

SKRIPSI

**PEMBUATAN PANEL PERAGA RANGKAIAN KELISTRIKAN
LAMPU TANDA BELOK KENDARAAN RINGAN SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN SISWA KELAS XI
SMK NEGERI 7 LHOKSEMAWE**



**universitas
MALIKUSSALEH**

**Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan
Vokasional Teknik Mesin**

Oleh

**AHMAD RIVAL
180750041**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN VOKASIONAL TEKNIK MESIN
JURUSAN PENDIDIKAN ILMU TERAPAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH**

2024

ABSTRAK

AHMAD RIVAL : Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhosemawe. **Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin FKIP Universitas Malikussaleh, 2024.**

Berdasarkan observasi awal pada saat (PPL) pada bulan Oktober 2022 di SMK Negeri 7 Lhokseumawe. Penulis mendapatkan permasalahan yaitu tidak tersediannya media pembelajaran panel peraga khusus tentang kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan saat melakukan praktik. Tujuan pembuatan panel peraga : 1) Mendeskripsikan proses pembuatan panel peraga sistem kelistrikan lampu tanda belok pada kendaraan ringan. 2) Mendeskripsikan uji kelayakan panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan. 3) Mendeskripsikan respon siswa terhadap panel peraga sistem kelistrikan lampu tanda belok pada kendaraan ringan.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)*. Subjek pada penelitian ini ahli materi dan ahli media serta siswa, dan objeknya adalah bahan ajar dan siswa. Instrumen yang digunakan yaitu: observasi, angket, dan dokumentasi. Prosedur penelitian meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, dan uji coba produk. Teknik analisa data yang digunakan, teknik analisis deskriptif dengan memaparkan hasil pembuatan produk berupa panel peraga media pembelajaran, menguji validitas dan kesesuaian produk untuk diimplementasikan pada materi sistem penerangan dan panel instrumen kendaraan ringan.

1) Hasil Proses Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan sebagai media pembelajaran telah berhasil dideskripsikan secara detail, mencakup langkah-langkah dan komponen yang digunakan. 2) Hasil uji kelayakan panel peraga setelah divalidasi oleh ahli materi I skor sebesar 93,75%, dan ahli materi II memberikan skor 96,87%. Sedangkan hasil kelayakan panel ahli media I memberikan skor 100%, dan ahli media II sebagai memberikan skor 95,83%. 3) Hasil respon siswa terhadap panel peraga mendapatkan respon sangat baik, nilai keseluruhan yang didapat sebesar 90,38% yaitu sangat sesuai.

Kata Kunci : Panel Peraga, Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok, Kendaraan Ringan.

ABSTRACT

AHMAD RIVAL: *Making Electrical Circuit Display Panels for Light Vehicle Turn Signal Lights as a Learning Media for Class XI Students of SMK Negeri 7 Lhokseumawe. FKIP Mechanical Engineering Vocational Education Study Program, Malikussaleh University, 2024.*

Based on initial observations during (PPL) in October 2022 at SMK Negeri 7 Lhokseumawe. The author encountered a problem, namely the unavailability of special demonstration panel learning media regarding the electricity of light vehicle turn signal lights when practicing. The purpose of making a display panel: 1) Describe the process of making a display panel for the electrical system of turn signal lights on light vehicles. 2) Describe the feasibility test for the electrical circuit display panel for light vehicle turn signal lights. 3) Describe students' responses to the display panel for the electrical system of turn signal lights on light vehicles.

This research uses the Research and Development (R&D) method. The subjects in this research are material experts and media experts as well as students, and the objects are teaching materials and students. The instruments used are: observation, questionnaires and documentation. Research procedures include potential and problems, collection data, product design, design validation, design improvement, and product testing. The data analysis technique used is descriptive analysis technique by presenting the results of making the product in the form of a learning media display panel, testing the validity and suitability of the product to be implemented in lighting system materials and instrument panels. light vehicle.

1) The results of the process of making electrical circuit display panels for light vehicle turn signal lights as a learning medium have been successfully described in detail, including the steps and components used. 2) The feasibility test results of the display panel after being validated by material expert I scored 93.75%, and material expert II gave a score of 96.87%. Meanwhile, the feasibility results of media expert panel I gave a score of 100%, and media expert II gave a score. 95.83%. 3) The results of students' responses to the demonstration panel received a very good response, the overall score obtained was 90.38%, which is very suitable.

Keywords: *Display Panel, Turn Signal Light Electrical Circuit, Light Vehicles.*

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Ahmad Rival
Nomor Mahasiswa : 180750041
Program Studi : Pendidikan Vokasional Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelas sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Aceh Utara, 26 Februari 2024

Yang membuat pernyataan



Ahmad Rival
NIM 180750041

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBUATAN PANEL PERAGA RANGKAIAN KELISTRIKAN
LAMPU TANDA BELOK KENDARAAN RINGAN SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN SISWA KELAS XI
SMK NEGERI 7 LHOKSEMAWE

NAMA AHMAD RIVAL
NIM 180750041

Dipertahankan Pada Sidang Akhir Skripsi
Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin

Tanggal 1 Februari 2024

Pembimbing Utama,



Dr. Abubakar, ST., MT
NIP 196808202002121001

Pembimbing Pendamping,



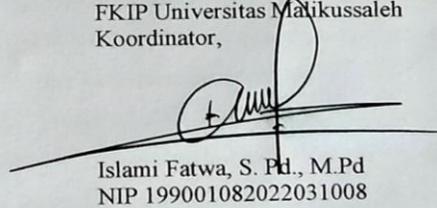
Rani Ardesi Pratiwi, S. Pd., M.Pd
NIP 199212142019032027

Disahkan Oleh,
Jurusan Pendidikan
Universitas Malikussaleh
Ketua,



Dr. Fatmiana, S.Si., M.Si
NIP 197607202005012001

Disetujui Oleh,
Program Studi Pendidikan
Vokasional Teknik Mesin
FKIP Universitas Malikussaleh
Koordinator,



Islami Fatwa, S. Pd., M.Pd
NIP 199001082022031008

KATA PENGANTAR

Puji syukur untuk karunia yang Allah SWT berikan, atas limpahan rahmat, kasih sayang, petunjuk, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe”

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak, yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, motivasi, dan do'a selama proses penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Abubakar, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Rani Ardesi Pratiwi, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasinya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Selain itu ucapan terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Herman Fithra, S.T., M.T. IPM., ASEAN. Eng., selaku Rektor Universitas Malikussaleh.
2. Bapak Dr. Muhammad Yusuf, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Malikussaleh.
3. Ibu Dr. Fajriana, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Terapan Universitas Malikussaleh yang telah membantu proses penyelesaian skripsi.
4. Bapak Islami Fatwa S.Pd., M.Pd., selaku Koordinator program studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin FKIP Universitas Malikussaleh yang telah membantu sehingga terselesaikannya skripsi ini
5. Bapak Alchalil S.T., M.T., dan Bapak Endrizal S.Pd., selaku validator ahli materi I dan II yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan demi perbaikan instrumen penelitian yang peneliti gunakan.
6. Bapak Jumadi S.T., M.T., dan Bapak Mustafa Kamal S.T., G.r., selaku validator ahli media I dan II yang telah memberikan penilaian, saran, dan

masuk demi perbaikan instrumen media penelitian yang peneliti gunakan.

6. Kepala dinas pendidikan kota Lhokseumawe untuk segala do'a, keramahan, dukungan, dan kerja sama yang diberikan dalam perizinan dan pelaksanaan penelitian.
7. Kepala sekolah dan seluruh guru SMK Negeri 7 Lhokseumawe atas do'a, kerja sama, izin, dan keramahannya dalam pelaksanaan penelitian yang peneliti lakukan di sekolah.
8. Seluruh Bapak/Ibu dosen dan karyawan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan khususnya di prodi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin yang telah banyak membantu.
9. Orang tua tersayang untuk do'a, cinta, kasih sayang, ketulusan, dukungan, semangat, motivasi dan banyak hal lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
10. Teman-teman program studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin angkatan 2018 serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan dalam pelaksanaan penelitian, dan penyusunan skripsi ini

Teriring harapan dan do'a semoga Allah SWT memberikan balasan atas kebaikan dan bantuan yang diberikan tersebut. Penulisan skripsi ini tentunya masih memiliki banyak kekurangan, untuk itu penulis sangat mengharapkan masukan dari pembaca dan semoga karya ini bisa dimanfaatkan bagi siapa saja yang membacanya, terima kasih.

Aceh Utara, 2024
Penulis

Ahmad Rival

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Media Pembelajaran	5
2.1.1 Macam-Macam Media Pembelajaran	6
2.1.2 Fungsi Media Pembelajaran	7
2.2 Kajian Penelitian Relevan	8
2.3 Alur Pikir	9
2.4 Pertayaan Penelitian	10
2.5 Alat Peraga	10
2.6 Sistem Kelistrikan Mobil	11
2.7 Komponen Lampu Tanda Belok (<i>Sein</i>) Kendaraan Ringan	12
2.7.1 Lampu <i>Hazard</i>	13
2.7.2 Baterai	13
2.7.3 Kunci Kontak (<i>Switch</i>)	14

2.7.4 Kabel.....	15
2.7.5 Saklar	15
2.7.6 Sekring (<i>Fuse</i>).....	16
2.7.7 Penedip (<i>Flaser</i>)	16
2.8 Rangkaian Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian	18
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	19
3.3 Sumber Data	19
3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	19
3.5 Keabsahan Data	23
3.6 Analisis Data	24
3.7 Subjek Penelitian	26
3.8 Prosedur Penelitian dan Pengembangan Alat.....	26
3.9 Kebutuhan Alat dan Bahan.....	28
3.10 Rancangan Rangka Komponen	28
3.11 Analisis Kebutuhan	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	30
4.1.1 Hasil Uji Kelayakan Panel Peraga.....	36
4.2 Pembahasan dan Temuan	41
4.2.1 Pembuatan Panel Peraga.....	41
4.2.2 Uji Kelayakan Panel Peraga	42
4.2.3 Hasil Responden Siswa.....	42
4.3 Keterbatasan Penelitian	43
BAB V PENUTUP.....	44
5.1 Simpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi.....	20
Tabel 3. 2 Rancangan Questioner Uji Produk.....	21
Tabel 3. 3 Questioner Untuk Respon Siswa.....	22
Tabel 3. 4 Pedoman Skala Likert	24
Tabel 3. 5 Kriteria Kelayakan oleh Ahli Validasi.....	25
Tabel 3. 6 Pedoman Skala Likert	25
Tabel 3. 7 Kriteria Respon Peserta Didik.....	26
Tabel 3. 8 Daftar Alat.....	28
Tabel 4. 1 Batang Besi Yang Dibutuhkan.....	32
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Materi	37
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Media.....	38
Tabel 4. 4 Hasil Respon Siswa Terhadap Panel Peraga.....	39
Tabel 4. 5 Hasil Butir Respon Siswa Terhadap Panel Peraga.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lampu Tanda Belok	13
Gambar 2.2 Baterai	14
Gambar 2.3 Kunci Kontak	14
Gambar 2.5 Saklar	15
Gambar 2.6 Sekring (<i>Fuse</i>)	16
Gambar 2.7 Penedip (<i>Flaser</i>)	16
Gambar 3.8 Langkah Langkah Penggunaan Metode R&D	18
Gambar 3.9 Desain Penelitian Perancangan	27
Gambar 3.10 Desain Rancangan	29
Gambar 4.11 Hasil Validasi Ahli Materi I dan II	37
Gambar 4.12 Hasil Validasi Ahli Media I dan II	39
Gambar 4.13 Hasil Respon Siswa Terhadap Panel Peraga	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Proses Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan.....	50
Lampiran 2 Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok.....	55
Lampiran 3 Lembar Hasil Validasi Kelayakan Ahli Materi I Dan II	56
Lampiran 4 Hasil Perhitungan Validasi Ahli Materi I Dan II.....	64
Lampiran 5 Lembar Hasil Validasi Kelayakan Ahli Media I Dan II.....	66
Lampiran 6 Hasil Perhitungan Validasi Ahli Media I Dan II	74
Lampiran 7 Lembar Hasil Kuesioner Responden Siswa Dengan Nilai Rendah, Sedang, Dan Tinggi	76
Lampiran 8 Hasil Lembar Perhitungan Kuesioner Responden Siswa	82
Lampiran 9 Buku Pendoman Panel Peraga.....	83
Lampiran 10 Observasi Awal.....	98
Lampiran 11 Kegiatan Validasi	100
Lampiran 12 Kegiatan Proses Penelitian Di Dalam Kelas.....	102
Lampiran 13 Surat Izin Penelitian dari Fakultas.....	104
Lampiran 14 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan	105
Lampiran 15 Surat Balasan Telah Melakukan Penelitian	106
Lampiran 16 Biodata Penulis	107

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami sepanjang hayat seorang manusia serta dapat berlaku di manapun dan kapanpun (Aghni, 2018)

Keberhasilan proses pembelajaran dapat dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya adalah sarana dan prasarana. Sarana dan prasarana merupakan alat atau benda yang dapat mendukung proses pembelajaran. Bentuk Sarana dan prasarana pembelajaran adalah media pembelajaran.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan yang menyangkut standar sarana dan prasarana pendidikan nasional pada BAB VII Pasal 42 disebutkan bahwa: Setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber belajar lainnya, bahan habis pakai, serta perlengkapan lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan. Setiap satuan pendidikan wajib memiliki prasarana yang meliputi lahan, ruang kelas, ruang pimpinan satuan pendidikan, ruang pendidik, ruang tata usaha, ruang perpustakaan, ruang laboratorium, ruang bengkel kerja, ruang unit produksi, ruang kantin, instalasi daya dan jasa, tempat berolahraga, tempat beribadah, tempat bermain, tempat berkreasi, dan ruang/tempat lain yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran yang teratur dan berkelanjutan.

Berdasarkan observasi awal pada saat praktik pengalaman lapangan (PPL) pada bulan Oktober 2022 di SMK Negeri 7 Lhokseumawe. Penulis mendapatkan beberapa permasalahan. *Pertama*, tidak tersediannya media pembelajaran panel peraga khusus tentang kelistrikan lampu tanda belok saat melakukan praktik kelistrikan materi sistem penerangan dan panel instrumen. prinsip dalam menerapkan media pembelajaran. *pertama*, media pembelajaran harus praktis. artinya, guru harus mempertimbangkan ketersediaan media secara praktis, berupa waktu dan biaya yang diperlukan untuk mendapatkannya. *kedua*, media pembelajaran harus sesuai dengan kareakteristik siswa karena persepsi mereka tentang media akan mempengaruhi pembelajaran mereka. *terakhir*, media pembelajaran harus menjadi sarana yang baik dalam menyajikan suatu kegiatan pembelajaran tertentu. artinya media harus mendukung kegiatan yang akan disajikan di dalam kelas (Rosanti et al., 2020).

Kedua, dalam proses pembelajaran pemberian materi dasar kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan siswa TKR kelas XI terlihat sangat tidak bersemangat dan tidak aktif dalam proses pembelajaran di karenakan tidak ada media yang mendukung saat guru menjelaskan materi yang hanya berpaku pada buku. Pentingnya guru membuat siswa lebih bersemangat dalam proses pembelajaran terkait dengan konsep "mindset". Menurutny, guru dapat membantu siswa untuk mengembangkan "mindset" yang positif dan percaya bahwa mereka dapat berkembang dan belajar dengan usaha yang cukup (Mutoharoh, et al., 2024).

Ketiga siswa tidak fokus saat praktik menggunakan traineer kelitrikan penuh karena materi yang di sampaikan masih tahap dasar sementara alat yang dimiliki sekolah traineer kelistrikan penuh, sehingga mempengaruhi proses pembelajaran. keadaan kebingungan yang berlebihan dapat mengganggu kognisi siswa dan membatasi pemahaman mereka. penelitian ini menyoroti pentingnya pengelolaan kebingungan dalam kontesk pembelajaran untuk mefasilitasi pemahaman yang lebih baik (Shutova et al., 2023).

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian terkait dengan alat peraga kelisrikan lampu tanda

belok, untuk mengatasi permasalahan tidak tersedianya alat peraga khusus saat proses pembelajaran berlangsung. Maka untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan cara membuat panel peraga kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan.

1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dari penjelasan di atas dapat dirinci sebagai berikut:

- 1) Tidak tersediannya media pembelajaran panel peraga khusus tentang kelistrikan lampu tanda belok saat melakukan praktik kelistrikan materi sistem penerangan dan panel instrumen.
- 2) Dalam proses pembelajaran pemberian materi dasar kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan siswa TKR kelas XI terlihat sangat tidak bersemangat dan tidak aktif dalam proses pembelajaran dikarenakan tidak ada media yang mendukung saat guru menjelaskan materi yang hanya berpaku pada buku.
- 3) Siswa tidak fokus saat praktik menggunakan trainer kelistrikan penuh karena materi yang disampaikan masih tahap dasar sementara alat yang dimiliki sekolah trainer kelistrikan penuh, sehingga mempengaruhi proses pembelajaran.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dari identifikasi masalah di atas dapat diformulasikan sebagai berikut:

- 1) Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- 1) Bagaimana proses pembuatan panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan?

