



Lampiran 01 Instrumen Uji Ahli

UJI BUTIR SOAL

A. Pengantar

Lembar Validitas ini untuk memperoleh penilaian saudara/i terhadap keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran kelisrikan otomotif. Saya ucapkan terimakasih atas kesediaan sudara/i mengisi lembar angket uji ahli ini.

B. Petunjuk Pengisian

1. Saudara mohon untuk memberikan penilaian valid/tidak valid dengan memberikan tanda (.....) pada salah satu kolom yang telah disediakan
2. Pada lembar lampiran yang disiapkan dapat Saudra/ i cocokkan dengan ketercapaian dan indikator yang kan dicapai siswa.
3. Saudara/i mohon untuk memberikan anda angan pda tempat yang telah disediakan pada akhir tempat.

Nomor soal	Pertanyaan	Keterangan	
		Sesuai	Tidak sesuai
1	Ketika kunci starter kendaraan diputar, lampu indikator pada dashboard meredup, motor starter tidak berputar. Setelah diperiksa, tegangan baterai menunjukkan 10volt. Apa kesimpulan Anda tentang penyebab masalah ini?		
2	Saat kunci starter diputar, terdengar suara "klik" berulang kali, tetapi motor starter tidak bergerak. Setelah diperiksa, ditemukan bahwa sambungan kabel baterai longgar. Apa		

Nomor soal	Pertanyaan	Keterangan	
		Sesuai	Tidak sesuai
	kesimpulan Anda tentang penyebab masalah ini dan bagaimana cara memperbaikinya?		
3	Seorang teknisi mendapati kendaraan tidak dapat distarter, meskipun baterai dalam kondisi baik. Setelah diperiksa lebih lanjut, relay starter ditemukan rusak. Apa kesimpulan Anda tentang peran relay starter dalam sistem ini?		
4	Saat kunci starter diputar, kendaraan tidak merespons sama sekali, tidak ada suara klik, dan lampu indikator pada dashboard mati. Apa asumsi awal Anda mengenai penyebab masalah ini?		
5	Kendaraan hanya bisa distarter setelah beberapa kali percobaan, terutama saat mesin dalam kondisi dingin. Apa asumsi awal Anda tentang masalah ini?		
6	Saat kunci starter kendaraan diputar, terdengar suara "klik" sekali, tetapi motor starter tidak berputar. Setelah dilakukan pengukuran, tegangan baterai menunjukkan 12,6 volt, namun arus yang mengalir ke motor starter sangat rendah. Bagaimana Anda menafsirkan informasi ini dan apa kemungkinan penyebab masalahnya?		
7	Saat Anda menyalakan kendaraan, terdengar bunyi 'klik' berulang kali tetapi motor starter		

Nomor soal	Pertanyaan	Keterangan	
		Sesuai	Tidak sesuai
	tidak berputar. Tafsirlah informasi tersebut dan jelaskan apa penyebab kemungkinan masalah yang terjadi!		
8	Seorang teknisi mendapati kendaraan tidak dapat distarter. Setelah dilakukan pengukuran, tegangan baterai adalah 12,6 volt saat tidak ada beban, tetapi turun menjadi 9 volt ketika kunci starter diputar. Selain itu, terdengar suara "klik" dari relay starter, tetapi motor starter tidak berputar. Analisislah penyebab masalah ini.		
9	Seorang pengguna kendaraan mengeluhkan bahwa motor starter berputar tetapi mesin tidak hidup. Apa kemungkinan penyebab masalah tersebut dan jelaskan solusi singkatnya!		
10	Seorang pengguna kendaraan melaporkan bahwa motor starter tidak bekerja sama sekali ketika kunci kontak diputar ke posisi 'start'. Lampu indikator pada dashboard juga tampak redup. Analisislah kemungkinan penyebab masalah ini dan berikan solusi untuk memperbaikinya!		
11	Kendaraan tidak dapat distarter, meskipun lampu indikator dashboard menyala terang. Seorang teknisi berpendapat bahwa		

