gas campuran bensin dan udara ke ruang engkol.
 - Proses pemasukan pada saat langkah hisap.
 - Proses masuknya gas campuran bensin dan udara yang masuk ke ruang bakar/silinder dari ruang engkol.
11. Sedangkan proses bilas pada motor 4 tak adalah :
- Proses dimana terjadi pada saat overlap yaitu kedua katup pada keadaan terbuka sehingga ada gas baru yang mendorong sisa gas pembakaran keluar bersama-sama ke saluran buang.
 - Proses masuknya gas campuran bensin dan udara masuk ke ruang karburator.
 - Proses masuknya gas campuran bensin dan udara masuk ke ruang engkol.
 - Proses masuknya gas baru mengisi ke dalam silinder melalui saluran bilas/scavenging.
 - Tertutupnya saluran buang sebelum piston mencapai TMA.
12. Yang dimaksud dengan katup DOHC adalah :
- Mesin yang camshaft nya ada di samping blok mesin, jadi harus menggunakan mekanisme penghubung lagi untuk menggerakkan katup.
 - Mesin yang chamshaftnya ada di atas kepala silinder dan jumlahnya double.
 - Mesin 4 tak yang tidak menggunakan mekanisme katup.
 - Mesin 4 tak yang mekanik katupnya masih menggunakan push rod sebagai mekanisme penghubung untuk menggerakkan katup.
 - Mesin yang dipergunakan untuk kecepatan tinggi seperti untuk balap formula 1.
13. Efisiensi Thermis mesin bensin adalah :
- 23% - 28%
 - 25% - 29%
 - 78% - 100%
 - 45% - 75%
 - 29% - 38%.
14. Sedangkan efisiensi Thermis mesin Diesel adalah :

- a. 23% - 28% b. 25% - 29% c. 78% - 100% d. 45% - 75%
- e. 29% - 38%.
15. Rumus perbandingan kompresi adalah sebagai berikut : $CR = \frac{VL + VC}{VC}$ dimana : VC.
 VL = Volume langkah. VC = Volume Kompresi. CR = Kompresi Ratio. Maka rumus di atas adalah identik dengan :
- Volume silinder saat piston di TMA dibagi dengan Volume silinder saat piston di TMB.
 - Volume piston saat silinder di TMA dibagi dengan Volume silinder saat piston di TMB.
 - Volume silinder saat piston di TMB dibagi dengan Volume silinder saat piston di TMA.
 - Volume piston saat silinder di TMB dibagi dengan Volume silinder saat piston di TMA.
 - Volume piston saat silinder di TMA dibagi dengan Volume silinder saat piston di TMB.
16. Apa tujuan diperlukan tekanan kompresi pada mesin ?
- Karena mesin dalam kondisi belum berjalan masih dalam keadaan dingin.
 - Gas akan mudah terbakar dengan sempurna jika suhu awal pembakaran dapat dicapai.
 - Supaya mesin larinya kencang.
 - Suipaya mesin dapat bekerja dengan sedikit bahan bakar.
 - Supaya tenaga yang dihasilkan oleh mesin lebih besar.
17. yang disebut pre-ignition pada pembakaran tidak sempurna adalah :
- Proses pembakaran pada mesin dimana bahan bakar sulit terbakar karena tekan kompresi yang rendah sehingga butuh penyalaan lebih awal.
 - Bahan bakar cepat merembes ke silinder karena proses kompresi yang baik pada mesin.
 - Bahan bakar terbakar dengan sendirinya akibat dari tekanan dan suhu yang cukup tinggi sebelum terjadinya penyalaan oleh busi.
 - Bahan bakar mengalir dengan cepat menyebar ke silinder dan ruang bakar sebelum proses penyalaan dilaksanakan sehingga pengapian tidak sempurna.
 - Proses pembakaan yang tidak sempurna akibat dari tekanan kompresi yang rendah.
18. 3 faktor yang menjadi kendala pembakaran dalam mesin sehingga pembakaran tidak sempurna dalah :
- Bahan bakar tidak murni, udara tidak murni oksigen dan pembakaran berlangsung sangat singkat.