- 2) Bagaimana uji kelayakan panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan?
- 3) Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan panel peraga ini ialah

- 1) Mendeskripsikan proses pembuatan panel peraga sistem kelistrikan lampu tanda belok pada kendaraan ringan.
- 2) Mendeskripsikan uji kelayakan panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan.
- 3) Mendeskripsikan respon siswa terhadap panel peraga sistem kelistrikan lampu tanda belok pada kendaraan Ringan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian dan pembuatan ini diharapkan memberikan manfaat baik teoritis maupun praktis, adapun manfaat dari penelitian sebagai berikut:

- 1) Manfaat Praktis
 - a) Memperoleh bahan ajar berupa alat peraga untuk mendukung proses pembelajaran.
 - b) Mengetahui komponen dan sistem kerja kelistrikan lampu tanda belok sebagai media pembelajar.
 - c) Dihasilkan produk bahan ajar berupa panel peraga kelistrikan sistem lampu tanda belok.
- 2) Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini secara teoritis dapat dijadikan kajian studi yang akan menambah pengetahuan tentang pembuatan bahan ajar berupa panel peraga.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah media yang sebagai perantara sarana pendidikan yang bisa dipergunakan dalam mempertinggi efektivitas dalam berproses pembelajaran keaktifan serta efisiensi mencapai tujuan dalam pembelajaran yang dapat dipahami oleh peserta didik (Novita et al., 2020). Definisi secara luas dari media pembelajaran yaitu metode, alat langkah dalam menyampaikan sebuah informasi antara sumber dan penerima (Azhari et al., 2015).

Media pembelajaran berguna dan berorientasi mengaturkan berhubungan efektifitas antara pengajar dan responden berproses dalam melakukan kegiatan belajar dan mengajar. Media belajar terdiri alat secara fisik dipergunakan sebagai penyampaian berisikan cuplikan materi pembelajaran (Tafonao et al., 2018).

Manfaat media pembelajaran diantaranya dapat meningkatkan mutu dalam kualitas dan kuantitas pendidikan dengan meningkatkan kecepatan belajar dan ketepatan belajar (*grade of a learning*), membantu pengajar dalam menggunakan waktu belajar peserta didik secara baik, mengurangi beban pendidik dalam menyajikan informasi dan membuat aktivitas pendidik lebih terstruktur untuk meningkatkan minat belajar (Arumsari et al., 2017). Memberikan pendidikan yang bersifat individual mengurangi kontrol terhadap pembelajaran yang sudah lampau dan bersifat bertegang, memberikan kesempatan kepada peserta didik dalam mengikuti pembelajaran sesuai tingkat kemampuan mereka dan hal tersebut dapat memberikan belajar sesuai cara yang mereka hendaki.

Media pengajaran adalah seperangkat materi keilmuan yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, generalisasi suatu ilmu pengetahuan yang bersumber dari kurikulum dan dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran. Dalam proses belajar mengajar seorang guru harus mampu menggunakan alat peraga yang tersedia dan dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran yang akan digunakannya. Media sebagai alat bantu dalam pendidikan dan pengajaran, media pembelajaran mempunyai sifat untuk

meningkatkan persepsi, pengertian, pengalihan daya ingat dan serap pelajaran dengan mudah dan realitas (Ikhtiati et al., 2023).

Media pembelajaran yang digunakan sebagai penunjang pembelajaran di kelas berupa video, gambar, foto, alat peraga, dan lain-lain. Media adalah sarana untuk mentransmisikan atau menyampaikan pesan dan perspektif belajar-mengajar yang memberikan konten kepada peserta didik, untuk mencapai pengajaran yang efektif (Sudjana et al., 2014).

Kesimpulan dari pendapat para ahli diatas bahwa media pembelajaran bisa di katakan sebagai salah satu alat bantu mengajar bagi guru sebagai penyampaian materi pengajaran, meningkatkan kreatifitas siswa dan meningkatkan perhatian siswa dalam proses pembelajaran.

2.1.1 Macam-Macam Media Pembelajaran

Macam-macam Media Pembelajaran Media pembelajaran mempunyai banyak jenis, hal ini didasarkan bahwa penggunaan media pembelajaran harus disesuaikan dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan kepada siswa, secara garis besar media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu:

- 1) Media hasil teknologi cetak adalah media pembelajaran yang dihasilkan melalui proses pencetakan mekanis atau fotografis, beberapa media pembelajaran yang termasuk dalam hasil teknologi cetak adalah teks, grafik, dan foto.
- 2) Media hasil teknologi audio visual merupakan media pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi dengan piranti perangkat keras, seperti proyektor film, tape recorder, dan proyektor visual, sehingga materi diserap oleh siswa melalui indera pengelihatan dan indera pendengaran.
- 3) Media hasil teknologi komputer adalah media pembelajaran yang cara penyampaian materi belajarnya berasal dari sumber-sumber yang berbasis mikroprosesor. Materi-materi belajar disimpan secara digital bukan dalam bentuk cetak ataupun visual.

4) Media hasil gabungan adalah media yang disampaikan dengan menggunakan perpaduan beberapa media yang dikendalikan oleh komputer. media pembelajaran di bedakan menjadi tiga jenis, yaitu: 1) Media Auditif Media auditif merupakan media yang menggunakan suara/audio sebagai pengantar pesan pembelajaran. Media ini menekankan pada indera pendengaran sebagai penangkap informasi belajar. Media auditif dapat berupa radio, *casset recorder*, piringan hitam, dan sebagainya. 2) Media Visual Media visual merupakan media yang menyangkut dengan indra penglihatan sebagai penangkap informasi belajar. Media visual dapat berupa film bingkai, film rangkai, gambar, foto, cetakan, dan sebagainya. 3) Media Audiovisual Media audiovisual merupakan media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar sehingga media ini lebih baik dikarenakan media ini memiliki kedua jenis media (media auditif dan media visual). Media ini berhubungan dengan indra penglihatan dan pendengaran yang saling melengkapi. Contoh media audiovisual Televisi dan video (Mesin & Keguruan, 2017).

2.1.2 Fungsi Media Pembelajaran

Ada empat fungsi dari media pembelajaran, yaitu (a. Fungsi Atensi, b. Afektif, c. Kognitif, d. Kompensatoris).

1) Fungsi Atensi

Fungsi Atensi merupakan inti untuk menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pembelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.

2) Fungsi Afektif

Fungsi Afektif media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang dapat menggugah emosi dan sikap siswa, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.

3) Fungsi Kognitif

Fungsi Kognitif media visual terlihat dari temuan-temuan penelitian yang

mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung.

4) Fungsi Kompensatoris

Fungsi Kompensatoris media pembelajaran dapat dilihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasi siswa yang lemah dan lambat menerima serta memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal (Wulandari et al., 2023).

Berdasarkan fungsi media pembelajaran dapat disimpulkan bahwa selain untuk memperjelas bahan ajar, media juga berperan penting dalam dunia pendidikan untuk memberikan informasi kepada peserta didik. Tanpa adanya media pembelajaran, maka peserta didik akan kesulitan dalam menangkap atau menerima informasi ilmu pengetahuan.

2.2 Kajian Penelitian Relevan

Penggunaan panel peraga pada penelitian ini diperkuat dengan adanya penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian (Irawan et al., 2023) dengan judul penelitian “Pengaruh Media Pembelajaran Panel Box Listrik Terhadap Keterampilan Instalasi Listrik” dengan kesimpulan hasil analisis data mendapatkan bahwa ada peningkatan antara hasil belajar tentang instalasi penerangan listrik sebelum dan setelah menggunakan media panel box listrik pada mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik. Persamaan penelitian ini terletak pada pembuatan panel rangkaian kelistrikan. Perbedaannya terletak pada sistem kelistrikan yang digunakan, pada sistem yang digunakan adalah media panel box listrik, sedangkan penelitian ini menggunakan sistem rangkaian lampu tanda belok pada kendaraan ringan atau lampu isyarat.

Selanjutnya, penelitian (Apriana et al., 2019) dengan judul penelitian “Pembuatan Meja Simulator Rangkaian Kelistrikan Lampu Belakang Pada Unit” dengan kesimpulan bahwa alat ini dibuat untuk bahan ajar tentang sistem kerja dan kelistrikan pada lampu belakang seperti *sein, hazard, dan rem*. Persamaan penelitian ini dengan penelitian (Apriana et al., 2019) terletak pada penggunaan meja simulator kelistrikan yang digunakan. Perbedaannya terletak metode yang digunakan.

Kemudian, (Hidayatullah, 2023) dengan judul penelitian “Perancangan alat Peraga *Central Lock* sebagai Media Pembelajaran pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan di kelas XI SMK Negeri 1 Simpang Ulim” dengan kesimpulan penggunaan alat peraga central lock sebagai media pembelajaran dan dapat dijadikan bahan ajar. Persamaan penelitian ini dengan penelitian (Hidayatullah, 2023) terletak pada metode penelitian yang digunakan yaitu metode R&D. Perbedaannya terletak pada sistem yang digunakan, pada penelitian (Hidayatullah, 2023) sistem yang digunakan yaitu sistem kelistrikan central lock dan tempat penelitian.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang respon siswa terhadap perancangan alat peraga kelistrikan sistem penerangan dan panel instrumen dengan judul ”Pembuatan Panel Peraga Rangkaian kelistrikan Lampu Tanda Belok pada Sistem Penerangan dan Panel Instrumen Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Pada Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe”

2.3 Alur Pikir

Dalam alur Pikir penelitian ini ada beberapa hal yang dilakukan oleh peneliti terhadap penelitiannya, diantaranya ; Pertama, pemikiran peneliti mengenai tidak tersediannya media pembelajaran panel peraga khusus tentang kelistrikan lampu tanda belok saat melakukan praktik kelistrikan materi sistem penerangan dan panel instrumen. Kedua, dalam proses pembelajaran pemberian materi dasar kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan siswa TKR kelas XI

terlihat sangat tidak bersemangat dan tidak aktif dalam proses pembelajaran dikarenakan tidak ada media yang mendukung saat guru menjelaskan materi yang hanya berpaku pada buku. Ketiga siswa tidak fokus saat praktik menggunakan traineer kelistrikan penuh karena materi yang di sampaikan masih tahap dasar sementara alat yang dimiliki sekolah traineer kelistrikan penuh, sehingga mempengaruhi proses pembelajaran. Keempat, peneliti menyiapkan instrumen, panel peraga, dan langkah penelitian. Kelima, adalah pengambilan data melalui observasi dan dokumentasi, dilanjutkan dengan menganalisis data. Pengambilan data dapat dilakukan berulang-ulang sesuai kebutuhan peneliti. Dan selanjutnya membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis tersebut.

2.4 Pertayaan Penelitian

- 1) Bagaimana proses pembuatan panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan?
- 2) Bagaimana uji kelayakan panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan?
- 3) Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan?

2.5 Alat Peraga

Alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran dan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pelajaran. Penjelasan yang menggambarkan bahwa alat peraga yang mengandung pengertian bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak, kemudian dikonkretkan dengan menggunakan alat agar dapat dijangkau dengan pikiran yang sederhana dan dapat dilihat, dipandang, serta dirasakan (Kusumastutik et al., 2023). Untuk mengkomunikasikan materi (pesan kurikuler) supaya terjadi proses belajar. Karena itu dia mendefinisikan alat peraga sebagai wahana fisik yang mengandung materi pembelajaran (Meilindawati et al., 2023).

Alat peraga memegang peranan penting dalam menciptakan proses pembelajaran seperti penggunaan alat bantu lebih diutamakan untuk mempercepat

proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan oleh guru. Perbedaan media dengan alat peraga terletak pada fungsinya, media memiliki peran utama dalam keberhasilan pendidikan sedangkan alat peraga hanya menjadi perantara dalam memudahkan penyampaian informasi dari guru kepada peserta didik. Berdasarkan fungsinya media pembelajaran dapat berbentuk alat peraga dan sarana pembelajaran, sedangkan fungsi utama alat peraga itu sendiri adalah untuk memperjelas keabstrakan konsep yang diberikan oleh guru agar siswa mampu memahami arti dari konsep abstrak tersebut dengan lebih mudah (Kusumastutik et al., 2023).

Penggunaan alat peraga sistem kelistrikan lampu tanda belok ini diharapkan dapat mendorong pemahaman siswa dalam mengikuti praktik kelistrikan sistem penerangan dan panel instrumen, karena siswa langsung mengamati komponen-komponen yang ada dalam sistem lampu tanda belok sehingga dapat membantu memberikan daya ingat yang kuat terhadap praktik sistem penerangan dan panel instrumen. Setelah praktik sistem kelistrikan materi penerangan dan panel instrumen menggunakan alat peraga yang dikembangkan diharapkan kualitas pembelajaran siswa lebih efektif. Dari pengertian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa alat peraga merupakan salah satu media visual yang digunakan sebagai alat bantu pembelajaran untuk memperagakan materi pelajaran agar materi pembelajaran lebih mudah dipahami (Kusumastutik et al., 2023).

2.6 Sistem Kelistrikan Mobil

Kelistrikan merupakan komponen penting dari suatu sistem untuk menghasilkan arus listrik yang dapat digunakan sumber listrik. Maka dari itu kelistrikan dapat dibidang sebagai hal pokok contohnya pada mobil. Tanpa kelistrikan tentunya tidak dapat berjalan (Mulyadi et al., 2019).

Berikut adalah sekilas konsep dasar dari sistem kelistrikan .

1) Arus Listrik

Arus listrik adalah faktor penting dalam sebuah sepeda motor yang memungkinkan sistem penerangan dan sistem peringatan bekerja. Arus listrik merupakan sejumlah elektron yang mengalir dalam tiap detiknya pada suatu

penghantar. Arus mengalir dari terminal positif sumber arus melewati beban dan kembali ke terminal negatif sumber arus. Banyaknya elektron yang mengalir ini ditentukan oleh dorongan yang diberikan pada elektron-elektron dan kondisi jalan yang dilalui elektron-elektron tersebut. Besarnya arus yang mengalir di semua bagian rangkaian listrik sama. Arus listrik dilambangkan dengan huruf I dan diukur dalam satuan Ampere (Jaya et al., 2023).

2) Tegangan Listrik

Tegangan listrik adalah gaya listrik yang menggerakkan arus untuk mengalir di sepanjang rangkaian listrik. Besaran satuan untuk tegangan listrik adalah volt, dengan simbol V. Tegangan listrik dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

- a) Tegangan listrik searah (*direct current /DC*)
- b) Tegangan listrik bolak-balik (*alternating current / AC*)

3) Hukum Ohm

Hukum Ohm dapat digunakan untuk menentukan suatu tegangan V, arus I atau tahanan R pada sirkuit kelistrikan, seperti pada rangkaian lampu penerangan, pengisian dan pengapian. Tegangan, arus dan tahanan tersebut ditentukan tanpa pengukuran yang aktual, bila diketahui harga dari dua faktor yang lain.

4) Tahanan, Arus Dan Tegangan Pada Rangkaian.

Pada satu rangkaian kelistrikan yang terdapat pada sepeda motor biasanya digabungkan lebih dari satu tahanan listrik atau beban. Beberapa tahanan listrik mungkin dirangkai di dalam satu rangkaian/sirkuit .

2.7 Komponen Lampu Tanda Belok (*Sein*) Kendaraan Ringan

Lampu tanda belok atau *sein* dan lampu *hazzard* adalah dua sistem tanda yang berbeda, tetapi menggunakan komponen yang sama. Sistem ini terdiri atas empat buah lampu berwarna kuning, yaitu: 2 bola lampu belakang dan 2 bola lampu depan masing-masing kanan dan kiri.

Agar sistem tanda ini berfungsi dengan baik, lampu-lampu tersebut harus dapat menyala dan berkedip sempurna, yaitu selama 1 menit adalah 60 kali

kedipan. Hal ini bisa terjadi bila arus yang masuk ke bola lampu berupa arus putus-hubung yang diperoleh dari alat pengedip (*flasher*). Bila saklar lampu tanda belok dioperasikan ke kiri atau ke kanan, lampu yang berkedip kiri saja atau kanan saja. Saklar tersebut biasanya terletak di bawah lingkaran kemudi dan dirakit di batang kemudi. Bila saklar lampu *hazzard* dioperasikan atau difungsikan, lampu yang berkedip adalah kiri dan kanan secara bersamaan. Saklar lampu *hazzard* biasanya terletak di bagian batang kemudi sebelah depan. Perbedaan kedua sistem tersebut adalah dari fungsinya, lampu tanda belok dipergunakan bila kendaraan akan mengubah arah atau berbelok, sedangkan lampu *hazzard* digunakan bila dalam keadaan bahaya. Misalnya mobil sedang menarik atau ditarik mobil lain, mobil berhenti darurat karena ada kerusakan (Saputra, 2016).



Gambar 2.1 Lampu Tanda Belok
(Peneliti, 2024)

2.7.1 Lampu Hazard.

Lampu *hazard*, digunakan untuk memberikan isyarat pada kendaraan di depan atau di belakang bila kendaraan dalam keadaan darurat dan meminta prioritas jalan.