Nomor soal	Pertanyaan	Keterangan	
		Sesuai	Tidak sesuai
	masalahnya ada pada motor starter, sementara teknisi lain mengatakan bahwa masalahnya ada pada relay starter. Berikan argumen Anda tentang mana yang lebih mungkin menjadi penyebab masalah ini dan mengapa?		
12	Berikan argumen Anda, apakah penggunaan motor starter listrik pada kendaraan lebih baik dibandingkan dengan sistem starter manual (kick starter)? Jelaskan menurut pendapat anda!		
13	Apakah motor starter listrik lebih ramah lingkungan dibandingkan sistem starter manual (kick starter)? Berikan argumen Anda beserta alasan yang mendukung!		
14	Kendaraan tidak dapat distarter, dan lampu indikator dashboard sangat redup saat kunci starter diputar. Setelah dilakukan pemeriksaan, sambungan terminal baterai terlihat bersih, tetapi tegangan baterai turun drastis menjadi 7 volt saat starter diaktifkan. Bagaimana langkah-langkah Anda untuk memecahkan masalah ini?		
15	Seorang pengguna kendaraan mengeluhkan bahwa motor starter berputar tetapi mesin tidak hidup. Analisislah kemungkinan penyebab masalah tersebut dan jelaskan solusinya!		

Nomer soal	Pertanyaan	Keterangan	
		Sesuai	Tidak sesuai



INDIKATOR PENILAIAN SISWA

Nomor soal	INDIKATOR PENCAPAIAN	SKOR
1	Siswa mampu menyimpulkan kerusakan terjadi pada baterai	2
	Siswa mampu menyebutkan penyebab terjadinya kerusakan yang ada pada baterai	1
	Siswa mampu memberikan solusi dalam melakukan perbaikan	1
TOTAL SKOR		4
2	Siswa mampu menyebutkan permasalahan yang diakibatkan oleh baterai	1
	Siswa mampu mengidentifikasi bunyi klik disebabkan oleh komponen starter	1
	Siswa mampu mengidentifikasi kerusakan yang ada pada aliran atau sambungan listrik dengan memberikan kesimpulan	1
	Siswa mampu menyimpulkan penyebab terjadinya kerusakan yang ada	1
TOTAL SKOR		4
3	Siswa mampu menyebutkan fungsi relay pada rangkaian kelistrikan dengan baik	1
	Siswa dapat memberikan akibat jika relay tidak dapat berfungsi dengan baik pada rangkaian kelistrikan	1
	Mampu menyimpulkan sebab dan akibat jika relay tidak dapat bekerja dengan baik	1
	Siswa mampu memberikan saran pada kerusakan yang terjadi	1
TOTAL SKOR		4
4	Siswa mampu memberikan pendapat pribadi dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada	1
	Siswa mampu menjelaskan beberapa asumsi yang disebabkan dan menyebabkan kerusakan yang	2

Nomor soal	INDIKATOR PENCAPAIAN	SKOR
	terjadi akibat koneksi listrik atau rangkaian kelistrikan tidak dapat bekerja dengan baik	
	Sisw melakukan langkah perbaikan dengan baik menjelaskan ahapan yang dapat dilakukan dimulai dari rangkaian kelistrikan pada kendaraan	1
TOTAL SKOR		4
5	Siswa mampu memberikan asumsi dan kemungkinn kerusakan yang terjadi secara berurutan	2
	Siswa mampu menyebutkan permasalahan lainnya yang menjadi penyebab terjadinya kerusakan pada sistem	1
	siswa melakukan penjelasan tindakan yang dapat diambil dalam memecahkan masalah yang ada	1
TOTAL SKOR		4
6	Siswa mampu mengidentifikasi kondisi baterai dlam kondisi normal	1
	Siswaa mampu menjelaskan kemungkinan kerusakan terjadi pada rangkaian kelistrikan yang terjadi hambataan	2
	Siswa dapat mengambil tindakan perbikaan pada rangkaian kelistrikan secara berurutan	1
TOTAL SKOR		4
7	Siwa mampu mengidentifikasi kerusakan pada motor starter	1
	Siswa mampu menjelaskan secara berurutan kemungkinan penyebab terjadinya masalah yang ada pada aki, koneksi kabel tidak stabil, kerusakan pada motor starter, selenoid lemah	1
	Siswa mampu menjelaskan bagaimana cara menyelesaikan masalah yang ada	1
	Siswa mampu menyimpulkan dengan baik permasalahan yang terjadi dengan melakukan pemeriksn secara berurutan pada rangkaian	1