- b. Tekanan kompresi turun, udara tidak murni oksigen dan pembakaran berlangsung sangat pendek.
 - c. Bahan bakar murni, udara tidak murni oksigen dan pembakaran berlangsung sangat lama.
 - d. Tekanan pembakaran kecil, suhu udara rendah dan kepadatan bahan bakar sangat tinggi.
 - e. Tekanan pembakaran yang dihasilkan besar, waktunya singkat dan tenaga yang dihasilkan besar.
19. Sedangkan gas buang ternyata menyumbang kehilangan panas terbesar pada mesin yaitu sebesar :
- a. 32%
 - b. 36%
 - c. 34%
 - d. 48%
 - e. 65%
20. Yang dimaksud volatility dari suatu cairan bahan bakar adalah :
- a. Kemampuan bahan bakar berubah menjadi uap.
 - b. Konsentrasi bahan bakar menurut klasifikasinya.
 - c. Kekentalan bahan bakar sesuai dengan SAE nya.
 - d. Kemampuan bahan bakar untuk terbakar.
 - e. Kemampuan bahan bakar menjadi tenaga pembakaran.
21. Kualitas penyalaan bahan bakar adalah :
- a. Kemampuan bahan bakar berubah menjadi uap.
 - b. Konsentrasi bahan bakar menurut klasifikasinya.
 - c. Kemampuan bahan bakar menyala atau terbakar
 - d. Kekentalan bahan bakar sesuai dengan SAE nya
 - e. Kemampuan bahan bakar untuk menjadi tenaga pembakaran.
22. Gas HC atau Hidro Carbon adalah merupakan ikatan kimia dari Carbon dan hydrogen. Secara umum dalam kendaraan HC adalah uap bensin atau uap bahan bakar yang tidak terbakar. Pada kendaraan Gas HC berupa :
- a. Charter, tangki bahan bakar dan karburator.
 - b. Knalpot, saluran bilas dan gas bekas.
 - c. Gas yang akan mencair pada suhu 2000°C.
 - d. Gas yang tetap pada suhu udara kamar.
 - e. Blow by Gas, uap bensin pada tangki bensin dan fload chamber serta pada gas buang.
23. Gas HC pada Blow By gas terjadi karena :
- a. Kebocoran gas pada ring kompresi dan dinding silinder pada saat langkah kompresi.
 - b. Pembakaran yang tidak sempurna di ruang bakar.

- c. Adanya kebocoran pada tangki bahan bakar.
 - d. Tidak adanya reaksi antara O_2 dan gas CO
 - e. Tidak adanya suhu pembakaran yang optimal.
24. Sedangkan gas HC pada gas buang, terjadi karena :
- a. Pembakaran kurang sempurna.
 - b. Adanya proses pembilasan pada saat katup mengalami over lap.
 - c. Adanya pembakaran tunda atau knocking.
 - d. Terjadinya pre-ignition sehingga pembakaran tidak sempurna.
 - e. Proses pembakaran balik pada pembakaran explosive.
25. Sedangkan untuk mengatasi adanya Gas HC pada blow by gas yang terjadi di dalam ruang engkol adalah :
- a. Mengeluarkan langsung ke udara bebas.
 - b. Mengalirkan kembali ke karburator untuk dibakar kembali melalui katup PCV.
 - c. Mengalirkan ke knalpot/saluran pembuangan untuk dibakar.
 - d. Mereduksi kembali gas HC menggunakan system catalic.
 - e. Menampung dan mengembalikan lagi ke tangki bensin.
26. Sifat buruk gas HC yang terjadi pada Blow By Gas terhadap system pelumasan adalah :
- a. Pelumasan akan menjadi cepat merambat.
 - b. Oli akan semakin bagus kualitasnya.
 - c. Kualitas oli akan cepat rusak/menjadi lumpur.
 - d. Pelumasan menjadi tekanannya sangat tinggi.
 - e. Pelumasan tidak akan terganggu dengan adanya blow by gas.
27. Faktor-faktor yang mempengaruhi emisi gas buang pada kendaraan terutama pada system bahan bakar adalah, kecuali :
- a. Perbandingan campuran udara dan bensin tidak tepat.
 - b. Penyetelan pelampung terlalu tinggi.
 - c. Saringan bahan bakar kotor.
 - d. Pengapian terlalu maju.
 - e. Injector rusak.
28. Untuk mengatasi adanya kadar HC yang tinggi pada emsis gas buang adalah dengan cara :
- a. Membersihkan filter udara.
 - b. Mengganti minyak pelumas dengan yang baru.
 - c. Melakukan penyetelan timing ignition, mengganti busi dan platina/kontak point.
 - d. Melaksanakan tune up berkala.

