



Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan di SMK N 4 Lhokseumawe

Heri Fahmi Ramadhan^{1*}, Abubakar², Siraj³, Jumadi⁴, Nuraina⁵

¹⁻⁵ Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin FKIP, Universitas Malikussaleh, Indonesia

heri.190750009@mhs.unimal.ac.id^{1*}, abubakar@unimal.ac.id², siraj@unimal.ac.id³,
jumadirusli@unimal.ac.id⁴, nuraina@unimal.ac.id⁵

Alamat: Kampong, Reuleut Tim., Kec. Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara, Aceh

Korespondensi penulis: heri.190750009@mhs.unimal.ac.id

Abstract: *This research aims (1) to determine the internal and external factors that cause learning difficulties for students majoring in TKRO at SMK N 4 Lhokseumawe, (2) to find out learning strategies that can help class XI students majoring in TKRO at SMK N 4 Lhokseumawe. This research is descriptive qualitative research. Data was obtained through observation, interviews, documentation. The research subjects were class XI students majoring in light vehicle engineering at SMK N 4 Lhokseumawe. Research data was analyzed using data reduction analysis methods, data presentation, and drawing conclusions. Based on the results of interviews with class XI students, factors that cause learning difficulties include the classroom atmosphere, the way the teacher teaches, and students' internal factors such as physiology and psychology. So this research was conducted with the aim of analyzing and finding strategies to overcome students' learning difficulties. The results of the study with an average acquisition of student learning difficulties of 2.648 are included in the High category. With the qualification of learning difficulties for automotive electrical material is "High" at SMK Negeri 4 Lhokseumawe. In order to overcome this problem, teachers need to change their teaching style and encourage interaction with students, while students need to be more focused and conducive during learning. It is hoped that collaboration between teachers and students can help reduce the level of learning difficulty in automotive electrical subjects for class XI students majoring in light vehicle engineering at SMK N 4 Lhokseumawe*

Keywords: *Analysis, Learning Difficulties, Automotive*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui faktor internal dan eksternal yang menjadi kesulitan belajar siswa jurusan TKRO di SMK N 4 Lhokseumawe, (2) untuk mengetahui strategi pembelajaran yang dapat membantu siswa kelas XI jurusan TKRO di SMK N 4 Lhokseumawe. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas XI jurusan teknik kendaraan ringan di SMK N 4 Lhokseumawe. Data diperoleh melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Data dianalisis menggunakan metode Triangulasi yang terdiri dari 3 tahapan yaitu triangulasi sumber, triangulasi metode dan triangulasi teori serta melibatkan tahapan proses analisis reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil wawancara siswa kelas XI jurusan teknik kendaraan ringan bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan belajar pada mata pelajaran kelistrikan otomotif. Faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan belajar antara lain suasana kelas, cara guru mengajar dan faktor internal siswa seperti fisiologi dan psikologis. Sehingga penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis dan menemukan strategi mengatasi kesulitan belajar siswa. Hasil penelitian dengan perolehan rata-rata kesulitan belajar siswa yaitu 2,648 termasuk dalam katagori Tinggi. Dengan kualifikasi kesulitan belajar terhadap materi kelistrikan otomotif adalah "Tinggi" di SMK Negeri 4 Lhokseumawe. Dalam rangka mengatasi permasalahan ini, guru perlu mengubah gaya mengajar dan mendorong interaksi dengan siswa, sementara siswa perlu lebih fokus dan kondusif selama pembelajaran. Kerjasama antara guru dan siswa diharapkan dapat membantu mengurangi tingkat kesulitan belajar pada mata pelajaran kelistrikan otomotif untuk siswa kelas XI jurusan teknik kendaraan ringan di SMK N 4 Lhokseumawe

Kata Kunci: Analisis, Kesulitan Belajar, Otomotif

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan dari seni dan budaya manusia yang dinamis dan syarat akan perkembangan. Karena itu perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perkembangan budaya kehidupan (Ardina dan Elindra, 2022). Pendidikan merupakan posisi yang strategis dalam meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia, baik dalam aspek spiritual, intelektual, maupun kemampuan profesional terutama dikaitkan dengan tuntutan pembangunan bangsa salah satunya yaitu sekolah SMK. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menurut Undang-Undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003 telah mengatakan bahwa Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab” (Habib dan Abdillah, 2023).