2.7.2 Baterai

Baterai berfungsi sebagai sumber arus searah DC (*Dirrect Current*) pada sistem kelistrikan otomotif. Umumnya baterai yang digunakan sebagai sumber tenaga pada sistem kelistrikan otomotif mempunyai tegangan 12 *Volt* dan kapasitasnya berkisar 40–70 AH (*Ampere Hour*). Baterai mempunyai 2 kutub,

yaitu kutub (+) dan kutub (-). Kutub (+) diberi kode 30 dan kutub (-) atau minus diberi kode 31.



Gambar 2.2 Baterai
(Peneliti, 2024)

2.7.3 Kunci Kontak (*Switch*)

Kelistrikan otomotif pada mobil menggunakan kunci kontak (*Ignition Switch*) sebagai saklar utama yang menghubungkan semua sistem kelistrikan dengan sumber tenaga (baterai).



Gambar 2.3 Kunci Kontak
(Peneliti, 2024)

Kontak Kunci kontak mempunyai dua posisi, yaitu:

Off : Terputus dari sumber tegangan (baterai)

ON/IG : Terhubung ke sistem kelistrikan (*Ignition*)

2.7.4 Kabel

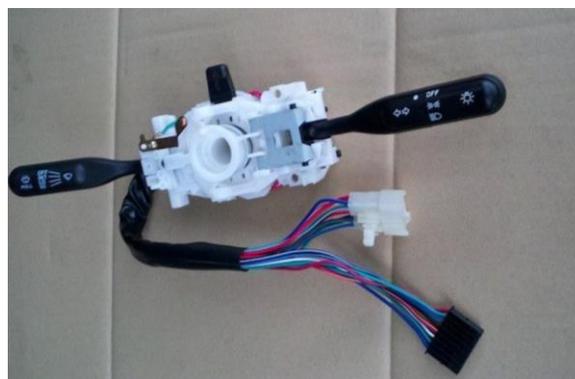
Kabel adalah komponen yang digunakan untuk menghubungkan komponen satu ke komponen lain yang dibuat dari tembaga dan diberi isolasi supaya tidak terjadi konsleting (Jaya et al., 2023). Sedangkan (Apriana et al., 2019) berpendapat bahwa kabel adalah media untuk menyalurkan energi



Gambar : 2.4 Kabel Listrik
(Peneliti, 2024)

2.7.5 Saklar

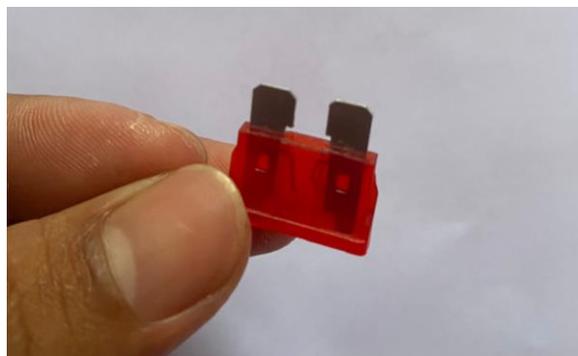
Saklar di bawah dapat dioperasikan dengan cara menarik ke atas dan melepas untuk menyalakan lampu kepala dan bila dilakukan kembali maka lampu kepala akan mati. Kemudian bila saklar didorong kedepan maka *sein* kiri akan menyala dan sebaliknya jika saklar di tarik ke belakang maka *sein* kanan akan menyala dan kemudian jika ingin mematikan sein posisikan kembali saklar pada posisi tengah .



Gambar 2.5 Saklar Kombinasi
(Peneliti, 2024)

2.7.6 Sekring (*Fuse*)

Sekring adalah suatu komponen kelistrikan yang berfungsi untuk membatasi beban arus yang berlebihan. Selain itu, untuk menghindari terjadinya kerusakan pada rangkaian saat terjadi hubungan arus pendek. Dengan adanya sekring (*Fuse*) rangkaian kelistrikan, bola lampu, kabel-kabel, *Relay*, *Fleser*, dan yang lainnya tidak akan rusak bila terjadi kelebihan arus atau terjadi hubungan arus pendek karena sekring akan putus terlebih dahulu. Jenis sekring ada bermacam-macam, baik bentuk (kontruksi) maupun jenis filamennya (Wibowo et al., 2023)



Gambar 2.6 Sekring (*Fuse*)
(Peneliti, 2024)

2.7.7 Penedip (*Flaser*)

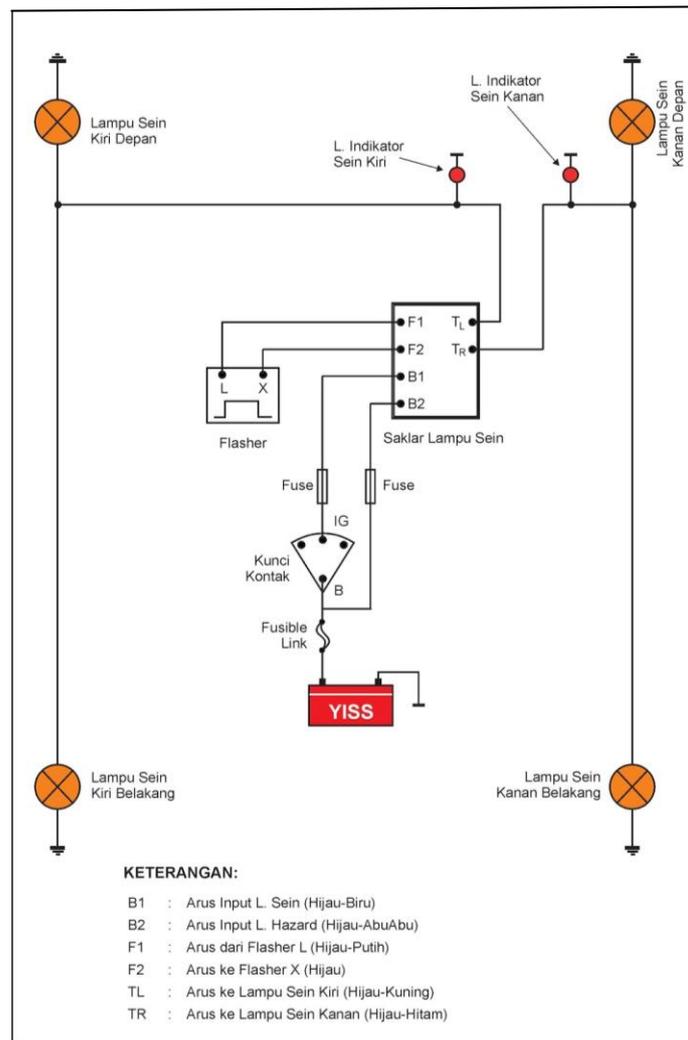
Penedip (*Flaser*) digunakan untuk memutus dan menghubungkan arus secara otomatis pada rangkaian lampu tanda belok sehingga lampu akan berkedip. Jenis penedip (*Flaser*) ada dua, yaitu jenis bimetal dan magnet.



Gambar 2.7 Penedip (*Flaser*)
(Peneliti, 2024)

2.8 Rangkaian Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan

Rangkaian lampu tanda belok dan *hazard* dimulai dari baterai melewati *Fuse* ke kunci kontak kemudian ke *Fleser*, dari *Fleser* kemudian dibagi ke saklar *Sein* dan saklar *hazard* kemudian dari kedua saklar tersebut baru diteruskan ke beban. Alur dapat dilihat pada gambar di bawah ini : (Firdaus et al., 2021)



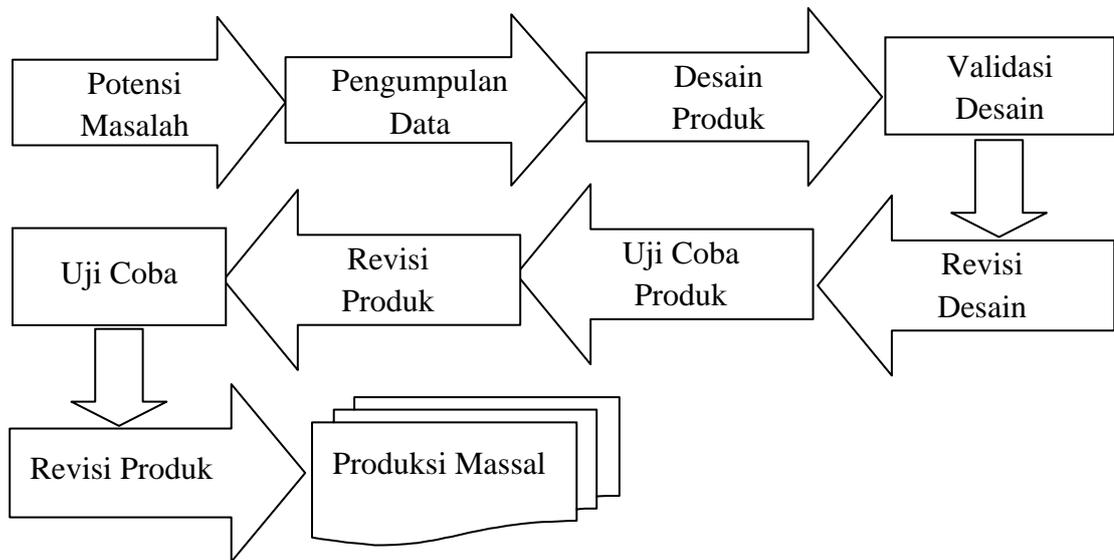
Gambar 2.8 Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan (Firdaus et al., 2021)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)*, Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Menurut (Sugiyono, 2016). Model ini meliputi 1) Potensi dan masalah, 2) Pengumpulan data, 3) Desain Produk, 4) Validasi Desain, 5) Revisi Desain, 6) Uji Coba Produk, 7) Revisi Produk, 8) Uji Coba Pemakaian, 9) Revisi Produk, 10) Produk Massal. Namun pada penelitian ini, hanya melakukan sampai tahap keenam saja sesuai dengan kebutuhan dan mengefesiensi waktu, tenaga dan dana dari peneliti, secara umum model penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.8 Langkah Langkah Penggunaan Metode R&D
Sumber Sugiyono (2016:298)

3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMK Negeri 7 Lhoksemawe Pelaksanaan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023. Jalan Wisata Guha Jepang. Desa Blang Panyang. Kec. Muara Satu Kota Lhoksemawe. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan september 2023.

3.3 Sumber Data

Jumlah Sumber data yang ditentukan dalam penelitian kualitatif bersifat dinamis, bertahap, dan tidak di tetapkan sebelumnya secara pasti. Sumber data dapat berkisar antara 1 – 20 orang atau lebih didasarkan atas tujuan penelitian, fokus dari penelitian, cara pengumpulan data, kelayakan informasi, kebaharuan informasi, dan kelengkapan informasi (Assyakurrohim et al., 2022). Sumber data dalam penelitian ini adalah kepala asrama, Kepala sekolah, Pembina asrama/guru dan siswa.

3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan 2 cara dalam metode pengumpulan data. Metode yang digunakan adalah metode observasi dan angket/questioner.

1) Observasi

Observasi adalah aktivitas yang dilakukan terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan kemudian memahami pengetahuan dari sebuah fenomena, “observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis” (Sugiyono, 2016). Kegiatan observasi dilaksanakan saat peneliti sedang melakukan praktik pengalaman lapangan pada tahun 2022. Observasi dilakukan untuk mengetahui dan memperoleh data tentang kegiatan pembelajaran kelistrikan dengan menggunakan media pembelajaran lampu belok kendaraan ringan.

2) Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data melalui formulir yang berisi pertanyaan pertanyaan yang diajukan secara tertulis pada seseorang atau

sekumpulan orang. “Angket merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya” (Sugiyono, 2016).

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Angket digunakan untuk memperoleh data kelayakan Panel Peraga lampu belok kendaraan ringan yang ditinjau dari aspek materi, aspek karakteristik, aspek tampilan lampu tanda belok kendaraan ringan dan aspek manfaat lampu tanda belok kendaraan ringan Angket yang digunakan dalam penelitian menggunakan skala likert. Para ahli diminta untuk memberikan pendapat mengenai instrumen kelayakan panel peraga dalam angket yang telah disusun. “para ahli akan memberi keputusan instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total” (Sugiyono, 2016).

Sedangkan instrumen penelitian merupakan salah satu alat yang digunakan untuk mencari jawaban atas permasalahan di dalam penelitian. Kuesioner (angket) merupakan ini. “Angket adalah alat yang digunakan untuk memperoleh informasi yang dikehendaki yang berisi pertanyaan atau pernyataan tertulis”(Sugiyono, 2016), Dari kutipan dapat dipahami bahwa angket merupakan suatu alat yang berisi pertanyaan atau pernyataan untuk memperoleh informasi. Untuk memperoleh data tentang validasi media pembelajaran, Validator dalam penelitian ini hanya ahli materi.

1) Instrumen Untuk Ahli Materi

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

Kriteria	Indikator	Nilai			
		SS	S	TS	STS
		4	3	2	1
Aspek Kelayakan Isi	1. Kesesuaian materi dengan KD				
	2. Keluasan materi				
	3. Kedalaman materi				
	4. Keakuratan konsep dan definisi				
	5. Keakuratan fakta dan data				
	6. Keakuratan contoh				
	7. Keakuratan gambar				

	8. Keakuratan istilah				
Aspek Kelayakan Penyajian	1. Keruntutan penyajian materi dengan media pembelajaran alat peraga kelistrikan lampu tanda belok				
	2. Kerurutan konsep				
	3. Keterlibatan peserta didik				
	4. Ketertautan antar kegiatan belajar/sub kegiatan				
Aspek Kelayakan Bahasa	1. Ketetapan struktur kalimat				
	2. Keefektifan kalimat				
	3. Kebakuan istilah				
	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				
	5. Kemampuan memotivasi peserta didik				
	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik				
	7. Kesesuaian dengan perkembangan emosional peserta didik				
	8. Ketetapan tata bahasa				
Jumlah					

Sumber: Badan Standar Nasional Pendidikan (2014)

2) Uji Kelayakan Media

Pengujian kelayakan media panel peraga kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan yang telah dibuat ini dengan menggunakan lembar penilaian tertulis yang ditunjukkan kepada satu guru pengajar di jurusan Teknik kendaraan ringan SMK Negeri 7 Lhoksemawe, Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah panel peraga lampu tanda belok pada mobil yang telah dibuat tersebut layak digunakan pada praktikum kelistrikan kendaraan ringan di bengkel TKR SMK Negeri 7 Lhoksemawe

Tabel 3. 2 Rancangan Questioner Uji Produk

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		SS	S	KS	STS
		4	3	2	1
	1. Apakah alat peraga kelistrikan lampu tanda belok dapat di jelaskan dengan mudah ?				

Aspek Media Pembelajaran	2. Apakah mesin peraga kelistrikan lampu tanda belok didemonstrasikan?				
	3. Apakah panel peraga dapat mempermudah pemahaman dalam mengenal sistem lampu tanda belok?				
Aspek Ergonomi	1. Apakah panel peraga dapat dipindahkan dengan mudah ?				
	2. Apakah perawatan panel peraga lampu belok dapat dilakukan dengan mudah ?				
	3. Apakah simbol-simbol pada panel peraga terlihat jelas dan membantu pada saat praktik ?				
Aspek Estetika	1. Apakah tampilan penempatan komponen pada panel peraga terlihat rapi ?				
	2. Apakah warna simbol-simbol media pembelajaran terlihat menarik ?				
Aspek K3	1. Apakah alat peraga peraga kelistrikan lampu tanda belok aman saat digunakan ?				

Sumber : Badan Standar Nasional Pendidikan, (2014)

3) Instrumen Untuk Respon Siswa

Pada instrument untuk siswa menjelaskan tentang tinjauan semua aspek-aspek yang berhubungan dengan aspek pembelajaran, materi pembelajaran, kemudahan penggunaan alat peraga, daya tarik, dan penambahan pengetahuan terhadap siswa. Dibawah ini merupakan kisi-kisi yang telah disusun untuk instrument siswa

Tabel 3. 3 Questioner Untuk Respon Siswa

No	Pernyataan	SS	S	KS	STS
		4	3	2	1
1	Media ini membuat saya senang saat mempelajari sistem penerangan dan panel instrumen				

2	Dengan menggunakan media dapat membuat belajar sistem penerangan dan panel instrumen tidak membosankan.				
3	Media ini mendorong keingintahuan saya.				
4	Dengan menggunakan media ini membuat saya tau tentang komponen-komponennya.				
5	Media ini mudah untuk dipahami.				
6	Tampilan media ini menarik.				
7	Simbol-simbol pada media ini terlihat jelas.				
8	Dengan menggunakan media ini membuat saya tau tentang cara kerjanya.				
9	Dengan mempelajari media ini membuat saya tau komponen-komponen ini.				
10	Media ini mudah dipahami ketika di praktikkan.				
11	Warna yang jadi pembeda di media ini sangat membantu saya				

3.5 Keabsahan Data

- 1) Aghni (2018): Mendefinisikan pembelajaran dan pentingnya pembelajaran yang terjadi sepanjang hayat manusia.
- 2) Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005: Menyebutkan standar sarana dan prasarana pendidikan nasional, termasuk media pembelajaran.
- 3) Rosanti et al. (2020), Irawan (2023), dan Shutova et al. (2023): Memberikan pandangan tentang pentingnya media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan pentingnya menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung.
- 4) Penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Irawan (2023), Apriana et al. (2019), dan Hidayatullah (2023): Menyediakan landasan dan dukungan untuk penelitian Anda terkait dengan pengembangan alat peraga kelistrikan sebagai media pembelajaran.
- 5) Selain itu, penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D), yang telah dijelaskan oleh Sugiyono (2014), memberikan landasan metodologis untuk langkah-langkah penelitian ini.