Nomor soal	INDIKATOR PENCAPAIAN	SKOR
TOTAL SKOR		4
8	Siswa mampu menyebutkan permasalahan yang mengakibatkan turunya tegangan baterai secara deratis	1
	Siswa mampu menjelaskan kemungkinan lain yang dapat mengakibatkan baterai rusak atau drop yaitu pada sel baterai atau lemah	1
	Siswa menyebutkan penyebab terjadinya bunyi klik pada saat disetarter	1
	Siswa mampu menyimpulkan atau melakukan tindakan untuk menyelesaikan masalah tersebut	1
TOTAL SKOR		4
9	Siswa mampu mengidentifikasi penyebab kerusakan terjadi bukan pada motor starter	1
	Siswa menganalisis kerusakan dengan kemungkinan pada sistem pengapian pada kendaraan, masalah bahan bakar, masalah kompresi rendah, dan masalah pada timing kendaraan	2
	Siswa mampu memberikan solusi dalam melakukan perbaikan berdasarkan argumentasinya	1
	Siswa mampu menyimpulkan dan menyelesaikan masalah berdasarkan masalah yang diidentifikasi	
TOTAL SKOR		4
10	Siswa mampu menganalisis penyebab terjadinya kerusakan yang terjadi antara lain akibat aki yang lemah, koneksi kabel yang buruk, kerusakan pada saklar starter atau sistem fuse, solenoid rusak, dan motor starter rusak	2
	Siswa mampu menjelaskan solusi dari argumentasi atau identifikasi yang telah dilakukan	1
	Siswa mampu menyimpulkan secara singkat berdasarkan analisis yang dan identifikasi yang dilakukan	1
TOTAL SKOR		4

Nomor soal	INDIKATOR PENCAPAIAN	SKOR
11	Mampu menjelaskan argumentasi awal kerusakan bukan dari baterai kendaraan	1
	Mampu mengidentifikasi asumsi permasalahan lain yang terjadi	1
	Mengidentifikasi argumen utama biasanya kerusakan pada sistem starter	1
	Melakukan tindakan terhadap kerusakan yang disebabkan oleh relay	1
TOTAL SKOR		4
12	Mampu memberikan argumentasi terhadap keunggulan starter motor listrik	1
	Menyebutkan beberapa keunggulan berdasarkan argumentasi yang dikeluarkan siswa	1
	Mampu menyebutkan kelemahan yang terjadi dari argumentasi yang dikemukakan	1
	Siswa mampu menyimpulkan argumentasi yang dikemukakan berdasarkan pendapat yang dikemukakan	1
TOTAL SKOR		4
13	Siswa mampu memberikan beberapa argumentasi kenapa lebih ramah lingkungan starter listrik mampu mengurangi emisi, mendukung sistem kendaraan hibrid, dan efisiensi dalam mengurangi tenaga yang dikeluarkan	1
	Memberikan alasan kenapa motor starter tidak sepenuhnya ramah lingkungan	1
	Mampu membandingkan starter listrik yang tidak sepenuhnya ramah lingkungan disebabkan oleh beberapa hal	1
	Siswa mampu menyimpulkan argumentasinya	1
TOTAL SKOR		4
14	Siswa mampu menjelaskan identifikasi masalah yang terjadi dari masalah utama yang terjadi	1

Nomor soal	INDIKATOR PENCAPAIAN	SKOR
	Melakukan pemeriksaan komponen yang diduga terjadi kerusakan secara berurutan dari beterei hingga altenator	1
	Melakukan tindakan setelah melakukan pengecekan	1
	Siswa mampu menyimpulkan masalah utama yang terjadi atau memberikan solusi yang dilakukan dlam menyelesaikan masalah yang ada	1
TOTAL SKOR		4
15	siswa mampu menganalisis penyebab masalah yang ada	1
	Siswa menyebutkan kemungkinan kerusakan yang terjadi bukan pada motor starter	1
	Siswa mampu memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi pada kendaraan	1
	Siswa dapat memberikan kesimpulan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi pada sistem pengapian kendaraan	1
TOTAL SKOR		4

LAMPIRAN INDIKATOR SOAL

Nomer soal	INDIKATOR
1	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mampu menyimpulkan permasalahan utama pada baterai - Menjelaskan alasan kerusakan yang terjadi dikarenakan sumber tegangan baterai masih rendah. - Menyimpulkan tindakan yang dilakukan
2	<ul style="list-style-type: none"> - mampu mengidentifikasi masalah yang ada dengan memeriksa rangkaian kelistrikan starter - mampu menyimpulkan masalah yang ada
3	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan fungsi dari relay pada starter
4	<ul style="list-style-type: none"> - mampu menganalisa kerusakan yang terjadi dengan diagnosa kerusakan - melakukan langkah perbaikan berdasarkan diagnosa dan asumsi kerusakan yang terjadi
5	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan asumsi kerusakan yang terjadi karena kerusakan starter - Melakukan tindakan lanjutan setelah identifikasi berhasil dilakukan
6	<ul style="list-style-type: none"> - mampu membaca permasalahan berdasarkan informasi kerusakan menganalisa beberapa kemungkinan terjadi kerusakan - diagnosa kerusakan aliran listrik karena korosi - diagnosa kerusakan karena selenoid starter - melakukan perbaikan berdasarkan identifikasi masalah
7	<p>Mampu menafsirkan beberapa kemungkinan penyebab kerusakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aki lemah - Koneksi kabel tidak stabil - Kerusakan pada motor starter