- e. Mengganti bahan bakar dengan kualitas di atasnya.
29. Keuntungan dengan adanya merawat emisi adalah, kecuali :
- a. Emisi rendah, udara bersih, hidup lebih sehat.
 - b. Penghematan bahan bakar, penghematan uang.
 - c. Penghematan sumber alam.
 - d. Mesin awet, hemat biaya perawatan.
 - e. Kendaraan jadi irit.
30. Syarat pembakaran yang efisien pada mesin adalah, kecuali :
- a. Bahan bakar bebas.
 - b. Campuran udara dan bahan bakar yang tepat.
 - c. Kompresi bagus
 - d. Pengapian yang tepat.
 - e. Api dari busi juga bagus.



Lampiran 0.6. Lembar Penilaian Judges

JUDGES - 1

LEMBAR PENILAIAN JUDGES
ANGKET RESPON SISWA

Nomor Soal	Penilaian*		Saran dan/atau Perbaikan
	Tidak Relevan	Relevan	
1	✓		buat jawaban yang lebih spesifik.
2		✓	-
3		✓	buat soal yang lebih jelas penyampaiannya
4		✓	-
5		✓	-
6		✓	-
7		✓	-
8	✓		perbaiki jawaban soal. ada jawaban yang sama.
9		✓	-
10		✓	-
11		✓	-
12		✓	-
13		✓	-
14		✓	-

Nomor Soal	Penilaian*		Saran dan/atau Perbaikan
	Tidak Relevan	Relevan	
15		✓	-
16		✓	-
17		✓	-
18		✓	-
19	✓		Perbaiki lagi soalnya!
20	✓		Perbaiki penulisan rumusnya.
21	✓		Perbaiki penulisan rumusnya.
22	✓		Perbaiki penulisan rumusnya.
23		✓	-
24		✓	-
25		✓	-
26		✓	-
27		✓	-
28		✓	-
29		✓	-
30		✓	-

Nomor Soal	Penilaian*		Saran dan/atau Perbaikan
	Tidak Relevan	Relevan	
31		✓	—
32		✓	—
33	✓		Sama dg soal no 8
34	✓		Sama dg soal no 25
35	✓		Sama dg soal no 26.

Catatan

- ① Perhatikan gaya penulisan dg struktur, istilah yang tepat miris
- ② Soal dan jawaban banyak yang sama!
- ③ Perhatikan dalam penulisan nama, buat penulisan yang jelas!

* saran: Disisi dengan menggunakan tanda centang (✓).

Singaraja, 18 Maret 2019

Judges,



I Gede Wiratmaja, S.T., M.T.

NIP. 19881028 201903 1 009

**LEMBAR PENILAIAN JUDGES
ANGKET RESPON SISWA**

Nomor Soal	Penilaian*		Saran dan/atau Perbaikan
	Tidak Relevan	Relevan	
1		✓	
2		✓	
3		✓	
4		✓	
5		✓	
6		✓	
7		✓	
8	✓		opsi "c" dan "d" sama
9		✓	
10		✓	
11		✓	
12		✓	
13	✓		Tidak boleh menggunakan kata hubung di awal kalimat
14	✓		Tidak boleh menggunakan kata hubung di awal kalimat
15			

Nomor Soal	Penilaian*		Saran dan/atau Perbaikan
	Tidak Relevan	Relevan	
32		✓	
33		✓	
34		✓	
35		✓	

Catatan

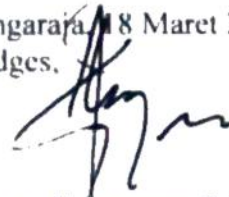
.....