Dengan merujuk pada berbagai sumber ini, dapat memperkuat keabsahan data dan argumen dalam penelitian tentang pembuatan panel peraga kelistrikan lampu tanda belok sebagai media pembelajaran.

3.6 Analisis Data

Analisa data yang digunakan pada penelitian ini ialah teknik analisis deskriptif dengan memaparkan hasil pembuatan produk berupa panel peraga media pembelajaran, menguji validitas dan kesesuaian produk untuk diimplementasikan pada materi sistem penerangan dan panel instrumen kendaraan ringan.

1) Uji Validasi Media

Validasi instrumen menunjukkan bahwa hasil dari suatu pengukuran menggambarkan segi atau aspek yang diukur. Pengujian validasi konstruk dapat dilakukan dengan mengadakan konsultasi kepada para ahli (Sugiyono, 2014). Validasi Instrumen dilakukan sampai terjadi kesepakatan dengan para ahli. Instrumen dikonsultasikan mengenai aspek-aspek yang akan diukur berlandaskan teori tertentu yang dikonsultasikan kepada para ahli dalam bidang pendidikan adalah dosen Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Universitas Malikussaleh dan Guru Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 7 Lhoksemawe.

2) Validasi Ahli Materi

Data angket dari masing-masing yang digunakan dalam katagori tersebut dapat ditunjukkan pada tabel sebelumnya.

Tabel 3. 4 Pedoman *Skala Likert*

Alternatif jawaban	Skor
Sangat sesuai (SS)	4
Sesuai (S)	3
Kurang sesuai (KS)	2
Sangat tidak sesuai STS)	1

Sumber: Sugiyono (2016:94)

Skor yang diperoleh dari seluruh aspek yang dinilai kemudian diubah dalam bentuk presentase dengan rumus sebagai berikut (Bimbingan & Konseling, 2016).

$$\text{Nilai validitas : } P = \frac{\sum x}{\sum s} \times 100\%$$

Keterangan: $\sum x$: Skor yang diperoleh

$\sum s$: Skor maksimum

Tabel 3. 5 Kriteria Kelayakan oleh Ahli Validasi

No	Tingkat Pencapaian (Persen)	Kualifikasi
1.	$\leq 55\%$	Tidak layak
2.	56% - 75%	Kurang layak
3.	76% - 85%	Layak
4.	86% - 100%	Sangat Layak

Sumber : Sugiyono (2012:133)

Berdasarkan hasil tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa validasi produk media pembelajaran dapat dikatakan layak apabila nilai persentasenya 76% - 85% maka produk tersebut dikatakan layak.

3) Validasi siswa

Data angket dari masing-masing tanggapan peserta didik terhadap panel peraga kelistrikan body lampu tanda belok kendaraan ringan dengan lembaran angket skala likert dianalisis secara deskriptif presentase.

Tabel 3. 6 Pedoman *Skala Likert*

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	2
Kurang Setuju (KS)	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber: Sugiyono (2013:93)

Skor yang diperoleh dari seluruh aspek yang dinilai kemudian diubah dalam bentuk presentase dengan rumus sebagai berikut

$$\text{Nilai Validitas: } P = \frac{\sum x}{\sum s} \times 100\%$$

Keterangan : $\sum x$: Skor yang diperoleh

$\sum s$: Skor maksimum

Tabel 3. 7 Kriteria Respon Peserta Didik

No	Tingkat Pencapaian (persen)	Kualifikasi
1.	$\leq 55\%$	Tidak layak
2.	56% - 75%	Kurang layak
3.	76% - 85%	Layak
4.	86% - 100%	Sangat Layak

Sumber : Sugiyono (2012:133)

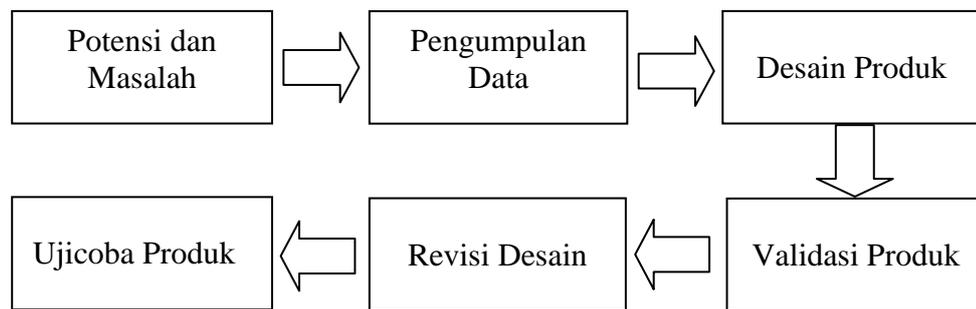
Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat presentase dari $\leq 55\%$ di katerogikan kelayakan yaitu tidak layak sedangkan pada tingkat presentase 86% -100% kategori kelayakan yaitu sangat layak.

3.7 Subjek Penelitian

“Subjek penelitian merupakan suatu atribut atau sifat, atau nilai dari orang” (Assyakurrohim et al., 2022). Adapun subjek dalam penelitian ini adalah para ahli materi dan ahli media yang merupakan guru yang memiliki keahlian dibidang Kelistrikan Kendaraan Ringan Kelas XI TKR di SMK Negeri 7 Lhoksemawe. Sedangkan pengertian objek adalah “Objek merupakan kegiatan yang mempunyai variable tertentu, yang diterapkan untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan” (Sugiyono, 2014). Adapun yang menjadi sasaran subjek (objek) dalam penelitian ini adalah bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan, serta siswa kelas XI TKR yang berjumlah 18 siswa.

3.8 Prosedur Penelitian dan Pengembangan Alat

Penelitian perancangan ini menggunakan adopsi dari langkah-langkah penelitian menurut Sugiyono yang dilakukan hanya sampai tahap keenam saja sesuai dengan kebutuhan yang terbatas hanya sampai tahap rancangan, efisiensi waktu, tenaga dan dana dari peneliti, sehingga prosedur penelitiannya hanya sampai tahap revisi desain. (Sugiyono, 2016), mengemukakan, “langkah penelitian dan pengembangan pada model Borg and Gall yang dimodifikasi menjadi lima langkah meliputi 1). Potensi dan masalah, 2). Pengumpulan data, 3). Desain produk, 4). Validasi desain, 5). Revisi desain. 6). Ujicoba produk.



Gambar 3.9 Desain Penelitian Perancangan
Sumber Sugiyono (2016:298)

1) Potensi Dan Masalah

Potensi dan masalah adalah segala sesuatu yang bila di daya gunakan akan memiliki nilai tambah, masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi.

2) Mengumpulkan Data

Data perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan 2 cara yaitu metode observasi dan kuesioner (angket).

3) Desain Produk

Desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagian, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya.

4) Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk lebih efektif dari yang sebelumnya. Validasi dapat dilakukan dengan beberapa ahli yang sudah berpengalaman.

5) Revisi Desain

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kekurangannya. Kekurangan tersebut kemudian dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain.

6) Ujicoba Produk

Ujicoba produk bertujuan untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak digunakan atau tidak. Pembuatan panel peraga kelistrikan lampu belok/sein

kendaraan ringan mengikuti langkah-langkah menurut. Model *borg and gall* dalam penelitian dan pengembangan mulai dari potensi dan masalah, mengumpulkan data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain dan ujicoba produk.

3.9 Kebutuhan Alat dan Bahan

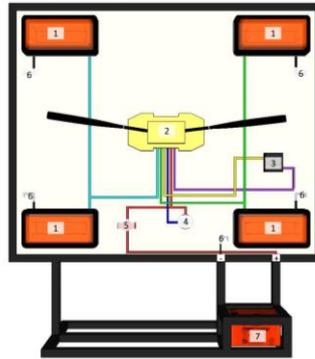
Berikutnya alat dan bahan yang digunakan pada pembuatan panel peraga kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe

Tabel 3. 8 Daftar Alat

No	Alat Yang Di Gunakan	Bahan Yang Di Gunakan
1.	Kunci Ring	Lampu Belok
2.	Mesin Gerindra	Kabel
3.	Gerindra Potong	Baterai
4.	Meteran	Kunci Kontak
5.	Mesin Las	Papan Duduk
6.	Penanda	Sakral
7.	Kikir	Sekring (<i>Fuse</i>)
8.	Kawat Las	<i>Connector</i>
9.	Kaca Mata	Pengedip Flazer
10.	Obeng (-)	Relay
11.	Obeng (+)	
12.	Sarung Tangan	

3.10 Rancangan Rangka Komponen

Dalam proses perancangan rangka untuk dudukan komponen panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok memerlukan proses perakitan adalah pembuatan sketsa menggunakan sketchup. Papan peraga merupakan tempat diletakkan komponen tersebut Sebelum melakukan penempatan komponen hal yang harus diperhatikan adalah membuat desain dari letak-letak komponen seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.10 Desain Rancangan
Sumber Peneliti (2024)

3.11 Analisis Kebutuhan

Kebutuhan media pembelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan (PMKR) ini harus mampu mencapai standar kompetensi, yaitu dapat mengidentifikasi sistem otomotif dan instrumen. Adapun yang termasuk didalamnya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian

Pembuatan panel peraga kelistrikan lampu belok kendaraan ringan pada penelitian ini khususnya pada pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan pada Materi Kelistrikan yang dilakukan berdasarkan observasi di SMK Negeri 7 lhoksemawe. Pembuatan panel peraga ini diperlukan karena masalah yang diperoleh pada studi pendahuluan. Pada proses perancangan panel peraga kelistrikan lampu tandabelok menghasilkan sebuah papan trainer yang sudah dilengkapi dengan komponen-komponen yang sudah memperlihatkan mekanisme kerja lampu tanda belok yang dilengkapi saklar kombinasi dan buku penggunaan panel peraga kelistrikan lampu tanda belok pada Kendaraan Ringan yang melalui tahap validasi ahli materi dan tahap validasi ahli media. Tujuan dilakukan validasi agar memperoleh masukan, arahan, kritik dan saran untuk kelayakan pembuatan media pembelajaran kelistrikan lampu tanda belok.

Berikut hasil akhir pembuatan panel peraga kelistrikan lampu tanda belok setelah melalui tahap-tahapan pembuatan dengan adopsi pendekatan *Research and development* model *Borg and Goll*. secara umum model penelitian ini dapat dilihat dalam beberapa tahapan langkah:

1) Potensi dan Masalah

a) Potensi

Pada tahap ini potensi adalah membuat panel peraga kelistrikan lampu tanda belok pada materi kelistrikan sistem penerangan kendaraan ringan.

b) Masalah

Masalah yang didapat berdasarkan observasi dan pengalaman saat menjadi pengawas uji kompetensi keahlian XI TKR di SMK Negeri 7 Lhoksemawe pada mata pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan. dimana tidak tersedianya alat peraga khusus membuat guru mengalami kesulitan untuk menyampaikan atau menjelaskan kepada siswa

tentang dasar-dasar kelistrikan lampu tanda belok sehingga pada saat proses belajar mengajar berlangsung siswa kurang aktif dan banyak yang kebingungan dikarenakan alat peraga khusus lampu tanda belok kendaraan ringan tidak tersedia.

2) Mengumpulkan Data

a) Observasi

Observasi secara langsung dengan melihat dan mengamati bagaimana keadaan sebenarnya yang terjadi dilapangan dan bagaimana proses pembelajaran berlangsung. Dengan tujuan utama untuk mengetahui kekurangan dan kebutuhan yang diperlukan serta solusi yang sesuai untuk mengatasi permasalahan yang terjadi serta bagaimana lingkungan sekitar tempat dilaksanakannya proses belajar mengajar.

3) Wawancara

Cara berikutnya ialah wawancara, pada penelitian ini menggunakan wawancara tidak terstruktur dengan tidak menggunakan lembar wawancara yang telah dipersiapkan sebelumnya. Tujuan penggunaan wawancara tidak terstruktur dilakukan untuk mengetahui permasalahan, kekurangan, serta kebutuhan apa yang diperlukan oleh peserta didik dari sisi guru yang selalu melihat dan mengamati bagaimana perkembangan peserta didik dalam proses pembelajaran.

4) Kuisisioner atau Angket

Pada penelitian ini menggunakan tiga angket atau lembar kuisisioner dalam proses pengumpulan data yang diperlukan. Pertama, lembar uji kelayakan oleh ahli media yang digunakan untuk melihat bagaimana hasil produk yang dikembangkan berdasarkan aspek tampilan kemudahan penggunaan, konsentrasi, dan format yang telah ditetapkan sebelumnya. Kedua, lembar uji kelayakan ahli materi dengan dengan aspek penilaian kelayakan isi, kelayakan penyajian serta penilaian kontekstual yang terdapat pada alat yang dikembangkan. Ketiga, lembar kuisisioner responden oleh siswa untuk melihat bagaimana respon atau tanggapan siswa setelah penggunaan panel yang digunakan.

5) Desain Produk

Rancangan dari penelitian ini dibuat berdasarkan kebutuhan akan media pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif berupa Panel Peraga Kelistrikan Lampu Tanda Belok Sebagai Media Pembelajaran Di SMK Negeri 7 Lhoksemawe.

a) Pembuatan Rangka Dudukan Papan

Dalam pembuatan panel peraga media pembelajaran hal yang paling utama kita lakukan adalah menggambar sebuah sketsa bentuk panel media yang kita inginkan. Ada pun luasan bidang media yang diperlukan adalah dengan ukuran tinggi 55cm, panjang 42cm dan lebar 50cm. pada proses penempatan rangkaian ini dapat memudahkan siswa untuk melihat bagian-bagian komponen dengan jelas saat melakukan praktek.

b) Langkah Pematangan

Untuk pembuatan panel yang sudah disesuaikan dengan gambar dan kebutuhan penempatan komponen, kemudian langkah selanjutnya adalah;

- (1) Mempersiapkan alat yang akan digunakan, yaitu;
 - (a) Meteran
 - (b) Penanda
 - (c) Mesin Gerinda Potong
 - (d) Mata Potong Gerinda
- (2) Mempersiapkan bahan yang akan dipotong yaitu trainer dudukan berupa besi hollo 1,2mm.
- (3) Mengukur panjang batang besi yang akan dipotong dengan menggunakan meteran. Ukuran dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4. 1 Batang Besi Yang Dibutuhkan

No	Kegunaan	Ukuran	Jumlah
1	Batang panjang besi	42cm	2 buah

2	Batang lebar besi	50cm	2 buah
3	Batang tinggi besi	55cm	2 buah

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

- (4) Menandai titik yang akan dipotong dengan menggunakan penanda.
- (5) Memotong batang besi yang sudah ditandai dengan menggunakan gerinda potong.
- (6) Merapikan bekas potongan.
- (7) Merapikan alat dan sisa bahan yang tidak terpakai.
- (8) Gambar proses pemotongan bisa dilihat di lampiran halaman 49

c) Merakit Rangka

Setelah semua bahan dipotong maka langkah selanjutnya adalah perakitan bahan supaya terbentuk agar dapat digunakan sebagai rangka panel peraga.

Berikut langkah cara pengelasan :

- (1) Mempersiapkan alat yang akan digunakan, yaitu;
 - (a) Satu unit las listrik
 - (b) Elektroda
 - (c) Kacamata
 - (d) Sikat kawat
 - (e) Mistar siku
- (2) Mempersiapkan bahan yang akan digunakan, yaitu batang besi yang telah dipotong.
- (3) Menata batang besi yang akan dilas dengan menggunakan mistar siku.
- (4) Menyalakan travo las listrik dalam keadaan *on*.
- (5) Menyetel tegangan pada travo las sesuai dengan ketebalan dari batang besi.
- (6) Hubungkan besi yang akan disambung dengan kabel ground.
- (7) Memulai pengelasan dengan cara menyentuh ujung kawat las tersebut pada besi yang sudah ditempelkan dengan kabel ground dengan cara

perlahan-lahan, perkirakan jarak elektroda tidak terlalu menempel dan tidak terlalu ngambang.