Nomer soal	INDIKATOR
	<ul style="list-style-type: none"> - Selenoid lemah
8	<ul style="list-style-type: none"> - menganalisis dan menjelaskan kerusakan utama terjadi pada baterai - mampu menjelaskan dari identifikasi penyebab bunyi yang muncul dari komponen lainnya diluar sistem starter.
9	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menyebutkan beberapa kemungkinan kerusakan yang terjadi - Masalah pada sistem pengapian - Masalah pada sistem bahan bakar - Kompresi rendah - Masalah timing mesin
10	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menganalisa beberapa kerusakan komponen yang ada - Menjelaskan kerusakan kemungkinan dari sumber arus Aki lemah atau habis. - Menjelaskan kerusakan kabel yang buruk - Menjelaskan kerusakan karena koneksi kabel yang buruk - Menjelaskan kerusakan pada sklar starter atau sistem pengaman - Menjelaskan kerusakan pada selenoid yang rusak - Menjelaskan kerusakan pada motor starter rusak
11	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjabarkan potensi kerusakan - Membandingkan beberapa kerusakan yang muncul dari asumsi soal - Menyimpulkan argumentasinya berdasarkan penjelasan yang ada.
12	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan penjelasan berdasarkan opini - Memberikan alasan lebih dari 1 nilai tambahan

Nomer soal	INDIKATOR
13	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan argumenasinya secara jelas dan menyebutkan keunggulan dan kelemahan - Menyebutkan alasan lebih dari satu mendapat poin tambahn
14	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menyelesaikan langkah-langkah perbaikan - Identifikasi masalah utama - Pemeriksaan baterai - cek alternator - uji sarter setelah perbaikan
15	<ul style="list-style-type: none"> - Menganalis kemungkinan kerusakan <p>Mampu menyebutkan apa saja kemungkinan yang terjadi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengapian, - sistem bahn bakar, - kompresi mesin rendah, - masalah timing mesin

Lampiran 02 Hasil Uji Ahli

UJI BUTIR SOAL

PENGUJI 1 :

Nomer soal	Pertanyaan	Keterangan	
		Relevan	Tidak Relevan
1	Ketika kunci starter kendaraan diputar, lampu indikator pada dashboard meredup, motor starter tidak berputar. Setelah diperiksa, tegangan baterai menunjukkan 10volt. Apa kesimpulan Anda tentang penyebab masalah ini?	✓	
2	Saat kunci starter diputar, terdengar suara "klik" berulang kali, tetapi motor starter tidak bergerak. Setelah diperiksa, ditemukan bahwa sambungan kabel baterai longgar. Apa kesimpulan Anda tentang penyebab masalah ini dan bagaimana cara memperbaikinya?	✓	
3	Seorang teknisi mendapati kendaraan tidak dapat distarter, meskipun baterai dalam kondisi baik. Setelah diperiksa lebih lanjut, relay starter ditemukan rusak. Apa kesimpulan Anda tentang peran relay starter dalam sistem ini?	✓	
4	Saat kunci starter diputar, kendaraan tidak merespons sama sekali, tidak ada suara klik, dan lampu indikator pada dashboard mati. Apa asumsi awal Anda mengenai penyebab masalah ini?	✓	
5	Kendaraan hanya bisa distarter setelah beberapa kali percobaan, terutama saat mesin dalam kondisi dingin. Apa asumsi awal Anda tentang masalah ini?	✓	
6	Saat kunci starter kendaraan diputar, terdengar suara "klik" sekali, tetapi motor starter tidak berputar. Setelah dilakukan pengukuran, tegangan baterai menunjukkan 12,6 volt, namun arus yang mengalir ke motor starter sangat rendah. Bagaimana Anda	✓	