.....

.....

*saran Diisi dengan menggunakan tanda centang (✓)

Singaraja, 18 Maret 2019
Judges,



Ketut Gunawan, S.T., M.T.
NIP. 19791223 201504 1 001

Lampiran 0.7. Daftar Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen

NO	NAMA	ITEM																									Total Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	ADI PURNOMO SODIK	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	14	56
2	GEDE ADI SUARTAMA	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	13	52
3	GEDE AGUS HENDRAWAN	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	14	56
4	GEDE AGUS SUDARMAWAN	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	14	56
5	GEDE ARYA DANA YASA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	14	56
6	GEDE BAYU MAHARDIPA	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	15	60
7	GEDE EKA EKA DARMAWAN	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	13	52
8	GEDE ESA PUTRA	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	12	48
9	GEDE SOMAGIRI	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	13	52
10	HAIRIL ANWAR	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	16	64
11	I GEDE APRIAYANA	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	12	48
12	KADEK ARYA WARDANA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	15	60	
13	KADEK HENDRA JODI SASTRAWAN	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	13	52
14	KADEK INDRA SUCIPTA	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	9	36
15	KADEK NANDA UDAYANA	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	16	64
16	KADEK PURWA ATMAJA	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	17	68	
17	KADEK SUDIARTA	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	10	40

18	KETUT ANANDAM SURYADI	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	14	56
19	KOMANG ARYA SEPUTRA	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	9	36
20	KOMANG DARMIKA	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	13	52
21	KOMANG WIDIANTARA	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	14	56
22	MADE ARISTYA WIBAWA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	14	56
23	MADE EVA SUDAYANA	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	11	44
24	MADE YUDANA ARTA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	14	56
25	MOH RIFAI	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	15	60	
26	MYOMAN EDI RESKIAWAN	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	15	60
27	PUTU AGUS INDRAWAN	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	15	60	
28	PUTU NOVA ARISTYA YUDA	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	16	64	
29	PUTU SULANDRA	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	12	48
30	PUTU WIIRA ADRIANA	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	10	40
31	REZA AL GHIFARI	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	12	48
32	RIZAL ZIBRAN	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	14	56
33	RIZKI MAULANA	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	12	48



Lampiran 0.8. Daftar Nilai *Posttest* Kelompok Eksperimen

NO	NAMA	I T E M																														Total Skor	Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	ADI PURNOMO SODIK	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	24	80,00	
2	GEDE ADI SUARTAMA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	25	83,33	
3	GEDE AGUS HENDRAWAN	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	23	76,67	
4	GEDE AGUS SUDARMAWAN	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	23	76,67	
5	GEDE ARYA DANA YASA	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	23	76,67	
6	GEDE BAYU MAHARDIPA	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	25	83,33	
7	GEDE EKA EKA DARMAWAN	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	90,00	
8	GEDE ESA PUTRA	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	23	76,67
9	GEDE SOMAGIRI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	27	90,00	
10	HAIRIL ANWAR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	27	90,00	
11	I GEDE APRIAYANA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83,33	
12	KADEK ARYA WARDANA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	24	80,00
13	KADEK HENDRA JODI SASTRAWAN	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	26	86,67
14	KADEK INDRA SUCIPTA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	27	90,00
15	KADEK NANDA UDAYANA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	24	80,00
16	KADEK PURWA ATMAJA	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	24	80,00
17	KADEK SUDIARTA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	26	86,67
18	KETUT ANANDAM SURYADI	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	25	83,33
19	KOMANG ARYA SEPUTRA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	26	86,67
20	KOMANG DARMIKA	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	22	73,33	
21	KOMANG WIDIANTARA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	26	86,67	
22	MADE ARISTYA WIBAWA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	93,33	