- (8) Merapikan alat setelah selesai digunakan.
- (9) Gambar proses perakitan rangka bisa dilihat di lampiran halaman 50

Adapun langkah-langkah proses pengecatan ini adalah sebagai berikut :

- (1) Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, yaitu *spray gun*, kuas, cat dan *thinner*.
- (2) Membersihkan permukaan pada bagian yang akan dicat.
- (3) Menghaluskan permukaan bagian besi dengan menggunakan.
- (4) Amplas halus ukuran 800 cw.
- (5) Mendempul bagian lobang-lobang yang belum sempurna di bagian sudut pada rangka.
- (6) Memberikan lapisan cat dasar primer pada rangka.
- (7) Memberikan lapisan cat warna hitam pada rangka utama dan warna putih.
- (8) Pada papan rangkaian lampu tanda belakang.
- (9) Gambar proses pengecatan bisa dilihat di lampiran halaman 51.

f) Perakitan Komponen

Proses perakitan ini dilakukan setelah tahap proses pembuatan papan peraga dan rangka beserta dudukan selesai. Proses perakitan yang dimaksud disini adalah menyatukan komponen-komponen yang telah disiapkan dalam tahap perakitan ini juga termasuk tahap pembuatan lubang komponen dan lubang pada papan peraga dengan menggunakan mesin bor tangan dengan ukuran yang sesuai. Setelah papan peraga selesai dalam pembuatan lubang, selanjutnya pemasangan papan pada rangka sekali gus pengeboran untuk baut dan pemasangan bautnya. Proses terakhir dari perakitan ini adalah pemasangan komponen beserta kabel-kabel komponennya.

- (1) Proses pertama untuk memulai perakitan semua komponen adalah penyatuan kerangka dengan papan untuk menyatukan papan peraga

dengan kerangka ini, digunakan baut cacing.

- (2) Komponen pertama yang dipasang adalah kunci kontak
- (3) Komponen kedua adalah sekering (*fuse*) yang rencana pemasangannya dengan ditempelkan pada papan dan dibuatkan lubang baut untuk pengikatnya.
- (4) Selanjutnya komponen keempat adalah memasang sistem penerangan yang meliputi (Lampu Tanda Belok).
- (5) Komponen kelima Selanjutnya memasang saklar kombinasi pada tengah papan peraga Lampu Tanda Belok menggunakan baut pengikat.
- (6) Kemudian memasang *flasher* atau pendedip lampu tanda belok pada papan peraga.
- (7) Kemudian Sambungkan setiap warna kabel-kabel sesuai petunjuk instalasi, setelah itu, sambungkan kabel positif dan negatif pada baterai panel peraga kelistrikan lampu tanda belok.
- (8) Gambar proses perakitan komponen bisa dilihat di lampiran halaman 52.

g) Validasi Desain

Sebelum panel peraga atau produk yang telah selesai dapat digunakan, panel peraga yang telah dibuat dievaluasi melalui pertimbangan ahli untuk mendapatkan data tentang hasil produk dari segi tampilan dan agar dapat diketahui kekurangan dan apa yang harus diperbaiki pada produk.

h) Revisi Desain

Setelah didapatkan hasil validasi dari ahli materi dan ahli media, dilakukan revisi pada kesalahan dan kekurangan pada panel peraga yaitu menambahkan *wiring diagram* pada papan peraga yang akan di gunakan peserta didik.

i) Uji Coba Produk

Pada pengujian kerja sistem, pengujian dilakukan dengan membandingkan keadaan kerja sistem pada panel peraga dengan keadaan sebenarnya sistem kelistrikan *body* pada kendaraan ringan. Dari hasil pemeriksaan diperoleh bahwa saat dilakukan pengujian sistem kelistrikan lampu tanda belok dapat bekerja

sesuai dengan keadaan sebenarnya pada kendaraan ringan. Pengujian dilakukan berulang sebanyak 3 kali dan didapatkan hasil yang sama yaitu semua sistem dapat hidup sesuai keadaan yang sebenarnya pada kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan.

Pengujian kerja yang terdapat pada panel peraga kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan diantaranya:

(1) Lampu Tanda Belok Kanan (*Turn Right*)

Pada kondisi kunci kontak di *on* kan dan tuas saklar kombinasi di geser ke bawah, maka lampu belok sebelah kanan akan berkedip normal.

(2) Lampu Tanda Belok Kiri (*Turn Left*)

Pada kondisi kunci kontak di *on* kan dan tuas saklar kombinasi di geser ke atas, maka lampu belok sebelah kiri akan berkedip normal.

(3) Lampu Hazzard Kunci Kontak *On*

Pada kondisi kunci kontak di *on* kan dan tuas merah atas saklar kombinasi di tarik ke atas, maka lampu tanda belok kanan dan kiri akan berkedip secara bersamaan dengan normal.

(4) Lampu Hazzard Kunci Kontak *Off*

Pada kondisi kunci kontak di *off* kan dan tuas merah atas saklar kombinasi di tarik ke atas, maka lampu tanda belok kanan dan kiri akan berkedip secara bersamaan dengan normal.

Setelah jadi harus melewati beberapa pengujian sebelum digunakan, tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui kualitas alat dan tingkat kelayakan sebelum digunakan. Pengujian yang dilakukan pada media pembelajaran panel peraga lampu tanda belok apakah fungsi komponen berfungsi dengan baik.

4.1.1 Hasil Uji Kelayakan Panel Peraga

1) Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi modul dalam penelitian ini diperoleh dari dosen ahli materi sebagai validator ke-1(M1) dan guru SMK Negeri 7 Lhoksemawe sebagai validator ke-2 (M2), dengan tujuan dilakukannya validasi untuk mendapatkan

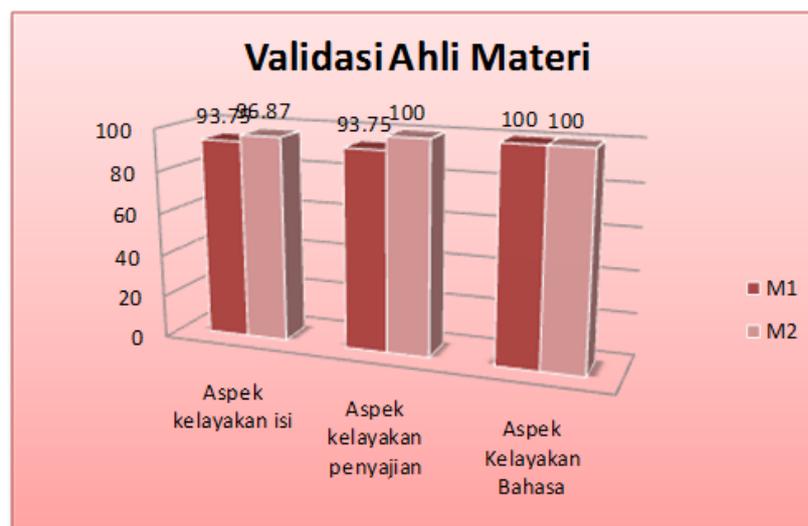
informasi, arahan, bimbingan, kritik dan saran. Hasil uji validasi kelayakan ahli materi dari validator I dan II dapat dilihat secara lengkap pada Tabel 4.1.2, sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	M1	M2
1	Aspek Kelayakan Isi	93,75	96,87
2	Aspek Kelayakan Penyajian	93,75	100
3	Kelayakan Bahasa	100	100
Jumlah Keseluruhan		287,5	296,87
Rata-rata Keseluruhan		95,83	98,95
Nilai Persentase Keseluruhan		95,83%	98,95%
Interprestase Penilaian Buku Pedoman Panel Peraga		Sangat Sesuai	Sangat Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Rata-rata persentase dari kedua validator menunjukkan kategori “Sangat Sesuai” dengan bentuk diagram dapat dilihat pada Gambar 4.10 dibawah ini



Gambar 4.11 Hasil Validasi Ahli Materi I dan II
Sumber: Hasil Penelitian (2024)

2) Hasil Validasi Ahli Media

Validasi alat peraga dalam penelitian ini diperoleh dari dosen ahli media sebagai validator satu (M1) dan guru SMK Negeri 7 Lhoksemawe sebagai validator dua (M2), dengan tujuan dilakukannya validasi untuk mendapatkan informasi, arahan, bimbingan, kritik dan saran. Kritik dan saran dari validator menjadi masukan untuk memperbaiki panel peraga sebelum diuji coba kepada siswa.

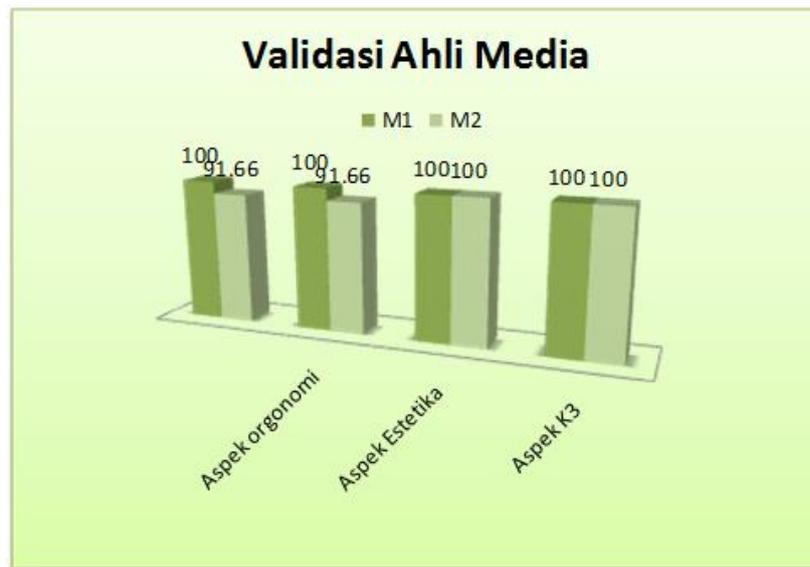
Hasil uji validasi kelayakan ahli media dari validator I dan II dapat dilihat secara lengkap pada Tabel 4.3, sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek yang dinilai	M1	M2
1	Aspek media pembelajaran	100	91.66
2	Aspek ergonomi	100	91.66
3	Aspek estetika	100	100
4	Aspek K3	100	100
Jumlah Keseluruhan		400	383,32
Rata-rata Keseluruhan		100	95,83
Nilai Persentase Keseluruhan		100%	95,83%
Interprestase Penilaian Panel Peraga		Sangat Sesuai	Sangat Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Rata-rata persentase dari kedua validator menunjukkan kategori “Sangat Sesuai”, bentuk diagram dari hasil penilaian validator dapat dilihat pada gambar 4.9 dibawah ini.



Gambar 4.12 Hasil Validasi Ahli Media I dan II
Sumber: Hasil Penelitian (2024)

3) Hasil Respon Siswa Terhadap Panel Peraga

Pada bagian ini merupakan perhitungan terhadap hasil respon atau tanggapan peserta didik terhadap panel peraga yang diajarkan dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 4. 4 Hasil Respon Siswa Terhadap Panel Peraga

No	Nama Siswa	Skor/Siswa	Nilai/Siswa	Persentase/Siswa
1	MRA	38	86.36	86.36%
2	MRF	38	86.36	86.36%
3	NPR	39	88.63	88.63%
4	TAZ	39	88.63	88.63%
5	HFH	41	93.18	93.18%
6	ABH	38	86.36	86.36%
7	PCA	41	93.18	93.18%
8	TMY	39	88.63	88.63%
9	HBI	41	93.18	93.18%
10	MQS	44	100	100%
11	AZY	39	88.63	88.63%
12	NRN	40	90.90	90.90%
13	ZUD	40	90.90	90.90%
Jumlah Skor Yang Didapatkan			517	

Jumlah Skor Total	572
Persentase Skor Akhir	90,38%
Kualifikasi Respon Panel Peraga	Sangat Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Selanjutnya merupakan perhitungan terhadap hasil turunan respon butir tanggapan peserta didik terhadap panel peraga sebagai berikut.

Tabel 4. 5 Hasil Butir Respon Siswa Terhadap Panel Peraga

No	Skor /Butir	Nilai /Butir	Persentase /Butir
1	49	94.23	94.23%
2	46	88.46	88.46%
3	46	88.46	88.46%
4	49	94.23	94.23%
5	46	88.46	88.46%
6	45	86.53	86.53%
7	44	84.61	84.61%
8	48	92.30	92.30%
9	45	86.53	86.53%
10	49	94.23	94.23%
11	50	96.15	96.15%
Jumlah Skor Yang Didapatkan			517
Jumlah Skor Total			572
Persentase Skor Akhir			90,38%
Kualifikasi Respon Panel Peraga			Sangat Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Dari tabel yang disajikan, didapatkan jumlah skor respon siswa sebesar 572 dengan persentase skor akhir sebesar 90,38% dan kualifikasi respon panel peraga yang diajarkan ialah “Sangat Sesuai”. Berikut merupakan hasil grafik pilihan peserta didik terhadap Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI Smk Negeri 7 Lhoksemawe.



Gambar 4.13 Hasil Respon Siswa Terhadap Panel Peraga
Sumber: Hasil Penelitian (2024)

4.2 Pembahasan dan Temuan

4.2.1 Pembuatan Panel Peraga

Pembuatan panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok dilakukan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan materi bahan ajar yang dapat membantu dan mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran selain bahan ajar buku paket yang disediakan oleh sekolah. Dengan penggunaan panel peraga sebagai inovasi dalam proses pembelajaran yang dapat menarik siswa dan menjadikan siswa terdorong secara mandiri dan percaya diri untuk dapat menjelaskan konsep pembelajaran dengan cara yang mereka pahami.

Hal ini sesuai dengan pendapat Arsyad (2013: 9) mengatakan, “alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran dengan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pembelajaran”. Pengertian alat peraga yang dikemukakan oleh Sudjana (2014: 99) mendefinisikan bahwa “alat peraga dalam mengajar memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif. Alat peraga disini mengandung arti bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak lalu dikonkritkan untuk menjelaskannya kembali agar siswa lebih memahaminya”.

Panel rangkaian lampu belok menggunakan warna putih dan hitam

sebagai warna rangka dengan alasan kedua warna dapat menyatu baik, komponennya terlihat secara jelas dan dapat menarik perhatian siswa. Prasetyo (2014:7) menyatakan bahwa „Keselarasan dalam karya didukung oleh bentuk-bentuk subyek dan objek yang masih satu tema, serta penggunaan warna yang masih mengikat satu sama lain“

4.2.2 Uji Kelayakan Panel Peraga

Panel peraga pada penelitian ini sebelum dijelaskan kepada siswa, dilakukan terlebih dahulu beberapa uji pada instrumen untuk mengetahui kelayakan dari instrumen yang digunakan dalam penelitian. Dan didapatkan hasil validasi ahli materi sebesar 95,83% oleh validator 1 dan sebesar 98,95% oleh validator 2 dengan aspek penilaian pada kelayakan isi sebesar 93,75% dan 96,87%, aspek kelayakan penyajian sebesar 93,75% dan 100%, serta terhadap aspek kelayakan bahasa sebesar 100% dan 100%, dengan kriteria hasil „Sangat Setuju“ dari kedua validator.

Begitu juga dengan hasil validasi ahli media yang didapatkan sebesar 100% oleh validator 1 dan sebesar 95,83% oleh validator 2, dengan kriteria aspek media pembelajaran sebesar 100% dan 91,66%, aspek ergonomi 100% dan 91,66%, aspek estetika 100% dan 100%, aspek K3 100% dan 100% serta interpretasi „Sangat Setuju“ oleh kedua validator. Nilai dan interpretasi hasil validasi yang didapatkan didasarkan pada kriteria kualifikasi hasil validasi ahli materi dan hasil validasi ahli media oleh Sugiyono (2018:94) yang telah dijelaskan pada bab III sebelumnya.

4.2.3 Hasil Responden Siswa

Tanggapan atau hasil respon siswa terhadap alat peraga setelah dilakukan perhitungan didapatkan jumlah skor respon peserta didik sebesar 517 dari 572 total keseluruhan. dengan persentase skor akhir sebesar 90,38% dan kualifikasi respon panel peraga yang dikembangkan ialah „Sangat Sesuai“. Dan kualifikasi respon peserta didik terhadap panel peraga didasarkan pada analisis kualitatif persentase oleh Sugiyono (2012:133) yang telah dijabarkan pada bab III.

4.3 Keterbatasan Penelitian

Dalam proses melakukan penelitian ini, terdapat keterbatasan yang mungkin dapat mempengaruhi hasil penelitian, yaitu:

- 1) Adanya keterbatasan waktu penelitian, tenaga, dan kemampuan peneliti.
- 2) Adanya kemampuan responden yang kurang dalam memahami pernyataan pada kuisisioner dan juga kejujuran dalam mengisi kuisisioner sehingga ada kemungkinan hasilnya kurang akurat.
- 3) Penelitian ini hanya untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan, maka perlu dikembangkan penelitian lebih lanjut untuk meneliti hasil belajar siswa terhadap media pembelajaran panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan.