	menafsirkan informasi ini dan apa kemungkinan penyebab masalahnya?		
7	Saat Anda menyalakan kendaraan, terdengar bunyi 'klik' berulang kali tetapi motor starter tidak berputar. Tafsirlah informasi tersebut dan jelaskan apa penyebab kemungkinan masalah yang terjadi!	✓	
8	Seorang teknisi mendapati kendaraan tidak dapat distarter. Setelah dilakukan pengukuran, tegangan baterai adalah 12,6 volt saat tidak ada beban, tetapi turun menjadi 9 volt ketika kunci starter diputar. Selain itu, terdengar suara "klik" dari relay starter, tetapi motor starter tidak berputar. Analisislah penyebab masalah ini.	✓	
9	Seorang pengguna kendaraan mengeluhkan bahwa motor starter berputar tetapi mesin tidak hidup. Apa kemungkinan penyebab masalah tersebut dan jelaskan solusi singkatnya!	✓	
10	Seorang pengguna kendaraan melaporkan bahwa motor starter tidak bekerja sama sekali ketika kunci kontak diputar ke posisi 'start'. Lampu indikator pada dashboard juga tampak redup. Analisislah kemungkinan penyebab masalah ini dan berikan solusi untuk memperbaikinya!	✓	
11	Kendaraan tidak dapat distarter, meskipun lampu indikator dashboard menyala terang. Seorang teknisi berpendapat bahwa masalahnya ada pada motor starter, sementara teknisi lain mengatakan bahwa masalahnya ada pada relay starter. Berikan argumen Anda tentang mana yang lebih mungkin menjadi penyebab masalah ini dan mengapa?	✓	

12	Berikan argumen Anda, apakah penggunaan motor starter listrik pada kendaraan lebih baik dibandingkan dengan sistem starter manual (kick starter)? Jelaskan menurut pendapat anda!	✓	
13	Apakah motor starter listrik lebih ramah lingkungan dibandingkan sistem starter manual (kick starter)? Berikan argumen Anda beserta alasan yang mendukung!	✓	
14	Kendaraan tidak dapat distarter, dan lampu indikator dashboard sangat redup saat kunci starter diputar. Setelah dilakukan pemeriksaan, sambungan terminal baterai terlihat bersih, tetapi tegangan baterai turun drastis menjadi 7 volt saat starter diaktifkan. Bagaimana langkah-langkah Anda untuk memecahkan masalah ini?	✓	
15	Seorang pengguna kendaraan mengeluhkan bahwa motor starter berputar tetapi mesin tidak hidup. Analisislah kemungkinan penyebab masalah tersebut dan jelaskan solusinya!	✓	

Team penguji



Gede Suarta Ambara, ST.
NIP. 1978070520110011011

UJI BUTIR SOAL

PENGUJI II :

Nomer soal	Pertanyaan	Keterangan	
		Relevan	Tidak Relevan
1	Ketika kunci starter kendaraan diputar, lampu indikator pada dashboard meredup, motor starter tidak berputar. Setelah diperiksa, tegangan baterai menunjukkan 10volt. Apa kesimpulan Anda tentang penyebab masalah ini?	✓	
2	Saat kunci starter diputar, terdengar suara "klik" berulang kali, tetapi motor starter tidak bergerak. Setelah diperiksa, ditemukan bahwa sambungan kabel baterai longgar. Apa kesimpulan Anda tentang penyebab masalah ini dan bagaimana cara memperbaikinya?	✓	
3	Seorang teknisi mendapati kendaraan tidak dapat distarter, meskipun baterai dalam kondisi baik. Setelah diperiksa lebih lanjut, relay starter ditemukan rusak. Apa kesimpulan Anda tentang peran relay starter dalam sistem ini?	✓	
4	Saat kunci starter diputar, kendaraan tidak merespons sama sekali, tidak ada suara klik, dan lampu indikator pada dashboard mati. Apa asumsi awal Anda mengenai penyebab masalah ini?	✓	
5	Kendaraan hanya bisa distarter setelah beberapa kali percobaan, terutama saat mesin dalam kondisi dingin. Apa asumsi awal Anda tentang masalah ini?	✓	
6	Saat kunci starter kendaraan diputar, terdengar suara "klik" sekali, tetapi motor starter tidak berputar. Setelah dilakukan pengukuran, tegangan baterai menunjukkan 12,6 volt, namun arus yang mengalir ke motor starter sangat rendah. Bagaimana Anda	✓	