23	MADE EVA SUDAYANA	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83,33
24	MADE YUDANA ARTA	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	25	83,33
25	MOH RIFAI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	27	90,00
26	MYOMAN EDI RESKIAWAN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	90,00
27	PUTU AGUS INDRAWAN	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	26	86,67
28	PUTU NOVA ARISTYA YUDA	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	26	86,67
29	PUTU SULANDRA	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80,00
30	PUTU WIIRA ADRIANA	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80,00
31	REZA ALGHIFARI	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	25	83,33
32	RIZAL ZIBRAN	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	26	86,67
33	RIZKI MAULANA	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	24	80,00



Lampiran 0.9. Daftar Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol

NO	NAMA	ITEM																									Total Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1	DEWA BAGUS ARDHA MARENDRA	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	10	40	
2	DEWA MADE AGUS PUTRAWAN	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	10	40
3	GEDE AGUS DHARMA ARTHA	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	9	36	
4	GEDE ARI AMARTA	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	11	44
5	GEDE BUDI ARSANA PUTRA	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	9	36
6	GEDE BUDIASA	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	10	40	
7	GEDE DONY NOVENDI ARSUDI	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	9	36	
8	GEDE GINA ADNYANA	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	11	44	
9	GEDE JUNI ARTA	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	9	36	
10	GEDE WINDA PRATAMA	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	11	44	
11	I GEDE ASTIKA	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	12	48	
12	I GEDE TEGAR DUTA PRATAMA	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	9	36	
13	I KADEK DIKA ANDRIANA	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	10	40		
14	I MADE DARMAWAN	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	44	
15	I PUTU NUGRAHA SASTRA WIGUNA	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9	36	
16	IDA BAGUS NYOMAN REDITYAMA	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	36	
17	KADEK BUDI WIARSANA	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	15	60	



18	KADEK INDRA DWI SAPUTRA	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13	52
19	KADEK JULI ARJATAWAN	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9	36
20	KADEK YUDI WIRAWAN	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13	52
21	KEN MORETTI FANANI	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	9	36
22	KETUT SUKADANA	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	36
23	KOMANG ERDI ARIDINATA	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10	40
24	KOMANG FERI SUSTRAWAN	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	36
25	MADE ANDIRA ARTA RANDY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	9	36
26	NGURAH MADE CANDRA KUSUMA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	9	36
27	NIZAM ERSYANDA YUNARZAT FANANY	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13	52
28	NYOMAN ADI FERY PRATAMA	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9	36
29	PUTU JULIARTA	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9	36
30	PUTU JUNI PRATAMA	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	36
31	PUTU PRASTEKA	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	12	48
32	RAHMAT RIZAL	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	9	36
33	RIZKI SYAHBANA	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	11	44



Lampiran 10. Daftar Nilai *Posttest* Kelompok Kontrol

NO	NAMA	ITEM																														Total Skor	Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	DEWA BAGUS ARDHA MARENDRA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22	73,33	
2	DEWA MADE AGUS PUTRAWAN	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	17	56,67		
3	GEDE AGUS DHARMA ARTHA	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	17	56,67		
4	GEDE ARI AMARTA	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	15	50,00	
5	GEDE BUDI ARSANA PUTRA	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	15	50,00		
6	GEDE BUDIASA	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	16	53,33	
7	GEDE DONY NOVENDI ARSUDI	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	16	53,33	
8	GEDE GINA ADNYANA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22	73,33
9	GEDE JUNI ARTA	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	23	76,67
10	GEDE WINDA PRATAMA	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	17	56,67
11	I GEDE ASTIKA	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16	53,33	
12	I GEDE TEGAR DUTA PRATAMA	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16	53,33	
13	I KADEK DIKA ANDRIANA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22	73,33
14	I MADE DARMAWAN	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15	50,00
15	I PUTU NUGRAHA SASTRA WIGUNA	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	23	76,67	
16	IDA BAGUS NYOMAN REDITYAMA	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	17	56,67	
17	KADEK BUDI WIARSANA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22	73,33	