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berikut simpulan hasil penelitian respon terhadap panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan sebagai media pembelajaran siswa kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe sebagai berikut :

- 1) Hasil Proses Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan sebagai media pembelajaran telah berhasil dideskripsikan secara detail, mencakup langkah-langkah dan komponen yang digunakan. Sehingga rangkaian panel peraga terlihat sangat sederhana dan sangat mudah di pahami oleh siswa dengan penggunaan alur rangkaian yang berwarna yang terlihat menarik beserta komponen dan simbolnya terlihat dengan jelas.
- 2) Hasil uji kelayakan panel peraga sangat sesuai berdasarkan validasi dari ahli materi dan ahli media, validasi penelitian ini diperoleh dari dosen ahli materi sebagai validator ke-1 memberikan skor sebesar 93,75%, dan dari guru ahli materi sebagai validator ke-2 memberikan skor 96,87%. Sedangkan hasil kelayakan panel peraga dari dosen ahli media sebagai validator ke-1 memberikan skor 100%, dan dari guru ahli media sebagai validator ke-2 memberikan skor 95,83%.
- 3) Hasil respon siswa terhadap panel peraga rangkaian kelistrikan lampu tanda belok kendaraan ringan mendapatkan respon sangat baik, nilai keseluruhan yang didapat sebesar 90,38% yaitu sangat sesuai.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe adalah:

- 1) Kepada guru SMK lebih kreatif dalam melakukan modifikasi bahan ajar yang telah tersedia agar pembelajaran tidak menonton. Guru menggunakan metode yang bervariasi didukung dengan pemakaian media pembelajaran seperti panel peraga sehingga meningkatkan semangat siswa.
- 2) Sekolah, sebaiknya menerapkan dan menyediakan lebih banyak media pembelajaran visual yang menekankan sifat mandiri disemua kompetensi kejuruan serta melengkapi sarana prasarana, sehingga mencapai hasil belajar yang maksimal.
- 3) Dan juga kepada peneliti selanjutnya, agar mendapat peningkatan respon yang lebih baik dengan media yang interaktif, maka perancang selanjutnya perlu melanjutkan revisi pada panel peraga yang dikembangkan semisal penambahan *Stekerbust* agar siswa bisa melakukan praktik perangkaian sendiri. serta menemukan ide-ide baru dalam Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, A. (2015). Peran Media Pendidikan Dalam Meningkatkan Kemampuan Bahasa Arab Siswa Madrasah. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 16(1), 43. <https://doi.org/10.22373/jid.v16i1.586>
- Arumsari, D. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Dan Keterampilan Pengelolaan Kelas Terhadap Prestasi Belajar Siswa SMK Negeri 5 Madiun. *Assets: Jurnal Akuntansi Dan Pendidikan*, 6(1), 13. <https://doi.org/10.25273/jap.v6i1.1290>
- Aghni, R. I. (2018). Fungsi Dan Jenis Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 16(1). <https://doi.org/10.21831/jpai.v16i1.20173>
- Apriana, A., Hidayat, A., Yuliono, D., & Nugraha, W. (2019). Pembuatan Meja Simulator Rangkaian Kelistrikan Lampu Belakang Pada Unit. 508–517.
- Assyakurrohim, D., Ikhrum, D., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2022). Metode Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 1–9. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1951>
- Bimbingan, B., & Konseling, D. A. N. (2016). Metode Penelitian Kualitatif dalam Bidang Bimbingan dan Konseling. *Jurnal Fokus Konseling*, 2(2). <http://ejournal.stkipmpringsewu-lpg.ac.id/index.php/fokus/a>
- Firdaus, H., Rustendi, E., & Herdiana, A. (2021). Analisis Konsumsi Arus Listrik Pada Mobil Multi Purpose Vehicle. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 8(1), 150–158. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol8.iss1.2021.736>
- Hidayatullah, A. (2023). Perancangan Alat Peraga Central Lock Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan Di Kelas XI SMK Negeri 1 Simpang Ulim Skripsi (Vol. 4, Issue 1).
- Irawan, B. B., & Ramadhani, A. K. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Panel Box Listrik Terhadap Keterampilan Instalasi Listrik. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 8(2), 39-45.
- Ikhtiati, I., Aulia, N., N, A. S., Rizki, H., & Laensadi, A. M. (2023). Implementasi Keterampilan Pemecahan Masalah Matematis dalam Peningkatan Civic Dispositions Siswa. *Journal on Education*, 5(2), 1663–1669. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.802>
- Jaya, G. W., & Aponno, S. V. (2023). Kajian Teori Arus Listrik Dan Daya Listrik Pada Rangkaian Resistor Seri Dan Paralel Berdasarkan Jumlah Resistor Yang Digunakan. *Orbita: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 9(1), 87-93.

- Kusumastutik, N., Syafriza, A. A., Hanifah, N., & Aisyah, S. D. U. (2023). Pengaruh Alat Peraga Matematika Materi Bangun Datar terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas IV di SD NU Sleman. 1(1), 1–10.
- Meilindawati, R., Hidayah, I., & Universitas Negeri Semarang, P. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Dalam Pembelajaran Matematika. *JURNAL E-DuMath*, 9(1), 55–62. [https://ejournal.umpri.ac.id/index.php/edumath/article/view/1941](https://ejournal umpri ac id/index php/edumath/article/view/1941)
- Mesin, P. T., & Keguruan, F. (2017). *Journal of mechanical engineering education*. 2(1), 21–26.
- Mulyadi, R., Artika, K. D., & Khalil, M. (2019). Perancangan Sistem Kelistrikan Perangkat Elektronik Pada Mobil Listrik. *Elemen : Jurnal Teknik Mesin*, 6(1), 07. <https://doi.org/10.34128/je.v6i1.85>
- Mutoharoh, A. (2024). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Pendidikan Agama Islam. *Entinas: Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Pembelajaran*, 2(1), 21-29.
- Novita, R., & Harahap, S. Z. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Sistem Komputer di SMK. *Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu*, 8(1).
- Rosanti, E., Rahma, R. A. A., & Hamawi, M. (2020). Upaya Pembentukan Desa Safety Farming melalui Pendekatan Pembelajaran dan Pemberdayaan Masyarakat. *Warta LPM*, 24(1), 89–98. <https://doi.org/10.23917/warta.v24i1.12157>
- Saputra, H. (2016). Pengembangan alat peraga sistem kelistrikan ac (. 04(1), 26–39.
- Shutova, A., Bani, N., Collins, R., Zini, S., Xu, L., Wang, Y., Conde, M., Hsieh, C., Chen, W., Chang, H., Chen, I., Chen, Y., & Chiang, Y. (2023). NTIRE 2023 Challenge on Night Photography Rendering. 1981–1992.
- Sudjana, N. (2014). Penilaian hasil proses belajar mengajar. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.. 2009. Penilaian Dan Hasil Belajar Mengajar, 10–36. <https://adoc.pub/remaja-rosdakarya2014-hlm-nana-sudjana-penilaian-hasil-prose.html>
- Sugiyono, E. I. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Menyimak Berbasis Multimedia Interaktif Abstrak. *Seloka : Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 3(2), 83–89.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>

Wibowo, H., Otomotif, T., Keselamatan, P., Jalan, T., Rekayasa, T., Polteknik, O., & Transportasi, K. (2023). Purwarupa hazard pintar pada kendaraan mpv. 4(2), 109–112.

Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Proses Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan.

1) Proses pemotongan besi rangka panel peraga



2) Proses mendesain hasil pemotongan sesuai rancangan awal sketsa.



3) Proses perakitan rangka menggunakan mesin las



4) Proses pengamplasan rangka



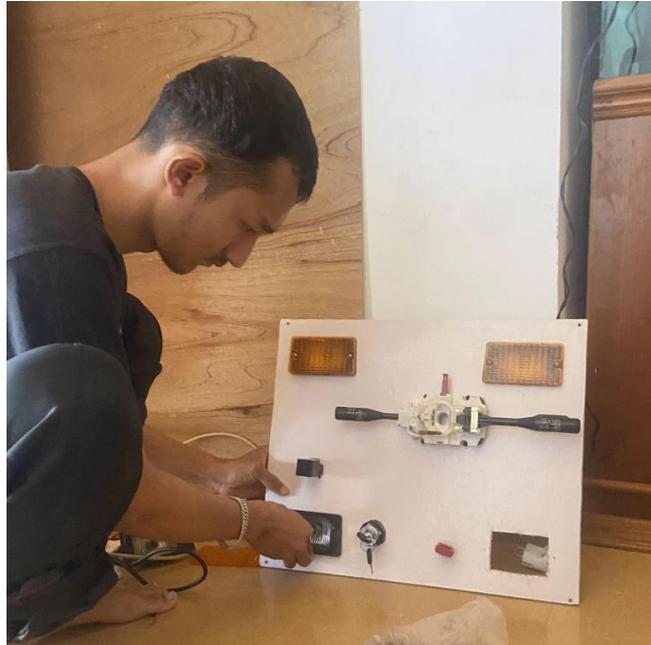
5) Proses pengecatan papan peraga



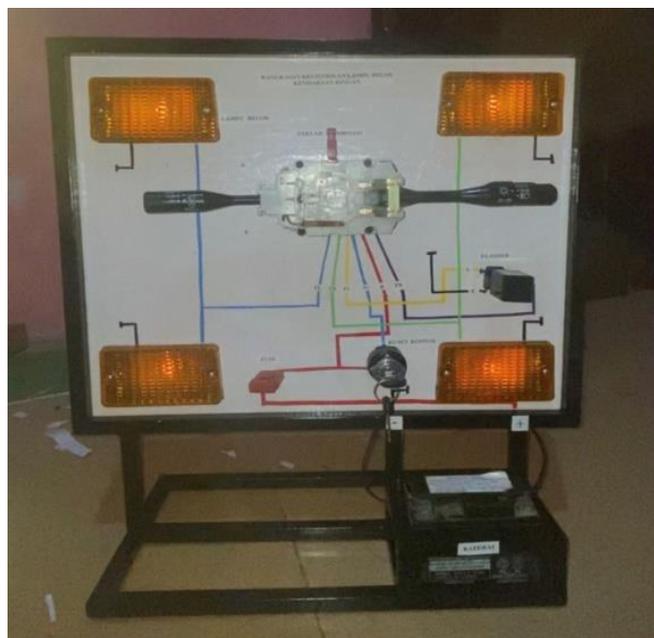
6) Proses pengecatan rangka



7) Perakitan Komponen Di Papan

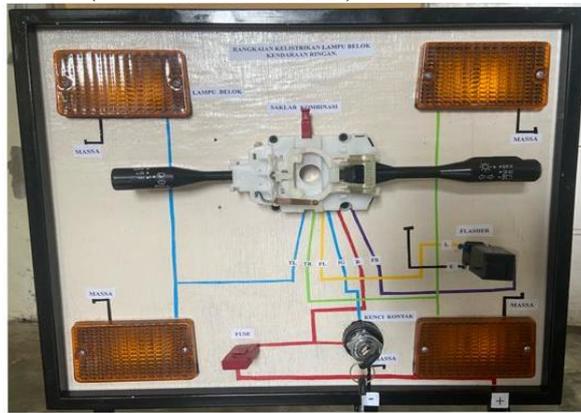


8) Hasil Pembuatan Panel Peraga



Lampiran 2 Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok

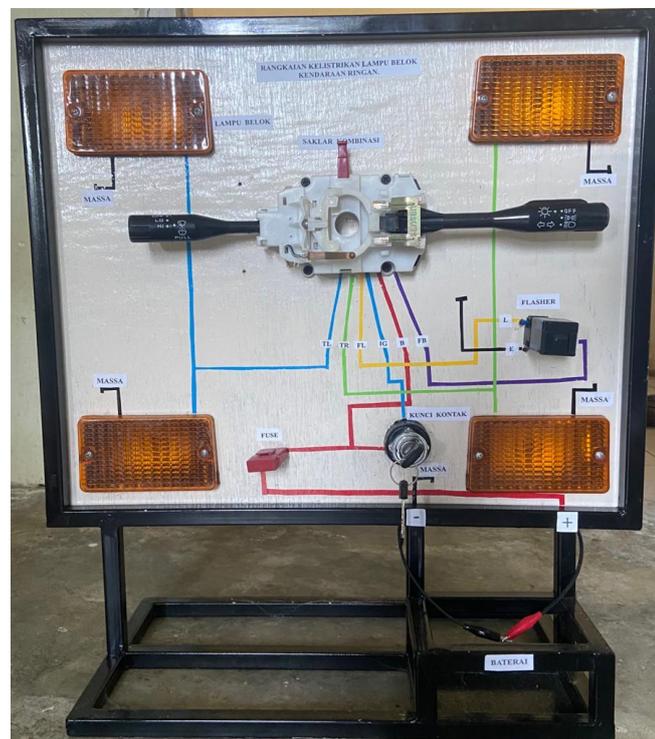
(TAMPAK DEPAN)



(TAMPAK BELAKANG)



(TAMPAK KESELURUHAN)



Lampiran 3 Lembar Hasil Validasi Kelayakan Ahli Materi I Dan II**ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)****A. Identitas**

Nama : Alchalil, ST., MT
NIP : 196909082006041017
Jabatan : Dosen
Universitas : Malikussaleh
Bidang Keahlian : Teknik Mesin

B. Petunjuk Penilaian

Sehubungan adanya Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe. maka melalui instrument ini kami mohon kepada validator untuk memberikan penilaian terhadap materi panel peraga yang telah di buat tersebut. Pendapat, Penilaian, Saran dan Koreksi, dari validator akan sangat bermanfaat sehingga dapat di ketahui layak atau tidaknya digunakan dalam Pembelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan.

Kepada validator mohon memberikan tanda *cek list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

- 4 : Sangat Setuju (SS)
- 3. Setuju (ST)
- 2. Tidak Setuju (TS)
- 1. Sangat Tidak Setuju (STS)

C. Penilaian

Sekolah : SMK Negeri 7 Lhoksemawe
Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan
Tahun Ajaran : 2022/2023

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

Kriteria	Indikator	Nilai			
		SS	S	TS	STS
		4	3	2	1
Aspek Kelayakan Isi	1. Kesesuaian materi dengan KD	✓			
	2. Keluasan materi	✓			
	3. Kedalaman materi		✓		
	4. Keakuratan konsep dan definisi	✓			
	5. Keakuratan fakta dan data	✓			
	6. Keakuratan contoh	✓			
	7. Keakuratan gambar	✓			
	8. Keakuratan istilah		✓		
Aspek Kelayakan Penyajian	1. Keruntutan penyajian materi dengan media pembelajaran panel peraga kelistrikan lampu tanda belok	✓			
	2. Kerurutan konsep		✓		
	3. Keterlibatan peserta didik	✓			
	4. Ketertautan antar kegiatan belajar/sub kegiatan	✓			
Aspek Kelayakan Bahasa	1. Ketetapan struktur kalimat	✓			
	2. Keefektifan kalimat	✓			
	3. Kebakuan istilah	✓			
	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi	✓			
	5. Kemampuan memotivasi peserta didik	✓			
	6. Kesesuaian dengan	✓			

	perkembangan intelektual peserta didik				
	7. Kesesuaian dengan perkembangan emosional peserta didik	✓			
	8. Ketetapan tata bahasa	✓			
Jumlah					

Sumber: Badan Standar Nasional Pendidikan (2014)

D. Komentar

- Lengkapi Spek Gambar/komponen yg lebih jelas lagi
- Kesesuaian kalimat lebih detail lagi agar mudah dipahami oleh peserta didik.
- Gambar Rangkaian listrik & perjelas lagi

Mengetahui



Alchalil, ST., MT
NIP.196909082006041017

Reulet, 29 September 2023
Peneliti



Ahmad Rival
Nim.180750041

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

A. Identitas

Nama : Endriak SPd.
NIP : 19840515202211003
Jabatan : Guru teknik Kendaraan Ringan .
Sekolah : SMK N 7 LHOSEMawe
Bidang Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan

B. Petunjuk Penilaian

Sehubungan adanya Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe. maka melalui instrument ini kami mohon kepada validator untuk memberikan penilaian terhadap materi panel peraga yang telah di buat tersebut. Pendapat, Penilaian, Saran dan Koreksi, dari validator akan sangat bermanfaat sehingga dapat di ketahui layak atau tidaknya digunakan dalam Pembelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan.

Kepada validator mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

- 4 : Sangat Setuju (SS)
3. Setuju (ST)
2. Tidak Setuju (TS)
1. Sangat Tidak Setuju (STS)

C. Penilaian

Sekolah : SMK Negeri 7 Lhoksemawe
Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan
Tahun Ajaran : 2022/2023

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

Kriteria	Indikator	Nilai			
		SS 4	S 3	TS 2	STS 1
Aspek Kelayakan Isi	1. Kesesuaian materi dengan KD	✓			
	2. Keluasan materi	✓			
	3. Kedalaman materi	✓			
	4. Keakuratan konsep dan definisi	✓			
	5. Keakuratan fakta dan data	✓			
	6. Keakuratan contoh	✓			
	7. Keakuratan gambar	✓			
	8. Keakuratan istilah		✓		
Aspek Kelayakan Penyajian	1. Keruntutan penyajian materi dengan media pembelajaran panel peraga kelistrikan lampu tanda belok	✓			
	2. Kerurutan konsep	✓			
	3. Keterlibatan peserta didik	✓			
	4. Keterkaitan antar kegiatan belajar/sub kegiatan	✓			
Aspek Kelayakan Bahasa	1. Ketetapan struktur kalimat	✓			
	2. Keefektifan kalimat	✓			
	3. Kebakuan istilah	✓			
	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi	✓			
	5. Kemampuan memotivasi peserta didik	✓			

	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	✓			
	7. Kesesuaian dengan perkembangan emosional peserta didik	✓			
	8. Ketetapan tata bahasa	✓			
Jumlah					

Sumber: Badan Standar Nasional Pendidikan (2014)

D. Komentar

1. Agar rombongan koraktor penghubung supaya mudah
memeriksa dan mengawasi dan faktor Pembudayaan.
2. Agar di'npikan Atroh d'lain ray'caian.