	menafsirkan informasi ini dan apa kemungkinan penyebab masalahnya?		
7	Saat Anda menyalakan kendaraan, terdengar bunyi 'klik' berulang kali tetapi motor starter tidak berputar. Tafsirkan informasi tersebut dan jelaskan apa penyebab kemungkinan masalah yang terjadi!	✓	
8	Seorang teknisi mendapati kendaraan tidak dapat distarter. Setelah dilakukan pengukuran, tegangan baterai adalah 12,6 volt saat tidak ada beban, tetapi turun menjadi 9 volt ketika kunci starter diputar. Selain itu, terdengar suara "klik" dari relay starter, tetapi motor starter tidak berputar. Analisislah penyebab masalah ini.	✓	
9	Seorang pengguna kendaraan mengeluhkan bahwa motor starter berputar tetapi mesin tidak hidup. Apa kemungkinan penyebab masalah tersebut dan jelaskan solusi singkatnya!	✓	
10	Seorang pengguna kendaraan melaporkan bahwa motor starter tidak bekerja sama sekali ketika kunci kontak diputar ke posisi 'start'. Lampu indikator pada dashboard juga tampak redup. Analisislah kemungkinan penyebab masalah ini dan berikan solusi untuk memperbaikinya!	✓	
11	Kendaraan tidak dapat distarter, meskipun lampu indikator dashboard menyala terang. Seorang teknisi berpendapat bahwa masalahnya ada pada motor starter, sementara teknisi lain mengatakan bahwa masalahnya ada pada relay starter. Berikan argumen Anda tentang mana yang lebih mungkin menjadi penyebab masalah ini dan mengapa?	✓	

12	Berikan argumen Anda, apakah penggunaan motor starter listrik pada kendaraan lebih baik dibandingkan dengan sistem starter manual (kick starter)? Jelaskan menurut pendapat anda!	✓	
13	Apakah motor starter listrik lebih ramah lingkungan dibandingkan sistem starter manual (kick starter)? Berikan argumen Anda beserta alasan yang mendukung!	✓	
14	Kendaraan tidak dapat distarter, dan lampu indikator dashboard sangat redup saat kunci starter diputar. Setelah dilakukan pemeriksaan, sambungan terminal baterai terlihat bersih, tetapi tegangan baterai turun drastis menjadi 7 volt saat starter diaktifkan. Bagaimana langkah-langkah Anda untuk memecahkan masalah ini?	✓	
15	Seorang pengguna kendaraan mengeluhkan bahwa motor starter berputar tetapi mesin tidak hidup. Analisislah kemungkinan penyebab masalah tersebut dan jelaskan solusinya!	✓	

Team penguji

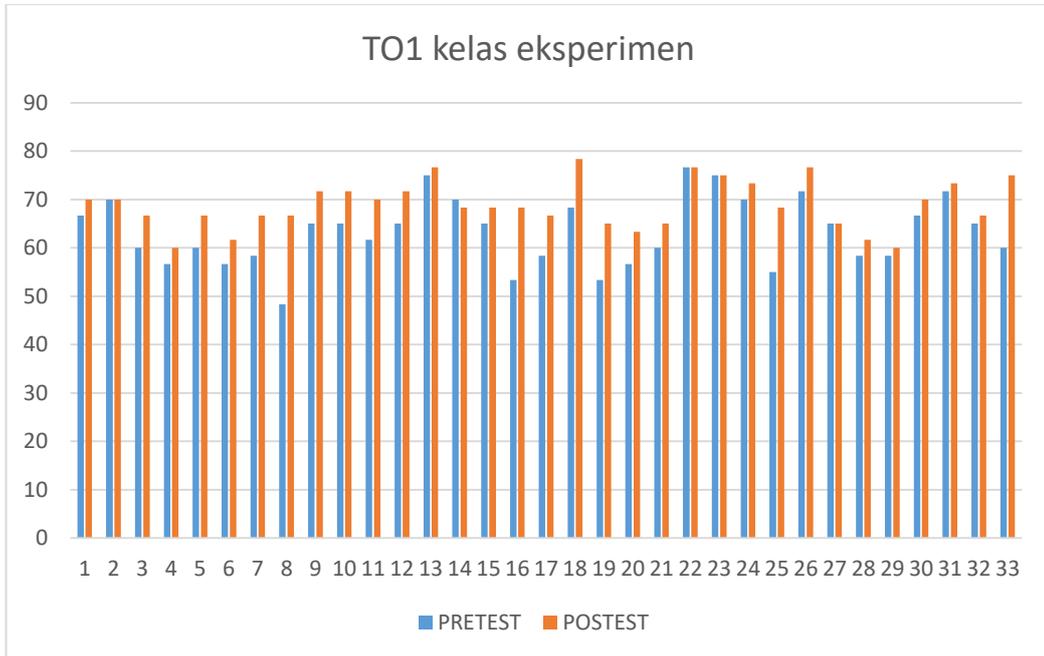
Edy Agus Juny Artha, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199006072023211024