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didiknya memasuki dunia kerja atau lebih mampu bekerja pada bidang tertentu. Relevansi adalah salah satu kunci dalam pendidikan kejuruan, yang dapat diterjemahkan sebagai kesesuaian bekal yang dipelajari dengan tuntutan dunia kerja. Artinya apa yang dipelajari siswa harus sesuai jenisnya maupun tingkatannya dengan lapangan kerja yang akan dimasuki lulusan. Sekolah Menengah Kejuruan adalah salah satu jenis pendidikan kejuruan yang tentunya terikat oleh paradigma tersebut di atas Kebijakan yang ditetapkan pemerintah dalam bidang pendidikan, diantaranya standarisasi pendidikan dan peningkatan kualitas maupun kuantitas guru sejauh ini belum cukup mampu untuk mengatasi permasalahan SMK (Rojaki et al. 2021). Salah satu contohnya ialah masih banyaknya lulusan SMK yang menganggur. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah pengangguran di Indonesia masih terbilang sangat besar. Pada periode februari 2022 jumlah pengangguran mencapai 8,40 juta jiwa. Angka pengangguran tertinggi berdasarkan level kelulusan pendidikan yang pertama adalah Sekolah Menengah Atas (SMA) 8,57%, Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 9,42%, Sekolah Menengah Pertama (SMP) 5,95% Sekolah Dasar (SD) 3,59%, Diploma I/II/III 4,59%, Universitas 4,80% (Hermawan et al. 2023).

Penentuan jurusan atau program studi keahlian merupakan hal yang penting yang harus diperhatikan oleh pihak SMK agar lulusannya nanti dapat terserap oleh dunia usaha

dan industri secara maksimal. Maka penentuannya pun harus disesuaikan dengan kebutuhan di lapangan. Penentuan jurusan atau program studi pada SMK mengacu kepada spektrum keahlian pendidikan menengah kejuruan yang diatur dengan Keputusan Direktur Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Jumlah peserta didik SMK yang tidak proporsional dengan kebutuhan dunia kerja baik dalam segi kuantitas maupun kualitas merupakan penyebab terjadinya peningkatan jumlah pengangguran. Oleh sebab itu, peningkatan jumlah peserta didik SMK perlu mempertimbangkan banyak hal antara lain: potensi daerah untuk menyediakan lapangan kerja atau menyalurkan tenaga kerja ke daerah lain, pemilihan program studi keahlian yang relevan dengan 3 kebutuhan industri dan peningkatan daya saing lulusan SMK dalam era global tenaga kerja.

Tabel 1. Nilai Rata rata 1 Kelas XI TKR Mata Pelajaran Sistem Kelistrikan Otomotif SMK N 4 Lhokseumawe

	KMM	Kelas	
		XI TKR 1	XI TKR 2
Nilai Tertinggi	75	82	79
Nilai Terendah		68	58
Rata-Rata		76	72

Sedangkan untuk rata-rata kelas nilai tertinggi diperoleh kelas XI TKR 1 dengan nilai 82. Disusul oleh kelas XI TKR 2 sebesar 79. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas XI TKR SMK 4 Lhokseumawe tahun ajaran 2022/2023 teridentifikasi mengalami kesulitan dalam belajar mata pelajaran sistem kelistrikan otomotif. Hal tersebut menunjukkan adanya permasalahan yang dialami oleh siswa dalam belajar. Berkaitan dengan kurikulum, kurikulum pendidikan kejuruan terbagi tiga aspek penting yaitu aspek normatif, aspek adaptif, dan aspek produktif. Pelajaran produktif terbagi dalam pelajaran teori produktif dan pelajaran praktek, dimana aspek teori produktif khususnya pada materi pelajaran kelistrikan otomotif dihadapkan pada materi yang sulit divisualisasikan secara langsung. Pelajaran teori produktif kelistrikan merupakan pelajaran tentang konsep dasar yang berkaitan dengan kegiatan praktek yang akan dilakukan oleh siswa. Siswa harus dapat memahami konsep dasar setiap standar kompetensi yang ada, agar dalam melakukan kegiatan praktek yang terkait menjadi mudah, cepat, dan benar, karena untuk mendapatkan hasil pendidikan yang bermutu harus diawali dengan dasar yang kuat dan benar.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan guru mata pelajaran di SMK 4 Lhokseumawe terdapat beberapa fenomena yang mengindikasikan terjadinya kesulitan belajar pada proses belajar sistem kelistrikan otomotif. dalam mengelola pembelajaran di

kelas, salah satunya bagaimana pemanfaatan media untuk mempermudah penyampaian materi serta mempermudah penerimaan materi pelajaran oleh siswa. Proses pembelajaran di kelas khususnya pada penyampaian materi sistem kelistrikan terkadang menggunakan media *over head* proyektor, selebihnya menggunakan program *micrisoft power point* gambar diam. Dalam hal ini, penyampaian materi terkait dengan gambar rangkaian, serta prinsip kerja sistem kelistrikan otomotif. Hal tersebut tentu sedikit mengabaikan karakteristik pelajaran sistem kelistrikan otomotif yang sebagian besar bersifat abstrak, sehingga tingkat penerimaan pelajaran pada segi kemampuan kognitif siswa tidak optimal.