Mengetahui



Firdaus spd.
NIP. 19840515202211003.

Lhoksemawe, 18 September 2023
Peneliti



Ahmad Rival
Nim.180750041

Lampiran 4 Hasil Perhitungan Validasi Ahli Materi I Dan II

1) Hasil Perhitungan Validasi Ahli Materi I Oleh Dosen Pvtm

a) Aspek Kelayakan Isi

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{30}{32} \times 100\%$$

$$P = 93,75\%$$

b) Aspek Kelayakan Penyajian

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{15}{16} \times 100\%$$

$$P = 93,75\%$$

c) Aspek Kelayakan Bahasa

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{32}{32} \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

2) Hasil Perhitungan Validasi Ahli Materi II Oleh Guru SMK Negeri 7 Lhoksemawe

a) Aspek Kelayakan Isi

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{31}{32} \times 100\%$$

$$P = 96,87\%$$

b) Aspek Kelayakan Penyajian

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{16}{16} \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

c) Aspek Kelayakan Bahasa

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{32}{32} \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

Lampiran 5 Lembar Hasil Validasi Kelayakan Ahli Media I Dan II

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

A. Identitas

Nama : JUMADI. ST .MT
NIP : 198402032023211012
Jabatan : DOSEN
Universitas : UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
Bidang Keahlian : KONVERSI ENERGI .

B. Petunjuk Penilaian

Selubungan adanya Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe. maka melalui instrument ini kami mohon kepada validator untuk memberikan penilaian terhadap materi panel peraga yang telah dibuat tersebut. Pendapat, Penilaian, Saran dan Koreksi, dari validator akan sangat bermanfaat sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya digunakan dalam Pembelajaran. Aspek penilaian hasil pembuatan ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi dan aspek kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP)

Kepada validator mohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

- 4 : Sangat Setuju (SS)
3. Setuju (ST)
2. Tidak Setuju (TS)
1. Sangat Tidak Setuju (STS)

C. Penilaian

Sekolah : SMK Negeri 7 Lhoksemawe
 Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan
 Tahun Ajaran : 2022/2023

Tabel 3.3 Rancangan Questioner Uji Produk

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		SS	S	KS	STS
		4	3	2	1
Aspek Media Pembelajaran	1. Apakah alat peraga kelistrikan lampu tanda belok dapat di jelaskan dengan mudah ?	✓			
	2. Apakah mesin peraga kelistrikan lampu tanda belok didemonstrasikan?	✓			
	3. Apakah panel peraga dapat mempermudah pemahaman dalam mengenal sistem lampu tanda belok?	✓			
Aspek Ergonomi	1. Apakah panel peraga dapat dipindahkan dengan mudah ?	✓			
	2. Apakah perawatan panel peraga lampu belok dapat dilakukan dengan mudah ?	✓			
	3. Apakah simbol-simbol pada panel peraga terlihat jelas dan membantu pada saat praktik ?	✓			
	1. Apakah tampilan penempatan komponen pada panel peraga terlihat rapi ?	✓			

Aspek Estetika	2. Apakah warna simbol-simbol media pembelajaran terlihat menarik ?	✓			
Aspek K3	1. Apakah alat peraga peraga kelistrikan lampu tanda belok aman saat digunakan ?	✓			

Sumber : Badan Standar Nasional Pendidikan, (2014)

D. Komentar

Alat Peraga Sudah Sangat Bagus, Mohon diperdalam
tentang Materi yang akan disampaikan di waktu bidang
Nanti khususnya tentang kelistrikan kendaraan Ringan.

E. Kesimpulan

1. Layak untuk digunakan dengan revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai dengan komentar dan saran
3. Tidak layak di gunakan
4. Layak untuk digunakan

Reulet, 29 September 2023

Validator Media



JUMADI, ST.MT
.....
NIP. 198402032023211012

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)**A. Identitas**

Nama : MUSTAFA KAMAL, S.T. Gr.
NIP : 19811118202211001
Jabatan : GURU PRODUKTIF JURUSAN TKR
Sekolah : SMKN 7 LHOXSEMawe
Bidang Keahlian : TKR0

B. Petunjuk Penilaian

Sehubungan adanya Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe. maka melalui instrument ini kami mohon kepada validator untuk memberikan penilaian terhadap materi panel peraga yang telah dibuat tersebut. Pendapat, Penilaian, Saran dan Koreksi, dari validator akan sangat bermanfaat sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya digunakan dalam Pembelajaran. Aspek penilaian hasil pembuatan ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi dan aspek kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP)

-Kepada validator mohon memberikan tanda *cek list* (✓) pada kolom yang sesuai pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

- 4 : Sangat Setuju (SS)
3. Setuju (ST)
2. Tidak Setuju (TS)
1. Sangat Tidak Setuju (STS)

C. Penilaian

Sekolah : SMK Negeri 7 Lhoksemawe
 Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan
 Tahun Ajaran : 2022/2023

Tabel 3.3 Rancangan Questioner Uji Produk

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		SS	S	TS	STS
		4	3	2	1
Aspek Media Pembelajaran	1. Apakah alat peraga kelistrikan lampu tanda belok dapat di jelaskan dengan mudah ?	✓			
	2. Apakah mesin peraga kelistrikan lampu tanda belok didemonstrasikan?	✓			
	3. Apakah panel peraga dapat mempermudah pemahaman dalam mengenal sistem lampu tanda belok?		✓		
Aspek Ergonomi	1. Apakah panel peraga dapat dipindahkan dengan mudah ?	✓			
	2. Apakah perawatan panel peraga lampu belok dapat dilakukan dengan mudah ?	✓			
	3. Apakah simbol-simbol pada panel peraga terlihat jelas dan membantu pada saat praktik ?		✓		
Aspek Estetika	1. Apakah tampilan penempatan komponen pada panel peraga terlihat rapi ?	✓			
	2. Apakah warna simbol-simbol media pembelajaran terlihat	✓			

	menarik ?				
Aspek K3	1. Apakah alat peraga peraga kelistrikan lampu tanda belok aman saat digunakan ?	✓			

Sumber : Badan Standar Nasional Pendidikan, (2014)

D. Komentar

Alat yang dipakai ini bagus. dan kemudahannya
adalah mudah di bawa dan digunakan di ruang
belajar maupun di ruang praktik. Tidak membuat
bingung siswa. hampunya dapat di buat lebih alat
pelajaran untuk rangkaian lampu lainnya.

E. Kesimpulan

1. Layak untuk digunakan dengan revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai dengan komentar dan saran
3. Tidak layak di gunakan

Lhoksemawe, 18 September 2023

Validator Media



MUSTAFA KAMAL, S.T. Gr.
NIP. 19811118 20221 1 001

Lampiran 6 Hasil Perhitungan Validasi Ahli Media I Dan II

1) Hasil Perhitungan Validasi Ahli Media I Oleh Dosen Pvtm

a) Aspek Media Pembelajaran

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{12}{12} \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

b) Aspek Argonomi

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{12}{12} \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

c) Aspek Estetika

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{8}{8} \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

d) Aspek K3

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{4}{4} \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

2) Hasil Perhitungan Validasi Ahli Media II Oleh Guru SMK Negeri 7 Lhoksemawe

a) Aspek Media Pembelajaran

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{11}{12} \times 100\%$$

$$P = 91,66\%$$

b) Aspek Argonomi

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{11}{12} \times 100\%$$

$$P = 91,66\%$$

c) Aspek Estetika

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{8}{8} \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

d) Aspek K3

$$P = \frac{\sum X}{\sum S} \times 100\%$$

$$P = \frac{4}{4} \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

Lampiran 7 Lembar Hasil Kuesioner Responden Siswa Dengan Nilai Rendah, Sedang, Dan Tinggi.

1) Rendah

LEMBAR KUISIONER RESPONDEN SISWA

A. Identitas Siswa

Nama : M. RAFI AGHA SHIDDIQ
 Kelas : XI TKR
 Sekolah : SMK N 7 LHOXSEMawe

B. Petunjuk Penilaian

Lembar Respon Ini Di Maksudkan Untuk Menetahui Pendapat Para Siswa Tentang Adanya "Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe". Pendapat dari para siswa akan sangat bermanfaat. Untuk itu kami mohon para siswa dapat memberikan tanda *check list* (✓) di bawah kolom skor penialaian berikut. Sesuai dengan pendapat masing - masing pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

- 4 : Sangat Setuju (SS)
- 3. Setuju (ST)
- 2. Tidak Setuju (TS)
- 1. Sangat Tidak Setuju (STS)

C. Penilaian

Sekolah : SMK Negeri 7 Lhoksemawe
 Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
 Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan
 Tahun Ajaran : 2022/2023

Tabel 3.4 Questioner untuk respon siswa

No	Pernyataan	SS	S	KS	STS
		4	3	2	1
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Media ini membuat saya senang saat mempelajari sistem penerangan dan panel instrumen		✓		
2	Dengan menggunakan media dapat membuat belajar sistem penerangan dan panel instrumen tidak membosankan.	✓			
3	Media ini mendorong keingintahuan saya.		✓		
4	Dengan menggunakan media ini membuat saya tau tentang komponen-komponennya.		✓		
5	Media ini mudah untuk dipahami.	✓			
6	Tampilan media ini menarik.	✓			
7	Simbol-simbol pada media ini terlihat jelas.	✓			
8	Dengan menggunakan media ini membuat saya tau tentang cara kerjanya.		✓		
9	Dengan mempelajari media ini membuat saya tau komponen-komponen ini.		✓		
10	Media ini mudah dipahami ketika di praktikkan.		✓		
11	Warna yang jadi pembeda di media ini sangat membantu saya	✓			

2) Sedang

LEMBAR KUISIONER RESPONDEN SISWA**A. Identitas Siswa**

Nama : Pandu Chiko Andrean
Kelas : XI -TKR
Sekolah : SMK 7 Lhoksemawe

B. Petunjuk Penilaian

Lembar Respon Ini Di Maksudkan Untuk Menetahui Pendapat Para Siswa Tentang Adanya "Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe". Pendapat dari para siswa akan sangat bermanfaat. Untuk itu kami mohon para siswa dapat memberikan tanda *check list* (✓) di bawah kolom skor penilaian berikut. Sesuai dengan pendapat masing - masing pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

- 4 : Sangat Setuju (SS)
- 3. Setuju (ST)
- 2. Tidak Setuju (TS)
- 1. Sangat Tidak Setuju (STS)

C. Penilaian

Sekolah : SMK Negeri 7 Lhoksemawe
Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan
Tahun Ajaran : 2022/2023

Tabel 3.4 Questioner untuk respon siswa

No	Pernyataan	SS	S	KS	STS
		4	3	2	1
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Media ini membuat saya senang saat mempelajari sistem penerangan dan panel instrumen	✓			
2	Dengan menggunakan media dapat membuat belajar sistem penerangan dan panel instrumen tidak membosankan.	✓			
3	Media ini mendorong keingintahuan saya.	✓			
4	Dengan menggunakan media ini membuat saya tau tentang komponen-komponennya.	✓			
5	Media ini mudah untuk dipahami.	✓			
6	Tampilan media ini menarik.	✓			
7	Simbol-simbol pada media ini terlihat jelas.		✓		
8	Dengan menggunakan media ini membuat saya tau tentang cara kerjanya.	✓			
9	Dengan mempelajari media ini membuat saya tau komponen-komponen ini.	✓			
10	Media ini mudah dipahami ketika di praktikkan.		✓		
11	Warna yang jadi pembeda di media ini sangat membantu saya		✓		

3) Tinggi

LEMBAR KUISIONER RESPONDEN SISWA**A. Identitas Siswa**

Nama : MUHAMMAD GEIS
Kelas : XI TKR
Sekolah : SMK 7 LHOKESEMawe

B. Petunjuk Penilaian

Lembar Respon Ini Di Maksudkan Untuk Menetahui Pendapat Para Siswa Tentang Adanya "Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe". Pendapat dari para siswa akan sangat bermanfaat. Untuk itu kami mohon para siswa dapat memberikan tanda *check list* (✓) di bawah kolom skor penilaian berikut. Sesuai dengan pendapat masing - masing pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.

- 4 : Sangat Setuju (SS)
3. Setuju (ST)
2. Tidak Setuju (TS)
1. Sangat Tidak Setuju (STS)

C. Penilaian

Sekolah : SMK Negeri 7 Lhoksemawe
Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan
Mata Pelajaran : Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan
Tahun Ajaran : 2022/2023

Tabel 3.4 Questioner untuk respon siswa

No	Pernyataan	SS	S	KS	STS
		4	3	2	1
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Media ini membuat saya senang saat mempelajari sistem penerangan dan panel instrumen	✓			
2	Dengan menggunakan media dapat membuat belajar sistem penerangan dan panel instrumen tidak membosankan.	✓			
3	Media ini mendorong keingintahuan saya.	✓			
4	Dengan menggunakan media ini membuat saya tau tentang komponen-komponennya.	✓			
5	Media ini mudah untuk dipahami.	✓			
6	Tampilan media ini menarik.	✓			
7	Simbol-simbol pada media ini terlihat jelas.	✓			
8	Dengan menggunakan media ini membuat saya tau tentang cara kerjanya.	✓			
9	Dengan mempelajari media ini membuat saya tau komponen-komponen ini.	✓			
10	Media ini mudah dipahami ketika di praktikkan.	✓			
11	Warna yang jadi pembeda di media ini sangat membantu saya	✓			

Lampiran 8 Hasil Lembar Perhitungan Kuesioner Responden Siswa

NO	NAMA SISWA	JUMLAH BUTIR ANGKET											SKOR/ SISWA	NILAI/ SISWA	PERSENTASE/ SISWA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1.	MRA	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	38	86.36	86.36%
2.	MRF	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	38	86.36	86.36%
3.	NPR	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	39	88.63	88.63%
4.	TAZ	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	39	88.63	88.63%
5.	HFH	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	41	93.18	93.18%
6.	ABH	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	38	86.36	86.36%
7.	PCA	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	41	93.18	93.18%
8.	TMY	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	39	88.63	88.63%
9.	HBI	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	41	93.18	93.18%
10.	MQS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44	100	100%
11.	AZY	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	39	88.63	88.63%
12.	NRN	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	40	90.90	90.90%
13.	ZUD	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	40	90.90	90.90%
SKOR/BUTIR		49	46	46	49	46	45	44	48	45	49	50	$P = \frac{\sum x}{\sum s} \times 100\%$ $P = \frac{517}{572} \times 100\%$ $P = 90,38\%$		
NILAI/ BUTIR		94.23	88.46	88.46	94.23	88.46	86.53	84.61	92.30	86.53	94.23	96.15			
PERSENTASE /BUTIR		94.23%	88.46%	88.46%	94.23%	88.46%	86.53%	84.61%	92.30%	86.53%	94.23%	96.15%			
TOTAL SKOR MAKSIMAL = 572															
TOTAL SKOR YANG DI PEROLEH = 517															
PRESENTASE 90,38% = SANGAT SESUAI															

Lampiran 9 Buku Pendoman Panel Peraga

1) Tampak Depan



KATAPENGANTAR

Segala puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan buku pedoman penggunaan Panel Peraga Lampu Tanda Belok Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kelas XI SMK Negeri 7 Lhoksemawe dapat diselesaikan. Sholawat dan salam penulis sanjungkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam yang telah membawa umat manusia dari alam Jahiliah ke alam Islamiah.