Lampiran 03 Instrumen Soal Esai

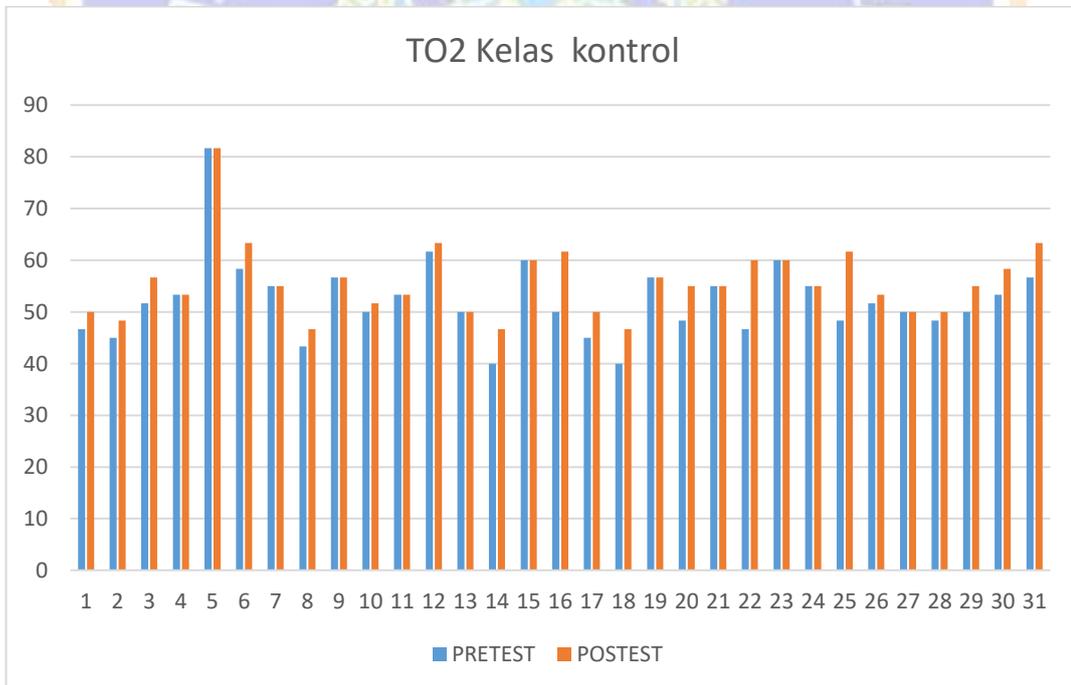
1. Ketika kunci starter kendaraan diputar, lampu indikator pada dashboard meredup, motor starter tidak berputar. Setelah diperiksa, tegangan baterai menunjukkan 10volt. Apa kesimpulan Anda tentang penyebab masalah ini?
2. Saat kunci starter diputar, terdengar suara "klik" berulang kali, tetapi motor starter tidak bergerak. Setelah diperiksa, ditemukan bahwa sambungan kabel baterai longgar. Apa kesimpulan Anda tentang penyebab masalah ini dan bagaimana cara memperbaikinya?
3. Seorang teknisi mendapati kendaraan tidak dapat distarter, meskipun baterai dalam kondisi baik. Setelah diperiksa lebih lanjut, relay starter ditemukan rusak. Apa kesimpulan Anda tentang peran relay starter dalam sistem ini?
4. Saat kunci starter diputar, kendaraan tidak merespons sama sekali, tidak ada suara klik, dan lampu indikator pada dashboard mati. Apa asumsi awal Anda mengenai penyebab masalah ini?
5. Kendaraan hanya bisa distarter setelah beberapa kali percobaan, terutama saat mesin dalam kondisi dingin. Apa asumsi awal Anda tentang masalah ini?
6. Saat kunci starter kendaraan diputar, terdengar suara "klik" sekali, tetapi motor starter tidak berputar. Setelah dilakukan pengukuran, tegangan baterai menunjukkan 12,6 volt, namun arus yang mengalir ke motor starter sangat rendah. Bagaimana Anda menafsirkan informasi ini dan apa kemungkinan penyebab masalahnya?
7. Saat Anda menyalakan kendaraan, terdengar bunyi 'klik' berulang kali tetapi motor starter tidak berputar. Tafsirlah informasi tersebut dan jelaskan apa penyebab kemungkinan masalah yang terjadi!
8. Seorang teknisi mendapati kendaraan tidak dapat distarter. Setelah dilakukan pengukuran, tegangan baterai adalah 12,6 volt saat tidak ada beban, tetapi turun menjadi 9 volt ketika kunci starter diputar. Selain itu, terdengar suara "klik" dari relay starter, tetapi motor starter tidak berputar. Analisislah penyebab masalah ini.
9. Seorang pengguna kendaraan mengeluhkan bahwa motor starter berputar tetapi mesin tidak hidup. Apa kemungkinan penyebab masalah tersebut dan jelaskan solusi singkatnya!