18	KADEK INDRA DWI SAPUTRA	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	16	53,33
19	KADEK JULI ARJATAWAN	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	18	60,00
20	KADEK YUDI WIRAWAN	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	23	76,67		
21	KEN MORETTI FANANI	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	18	60,00	
22	KETUT SUKADANA	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	18	60,00		
23	KOMANG ERDI ARIDINATA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22	73,33		
24	KOMANG FERI SUSTRAWAN	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	17	56,67	
25	MADE ANDIRA ARTA RANDY	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	15	50,00
26	NGURAH MADE CANDRA KUSUMA	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	18	60,00	
27	NIZAM ERSYANDA YUNARZAT FANANY	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16	53,33	
28	NYOMAN ADI FERY PRATAMA	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	23	76,67	
29	PUTU JULIARTA	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16	53,33	
30	PUTU JUNI PRATAMA	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	23	76,67		
31	PUTU PRASTEKA	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	60,00	
32	RAHMAT RIZAL	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	60,00	
33	RIZKI SYAHBANA	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16	53,33	

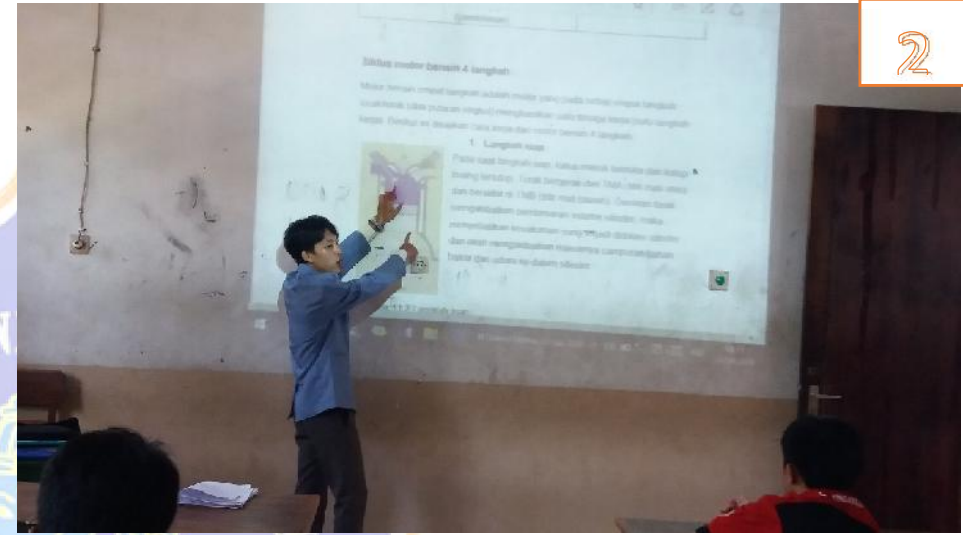


Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian Kelas Kontrol TKRO X.2 SMKN 3 Singaraja



1

(Dokumentasi Sedang Berlangsungnya Pemberian *Pretest* Sebelum Materi Di Mulai)



2

(Dokumentasi Sedang Berlangsungnya Pemberian Materi dan Tanpa Perlakuan *Trainer Engine Stand*)



3

(Dokumentasi Sedang Berlangsungnya Proses Belajar Kelompok Kecil)



4

(Dokumentasi Sedang Berlangsungnya Pemberian *Posttest* di Akhir Materi Yang di Ajarkan)

Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian Kelas Eksperimen TKRO X.3 SMKN 3 Singaraja



(Dokumentasi Sedang Berlangsungnya Pemberian *Pretest* Sebelum Materi Di Mulai)



(Dokumentasi Sedang Berlangsungnya Pemberian Materi dan Perlakuan *Trainer Engine Stand*)



(Dokumentasi Sedang Berlangsungnya Proses Belajar Kelompok Kecil)



(Dokumentasi Sedang Berlangsungnya Pemberian *Posttest* di Akhir Materi Yang di Ajarkan)

Lampiran 13. Surat Keterangan Permohonan Data.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

Alamat : Jalan Udayana No. 11 Singaraja – Bali <http://ftk.undiksha.ac.id>
Telp. (0362) 25571, Fax. (0362) 25571 Kode Pos. 81116

Nomor : 564/UN48.11.1/DT/2019
Lampiran : -
Hal : Permohonan Data

Singaraja, 2 April 2019

Yth. Kepala SMK Negeri 3 Singaraja
di tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan penyusunan Skripsi, bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi yang diperlukan terkait data mengenai "Media Berbasis Engine Stand", kepada mahasiswa berikut.