Penyusunan Buku pedoman ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan guna memperoleh gelar Sarjana Program Studi S1 Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Malikussaleh

Kuta Binjai, 24
November 2023
Penulis,

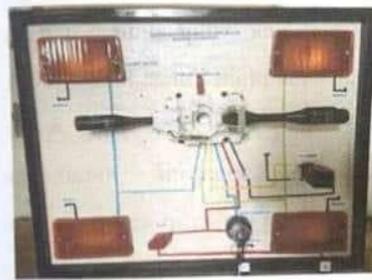
Ahmad Rival
180750041

DAFTAR ISI

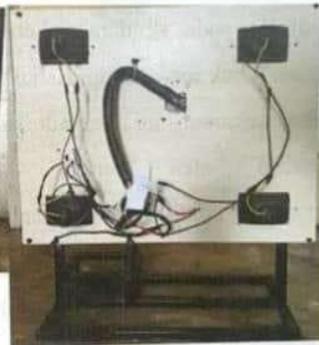
KATA PENGANTAR.....	1
DAFTAR ISI	2
PANEL PERAGA RANGKAIAN KELISTRIKAN LAMPU TANDA BELOK KENDARAAN RINGAN	3
PENGERTIAN LAMPU TANDA BELOK	4
KOMPONEN-KOMPONEN LAMPU TANDA BELOK.....	5
CARA KERJA PANEL PERAGA RANGKAIAN KELISTRIKAN LAMPU TANDA BELOK	12
DAFTAR PUSTAKA.....	14

**PANEL PERAGA RANGKAIAN
KELISTRIKAN LAMPU TANDA
BELOK KENDARAAN RINGAN**

(TAMPAK DEPAN)



(TAMPAK
BELAKANG)



(TAMPAK KESELURUHAN)



PENGERTIAN LAMPU TANDA BELOK

1. Lampu Tanda Belok

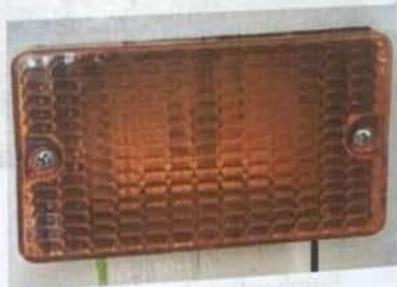
Lampu tanda belok merupakan salah satu komponen wajib dari sebuah kendaraan. Lampu tanda belok berfungsi sebagai indikator pada kendaraan ketika berbelok yang dibuat dengan tujuan untuk mengurangi risiko kecelakaan lalu lintas, lampu tanda belok sekarang ini menjadi salah satu perlengkapan yang wajib dimiliki oleh semua kendaraan. Lampu ini umumnya berwarna kuning yang akan menyala berkedip-kedip ketika dihidupkan. Dipilih warna kuning sebagai warna lampu tanda belok karena warna kuning dapat terlihat dari jarak jauh di waktu siang hari ataupun malam hari. Selain itu ketika hujan warna kuning juga tetap dapat dilihat dengan jelas.

Lampu tanda belok adalah lampu yang digunakan sebagai indikator arah pergerakan kendaraan. Biasanya, lampu tanda belok terdapat di bagian depan dan belakang kendaraan dan berfungsi untuk memberikan tanda kepada pengemudi lain mengenai niat pengemudi tersebut untuk belok ke kiri atau ke kanan. Sedangkan lampu hazard digunakan bila dalam keadaan bahaya. Misalnya mobil sedang menarik atau ditarik mobil lain, mobil berhenti darurat karena ada kerusakan (Saputra 2016)

KOMPONEN-KOMPONEN LAMPU TANDA BELOK

1. Lampu Tanda Belok

Lampu tanda belok atau *sein* dan lampu *hazzard* adalah dua sistem tanda yang berbeda, tetapi menggunakan komponen yang sama. Sistem ini terdiri atas empat buah lampu berwarna kuning, yaitu: 2 bola lampu belakang dan 2 bola lampu depan masing-masing kanan dan kiri. Agar sistem tanda ini berfungsi dengan baik, lampu-lampu tersebut harus dapat menyala dan berkedip sempurna, yaitu selama 1 menit adalah 60 kali kedipan. Hal ini bisa terjadi bila arus yang masuk ke bola lampu berupa arus putus-hubung yang diperoleh dari alat pendedip (*flasher*). Bila saklar lampu tanda belok dioperasikan ke kiri atau ke kanan, lampu yang berkedip kiri saja atau kanan saja. Saklar tersebut biasanya terletak di bawah lingkaran kemudi dan dirakit di batang kemudi. Bila saklar lampu *hazzard* dioperasikan atau difungsikan, lampu yang berkedip adalah kiri dan kanan secara bersamaan. Saklar lampu *hazzard* biasanya terletak di bagian batang kemudi sebelah depan.



Gambar 3.1 Lampu
Tanda Belok
Sumber:Peneliti
(2023)

2. Baterai

Baterai berfungsi sebagai sumber arus searah DC (*Direct Current*) pada sistem kelistrikan otomotif. Umumnya baterai yang digunakan sebagai sumber tenaga pada sistem kelistrikan otomotif mempunyai tegangan 12 *Volt* dan kapasitasnya berkisar 40–70 AH (*Ampere Hour*). Baterai mempunyai 2 kutub, yaitu kutub (+) dan kutub (-). Kutub (+) diberi kode 30 dan kutub (-) atau minus diberi kode 31.



Gambar 3.2

Baterai

Sumber:Peneliti (2023)

3. Kunci Kontak

Kelistrikan Otomotif Pada Mobil Menggunakan Kunci Kontak (*Ignition Swtch*) Sebagai Saklar Utama Yang Menghubungkan Semua Sistem Kelistrikan Dengan Sumber Tenaga (Baterai).



Gambar 3.3

Kunci Kontak

Sumber:Peneliti (2023)

4. Kabel

Menurut pendapat Mustamant. (2014) kabel adalah komponen yang digunakan untuk menghubungkan komponen satu ke komponen lain yang dibuat dari tembaga dan diberi isolasi supaya tidak terjadi korsleting. Sedangkan (Apriana et al. 2019) berpendapat bahwa kabel adalah media untuk menyalurkan energi listrik.



Gambar 3.4 Kabel
Sumber:Peneliti (2023)

5. Saklar Kombinasi

Saklar di bawah dapat dioperasikan dengan cara menarik ke atas dan melepas untuk menyalakan lampu kepala dan bila dilakukan kembali maka lampu kepala akan mati. Kemudian bila saklar didorong kedepan maka *sein* kiri akan menyala dan sebaliknya jika saklar di tarik ke belakang maka *sein* kanan akan menyala dan kemudian jika ingin mematikan *sein* posisikan kembali saklar pada posisi tengah



Gambar 3.5 Saklar Kombinasi
Sumber:Peneliti (2023)

6) Sekring (*Fuse*)

Sekring adalah suatu komponen kelistrikan yang berfungsi untuk membatasi beban arus yang berlebihan. Selain itu, untuk menghindari terjadinya kerusakan pada rangkaian saat terjadi hubungan arus pendek. Dengan adanya sekring (*Fuse*) rangkaian kelistrikan, bola lampu, kabel-kabel, *Relay*, *Fleser*, dan yang lainnya tidak akan rusak bila terjadi kelebihan arus atau terjadi hubungan arus pendek karena sekring akan putus terlebih dahulu. Jenis sekring ada bermacam-macam, baik bentuk (kontruksi) maupun jenis filamennya (Wibowo et al. 2023)



Gambar 3.6 Sekring(*Fuse*)

Sumber:Pencliti (2023)

7. Penedip (*Flaser*)

Penedip (*Flaser*) digunakan untuk memutus dan menghubungkan arus secara otomatis pada rangkaian lampu tanda belok sehingga lampu akan berkedip. Jenis penedip (*Flaser*) ada dua, yaitu jenis bimetal dan magnet.



Gambar 3.7 Penedip (*Flaser*)

Sumber:Peneliti (2023)

CARA KERJA PANEL PERAGA RANGKAIAN KELISTRIKAN

LAMPU TANDA BELOK

A. Cara Kerja

Cara kerja rangkaian kelistrikan lampu tanda belok menggunakan flasher tipe konvensional. Saat saklar tanda belok berada pada posisi on, Arus dari baterai → fuse → ignition switch → terminal B → FB → FL → TR → TR → lampu tanda belok → massa. Kejadian ini mengakibatkan lampu tanda belok menyala.

1..Indikator pada panel peraga

a) Lampu tanda belok kanan (*turn right*)

Pada kondisi kunci kontak di *on* kan dan tuas saklar kombinasi di geser ke bawah, maka lampu belok sebelah kanan akan berkedip normal.

b) Lampu tanda belok kiri (*turn left*)

Pada kondisi kunci kontak di *on* kan dan tuas saklar kombinasi di geser ke atas, maka lampu belok sebelah kiri akan berkedip normal.

c) Lampu hazard kunci kontak *on*

Pada kondisi kunci kontak di *on* kan dan tuas merah atas saklar kombinasi di tarik ke atas, maka lampu tanda belok kanan dan kiri akan berkedip secara bersamaan dengan normal.

d) Lampu hazard kunci kontak *off*

Pada kondisi kunci kontak di *off* kan dan tuas merah atas saklar kombinasi di tarik ke atas, maka lampu tanda belok kanan dan kiri akan berkedip secara bersamaan dengan normal.



2) Tampak Belakang



Lampiran 10 Observasi Awal

1). Kegiatan Saat Menjadi Penguji UKK (Uji Kompetensi Keahlian) Kelas XI TKR



2). Foto Bersama Selesai Kegiatan UKK

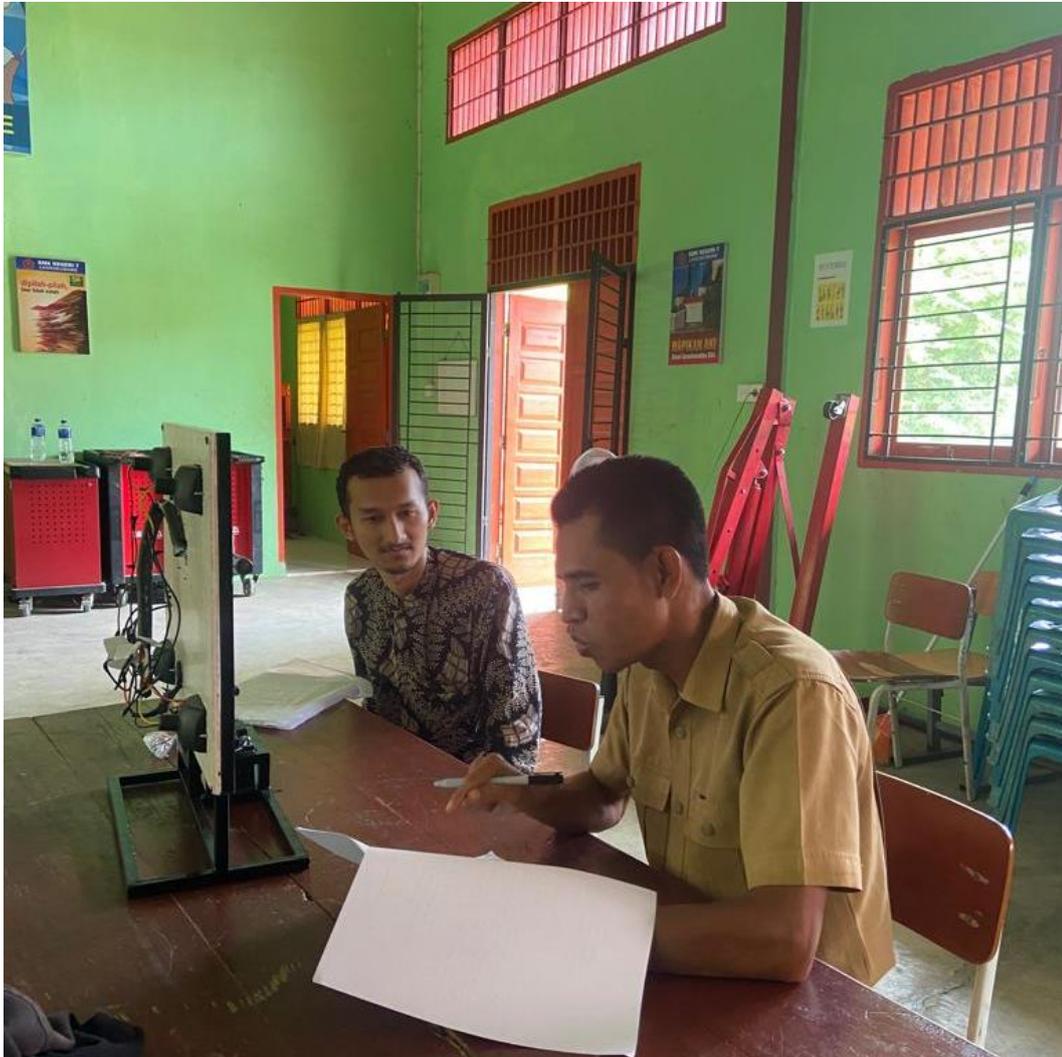


3) Proses Pembelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan Di Kelas XI



Lampiran 11 Kegiatan Validasi

1) Validasi Dengan Ahli Materi II Guru SMK Negeri 7 Lhoksemawe



2) Validasi Dengan Ahli Media II Guru SMK Negeri 7 Lhoksemawe



Lampiran 12 Kegiatan Proses Penelitian Di Dalam Kelas

1). Menjelaskan Penggunaan Panel Peraga Bersama Siswa Kelas XI



2). Menjelaskan Fungsi Komponen Panel Peraga Lampu Tanda Belok



3). Menjelaskan Konsep Kerja Lampu Tanda Belok



4). Membagikan Angket Respon Siswa



Lampiran 13 Surat Izin Penelitian dari Fakultas



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**
Cot Teungku Nie - Reuleut Kecamatan Muara Batu - Aceh Utara
Telepon. 0645-41373-40915 Faks. 0645-44450
Laman : <http://www.fkip@unimal.ac.id>

Nomor : 2358/UN45.1.7/PK.01.06/2023 18 September 2023
 Lampiran : -
 Hal : Penelitian Skripsi

Yth,
**Kepala Cabang Dinas Pendidikan
 Wilayah Kota Lhokseumawe.**
 di-
 Tempat

Berkaitan dengan akan berakhirnya masa perkuliahan, maka diwajibkan kepada mahasiswa untuk membuat Tugas Akhir, untuk menyikapi hal tersebut diatas mohon kiranya dapat diberikan izin kepada:

No.	Nama	NIM	Prodi
1	Ahmad Rival	180750041	Pendidikan Vokasional Teknik Mesin

Untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan guna melengkapi Tugas Akhir dengan judul **Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhokseumawe.**

Demikian disampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. Khalsiah, S. Pd., M. Hum
 NIP. 196710132003122002

Tembusan:
 1. Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Terapan
 2. Arsip.

Lampiran 14 Surat Izin Penelitain dari Dinas Pendidikan



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH KOTA LHOEKSEUMAWE
 Alamat : Jalan Buloh Blang Ara Cunda Kota Lhokseumawe Kode Pos 24352
 Telepon. (0645) 48900 Faksimile. (0645) 47453
 E-mail : disdikcabanglhokseumawe@gmail.com

Lhokseumawe, 19 September 2023

Nomor : 070/1211
 Lampiran : -
 Perihal : **Penelitian Skripsi**

Yang terhormat
Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Malikussaleh
 di-
 Tempat

1. Sehubungan dengan surat Saudara Nomor : 2350/UN45.1.7/PK.01.06/2023 tanggal 18 September 2023 perihal tersebut diatas, Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Lhokseumawe memberikan izin kepada :

Nama/NIM	Prodi	Tempat Penelitian
Ahmad Rival 180750041	Pendidikan Vokasional Teknik Mesin	SMK Negeri 7 Lhokseumawe

Untuk mengumpulkan data-data dalam rangka menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhokseumawe”**.

2. Pada saat pengumpulan data dilakukan dapat berkoordinasi dengan satuan pendidikan agar tidak mengganggu proses belajar mengajar di sekolah dan sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

3. Demikian kami sampaikan dan terima kasih.

KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
 WILAYAH KOTA LHOEKSEUMAWE



SUPRIAHADI S.Pd
 PEMBINA
 Nip. 19771012 200701 1 001

Tembusan :
 1. Kepala SMK Negeri 7 Lhokseumawe.
 2. Pritinggal.

Lampiran 15 Surat Balasan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI DAN REKAYASA
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 7 LHOKSEUMAWE
Jalan Wisata Guha Jepang Desa Blang Panyang Kec. Muara Satu Kota Lhokseumawe Kode Pos 24353
Telp / Fax (0645) 631701 E-mail : smkn7lhokseumawe2009@gmail.com
Website : <http://www.smkn7-ism.sch.id/>



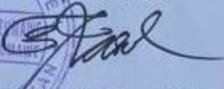
SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN
Nomor : 422/592/ 2023

Kepala SMK Negeri 7 Lhokseumawe dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: AHMAD RIVAL
NIM	: 180750041
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Adalah benar mahasiswa yang tersebut namanya di atas telah selesai melakukan penelitian di SMK Negeri 7 Lhokseumawe untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul **Pembuatan Panel Peraga Rangkaian Kelistrikan Lampu Tanda Belok Kendaraan Ringan Sebagai Media Pembelajaran Siswa Kelas XI SMK Negeri 7 Lhokseumawe.**

Demikian surat keterangan ini dibuat dan untuk dipergunakan sepenuhnya

Lhokseumawe, 26 September 2023
Kepala Sekolah

BIDEL KASRUL, S.Sn
Nip. 19800210 201003 1 002



Lampiran 16 Biodata Penulis

BIODATA

Nama Lengkap : Ahmad Rival

NIM : 180750041

Tempat/Tanggal Lahir : Kuta Binjei, 18 Juli 1999

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Agama : Islam

Kebangsaan : Aceh

Alamat Domisili : Blang Pauh Sa, Kuta Binjei. Kecamatan Julok. Aceh Timur

Nomor Telepon : 085244113958

IPK : 3.33

Pembimbing Utama : Dr. Abubakar, ST., MT

Pembimbing Pendamping : Rani Ardesi Pratiwi, S. Pd., M. Pd

Riwayat Pendidikan:

1. SD Negeri 1 Kuta Binjei
2. MTSN Nurul Fata Sungai Raya
3. SMA Negeri 1 Julok
4. Universitas Malikussaleh