10. Seorang pengguna kendaraan melaporkan bahwa motor starter tidak bekerja sama sekali ketika kunci kontak diputar ke posisi 'start'. Lampu indikator pada dashboard juga tampak redup. Analisislah kemungkinan penyebab masalah ini dan berikan solusi untuk memperbaikinya!
11. Kendaraan tidak dapat distarter, meskipun lampu indikator dashboard menyala terang. Seorang teknisi berpendapat bahwa masalahnya ada pada motor starter, sementara teknisi lain mengatakan bahwa masalahnya ada pada relay starter. Berikan argumen Anda tentang mana yang lebih mungkin menjadi penyebab masalah ini dan mengapa?
12. Berikan argumen Anda, apakah penggunaan motor starter listrik pada kendaraan lebih baik dibandingkan dengan sistem starter manual (kick starter)? Jelaskan menurut pendapat anda!
13. Apakah motor starter listrik lebih ramah lingkungan dibandingkan sistem starter manual (kick starter)? Berikan argumen Anda beserta alasan yang mendukung!
14. Kendaraan tidak dapat distarter, dan lampu indikator dashboard sangat redup saat kunci starter diputar. Setelah dilakukan pemeriksaan, sambungan terminal baterai terlihat bersih, tetapi tegangan baterai turun drastis menjadi 7 volt saat starter diaktifkan. Bagaimana langkah-langkah Anda untuk memecahkan masalah ini?
15. Seorang pengguna kendaraan mengeluhkan bahwa motor starter berputar tetapi mesin tidak hidup. Analisislah kemungkinan penyebab masalah tersebut dan jelaskan solusinya!

Lampiran 03 Uji Kelas Eksperimen



Lampiran 04 Uji Kelas Kontrol



Lampiran 05 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran



Gambar 5.1 Pembelajaran dengan media pembelajaran power point



Gambar 5.2 Pembelajaran dilakukan oleh tenaga guru



Gambar 5.3 Pembelajaran pembagian kelompok oleh guru



Gambar 5.4 pembagian kuisoner soal

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC002025075121, 25 Juni 2025

Pencipta
Nama : Tri Budi Santoso, Edi Elisa, S.Pd., M.Pd. dkk
Alamat : Jl. sri rama, Banjar Bangkang, Buleleng, Kab. Buleleng, Bali, 81116
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta
Nama : Fakultas Teknik dan Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha
Alamat : Kampus FTK Desa Jinengdalem, Buleleng, Kab. Buleleng, Bali, 81119
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : Karya Tulis (Skripsi)
Judul Ciptaan : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN IQIURY TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN KELISTRIKAN OTOMOTIF DI SMK NEGERI 3 SINGARAJA

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 25 Juni 2025, di Singaraja

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor Pencatatan : 000915382

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Agung Damarsasonko,SH.,MH.
NIP. 196912261994031001

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Tri Budi Santoso	Jl. sri rama, Banjar Bangkang Buleleng, Kab. Buleleng
2	Edi Elisa, S.Pd., M.Pd.	Perumahan satelit asri, asri nomer 3 Buleleng, Kab. Buleleng
3	Dr. Nyoman Arya Wigrha, S.T., M.T.	Jl. Acaya Grahano. 11 singaraja Buleleng, Kab. Buleleng



Lampiran 06 Riwayat Hidup Penulis

RIWAYAT HIDUP



Tri Budi Santoso, Lahir di Banyuwangi, 22 Oktober 2000. Lahir dari seorang ibu bernama Misnatin dan Bapak Suwojo. Terlahir dari sebagai anak ketiga dari 3 bersaudara kakak pertama bernama Setya Ningrum dan saudara kembar Tri Budi Waluyo. Penulis berkebangsaan Indonesia beragama Hindu. Berasal dari Dusun Ringinsari, Desa Pesanggaran,

Kecamatan Pesanggaran, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Perjalanan Pendidikan penulis; Pendidikan Sekolah Dasar di SDN 8 Pesanggaran tahun 2007-2013, Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Katolik Yos Sudarso Siliragung tahun 2013 - 2016, Pendidikan Menengah Kejuruan Penulis mengambil jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK PGRI 1 Negara 2016 – 2019. Saat ini sedang menepuh pendidikan di perguruan tinggi di Universitas Pendidikan Singaraja pada tahun 2020 dengan mengambil prodi S1 Pendidikan Teknik Mesin, Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Teknik Dan Kejuruan.