Nama : M. Syahrul Utama
NIM : 1415071027
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Semester : X (sepuluh)

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Yth. Bp. Kaymog TKRO
Mohon difasilitasi semua
hal di atas.

Wahabid Kur.

Wahabid Kur.

Nip. 19104 060 2 0988 111 001

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,
Fakultas Teknik dan Kejuruan



Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.TI
HP 97502212003121001

Lampiran 14. Surat Keterangan Penelitian.



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
SMK NEGERI 3 SINGARAJA

Jalan Gempol, Banyuning, Singaraja, Bali 81151Tlp./Fax. (0362) 24544
 Web site <http://www.smkn3singaraja.sch.id> E-Mail smk3singaraja@yahoo.co.id



SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4/364/SMKN.3.SGR/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Drs. I Nyoman Suastika, M.Pd
NIP	:	19620306 198703 1 015
Jabatan	:	Kepala SMK Negeri 3 Singaraja

menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama	:	M. Syahrul Utama
N I M	:	1415071027
Program Studi	:	Pendidikan Teknik Mesin
Semester	:	X (Sepuluh)
Fakultas	:	Teknik dan Kejuruan – Undiksha

Memang benar Mahasiswa tersebut telah melaksanakan Penelitian dan Permohonan Data pada tanggal 15 s/d 29 April 2019 di Kelas X TKR 2 dan X TKR 3 SMK Negeri 3 Singaraja.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya



Singaraja, 10 Pebruari 2020
 Kepala Sekolah

Drs. I Nyoman Suastika, M.Pd.
 Pembina Tk.I
 NIP. 19620306 198703 1 015

RIWAYAT HIDUP

Nama: M. Syahrul Utama lahir di Kumbang Desa Kumbang Kecamatan Masbagik Lombok Timur, Nusat Tenggara Barat (NTB) pada tanggal 20 Januari 1995. Penulis



merupakan Anak ketiga (Bungsu) dari pasangan Suami Istri yakni Bapak Satri dan Ibu Sareah. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Kini penulis beralamat di Jalan Ngurah Rai No. 12 Kota Singaraja, Provinsi Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Danger dan lulus pada tahun 2008. Kemudian penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di MTs NW Lendang Nangka dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2014, penulis lulus dari Sekolah Menengah Atas di SMK NW Anjani jurusan Teknik Kendaraan Ringan. dan melanjutkan ke program Strata Satu (S1) Jurusan

Teknologi Industri di Universitas Pendidikan Ganesha. Selanjutnya, mulai tahun 2014 sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin di Universitas Pendidikan Ganesha. Dalam Organisasi (Internal) Kampus, aktif dalam kepengurusan Himpunan Mahasiswa Mesin (HMM) Pendidikan Teknik Mesin Undiksha (Tahun 2014 – 2016) dan pada Tahun 2015 – 2017, aktif juga dalam organisasi kemahasiswaan yakni, Pengajian Mahasiswa Muslim (PMM) Al – Hikmah Undiksha. Dalam Organisasi (Eksternal) aktif dalam kepengurusan Himpunan Mahasiswa Lombok (HIPMAL) Singaraja (Tahun 2016 – 2017). Serta aktif dalam Organisasi Kepemudaan (OKP) lainnya.

Lampiran 16. Pernyataan Keaslian Tulisan

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis *Engine Stand* Terhadap Hasil Belajar Mesin Konversi Energi Siswa Kelas X Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Di SMK Negeri 3 Singaraja” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, Februari 2020
Yang membuat pernyataan,

M. Syahrul Utama