Kondisi lainnya adalah sebagian proses pembelajaran yang dilakukan di SMK 4 Lhoukseumawe juga menjadi permasalahan, dimana keterbatasan dalam penyediaan media peraga untuk pembelajaran, dapat pula berdampak pada motivasi belajar. Bukan hanya itu, sebagian besar siswa juga menunjukkan gejala kesulitan belajar lainnya, diantaranya gaduh ketika pelajaran berlangsung namun pasif untuk bertanya, kurang bersemangat, acuh tak acuh, dan mengantuk. Dampaknya, sebagian besar siswa tidak menguasai materi yang telah disampaikan oleh guru. Kurangnya penegakan disiplin juga turut berperan dalam kondisi ini. Hal tersebut dapat dilihat ketika guru memberikan tugas untuk dikerjakan di kelas, beberapa siswa terlihat menyalin jawaban dari temannya. Selain itu, guru menyatakan bahwa siswa masih sering melakukan kesalahan saat mengerjakan soal yang terkait dengan mata pelajaran sistem 7 kelistrikan otomotif. Kesulitan yang dialami siswa akan memungkinkan terjadi kesalahan sewaktu menjawab soal tes.

Siswa yang memiliki kesulitan belajar pada mata pelajaran sistem kelistrikan otomotif, yang harus dibantu supaya dapat keluar dari kesulitan yang dialaminya. Pemecahan yang terprogram akan membantu siswa dalam meningkatkan prestasi belajarnya. Upaya untuk memecahkan kesulitan belajar hanya dapat dilakukan jika penyebab kesulitan dapat diidentifikasi dengan baik. Dengan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari pelajaran sistem kelistrikan otomotif. maka guru dapat menyelesaikan permasalahan tersebut secara lebih efisien. Faktor-faktor tersebut sangat banyak sekali diantaranya bersumber dari kebijakan pemerintah, manajemen sekolah, keluarga siswa, lingkungan masyarakat, dari dalam siswa itu sendiri dan masih banyak lagi hal-hal yang dapat menghambat belajar siswa.

Ada beberapa penelitian terdahulu yang mendukung penelitian Hambali (2016), yang diperoleh hasil bahwa dari aspek gangguan belajar (*learning disosder*) dalam kategori rendah, tingkat kesulitan belajar yang dialami siswa yang ditinjau dari aspek ketidakmampuan belajar (*learning dissability*) yang masuk kategori rendah, tingkat

kesulitan belajar yang ditinjau dari aspek gangguan fungsi belajar (*learning disfunction*) yang masuk kategori rendah, kemudian ditinjau dari aspek pemahaman belajar rendah (*slowly learner*) masuk kategori rendah, ditinjau dari aspek keinginan belajar rendah (*under achiever*) masuk kategori sedang, tingkat kesulitan belajar dari keseluruhan aspek yang dialami siswa masuk kategori rendah.

Selanjutnya, penelitian tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Santoso et al. (2020), menyatakan bahwa faktor penyebab kesulitan belajar adalah faktor sarana dan prasarana, faktor metode belajar dan faktor interaksi kampus. Terakhir penelitian dilakukan oleh Wihandono (2020), diperoleh hasil bahwa faktor internal yang tergolong dalam kategori mempersulit adalah faktor konsentrasi belajar sebesar 35% dan faktor intelegensi sebesar 55%, sedang dari faktor eksternal dalam penelitian ini tidak ada yang mempersulit siswa dalam belajar kelistrikan otomotif. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang “Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Kendaraan Ringan Di SMK Negeri 4 Lhokseumawe”.

2. LANDASAN TEORI

Kesulitan Belajar

Kesulitan belajar adalah hambatan atau tantangan yang dihadapi seseorang dalam memahami, mengingat, atau menerapkan informasi atau keterampilan baru. Kesulitan belajar dapat muncul pada berbagai tingkat, mulai dari kesulitan dalam memahami materi pelajaran di sekolah hingga kesulitan dalam mengembangkan keterampilan khusus, seperti berbicara bahasa asing atau bermain instrumen music (Wihandono, 2020). Menurut Utami (2020: 96- 97), kesulitan belajar merupakan suatu kondisi siswa dimana proses belajar yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan dalam mencapai hasil belajar, jadi kondisi dimana siswa tidak dapat belajar dengan mestinya. Hambatan ini berasal dari dalam maupun dari luar siswa. Kesulitan belajar adalah suatu masalah yang akan sering dihadapi oleh seorang guru dan merupakan tanggung jawab seorang guru untuk mengatasinya kesulitan belajar siswa. Kesulitan belajar merupakan keadaan dimana siswa kurang mampu menghadapi tuntutan- tuntutan yang harus dilakukan dalam proses belajar sehingga proses dan hasil pembelajaran kurang memuaskan atau kurang maksimal .

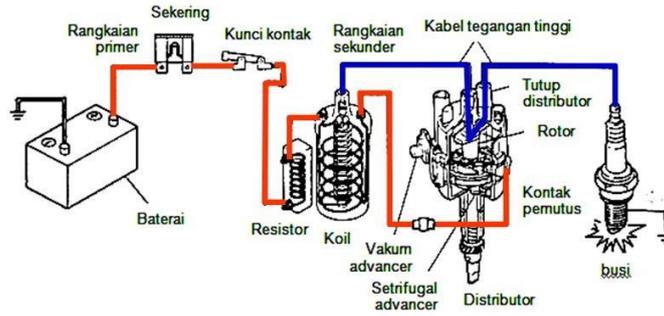
Kesulitan belajar adalah “suatu keadaan yang dialami oleh individu selaku peserta didik yang tidak dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dikarenakan karena adanya suatu ancaman, hambatan, atau gangguan dalam belajarnya.” (Muflihah et al.

2023). Kesulitan belajar merupakan ketidak tepatan dalam pembelajaran yang disebabkan oleh: 1) kemungkinan adanya disfungsi otak, 2) kesulitan dalam mengerjakan tugas-tugas akademik, 3) prestasi belajar yang rendah jauh dibawah kepastian intelegensi, 4) adanya sebab lain seperti tuna grahita, gangguan emosional, adanya hambatan sensoris, ketidak tepatan dalam pembelajaran, atau karena kemiskinan budaya (Jaya et al. 2021).

Mata Pelajaran Sistem Kelistrikan Otomotif

Sistem kelistrikan ada yang berkaitan erat dengan kinerja motor secara langsung dan ada juga yang hanya berperan sebagai kelengkapan dalam unit kendaraan ringan. Motor segera mengalami gejala gangguan jika sebuah sistem kelistrikan didalamnya tidak bekerja dengan normal. Beberapa sistem kelistrikan yang berkaitan dengan kinerja motor ialah; sistem pengapian, sistem starter, sistem kelistrikan bahan bakar EFI, dan sistem *panel dashboard*. Meskipun beberapa sistem kelistrikan adalah pelengkap dalam suatu kendaraan, akan tetapi memiliki fungsi yang penting dalam mendukung keselamatan dan keamanan dalam berkendara. Sistem kelistrikan lampu tanda belok misalnya memiliki peran yang penting sewaktu kendaraan berjalan pada jalan umum, bahkan syarat adanya lampu tanda belok pada suatu kendaraan sudah disyaratkan oleh Undang-undang lalu lintas (Wihandono, 2020).

Sistem pengapian konvensional adalah sistem pengapian yang menggunakan kontak pemutus atau platina sebagai komponen pemutus dan penghubung arus pada kumparan primer koil. Bagian-bagian dari sistem pengapian konvensional (lihat gambar di bawah) terdiri dari baterai, sekering, kunci kontak, koil, distributor, kabel tegangan tinggi, dan busi. Ciri khusus sistem pengapian konvensional ini adalah proses pemutusan arus primer dilakukan secara mekanik, yaitu dengan proses membuka dan menutupnya kontak pemutus. Kontak pemutus bekerja seperti saklar dimana pada saat tertutup arus dapat mengalir dan saat kontak pemutus terbuka arus akan terhenti (Habib and Abdillah, 2023). Sistem pengapian dengan pembangkit pulsa model induktif terdiri dari penghasil pulsa, ignitier, koil, distributor dan komponen pelengkap lainnya. Sistem pembangkit pulsa induktif terdiri dari kumparan pembangkit pulsa (*pick up coil*), magnet permanen, dan rotor pengarah medan magnet. Secara sederhana rangkaian sistem pengapian ini digambarkan seperti skema berikut. Secara sederhana sistem pengapian konvensional dapat digambarkan dengan skemadi bawah ini:



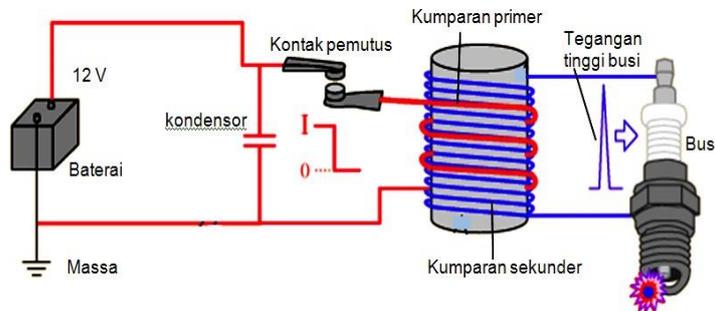
Gambar 1 Sistem Pengapian Komvensional

Sumber: (Holik and Mujianto, 2016)



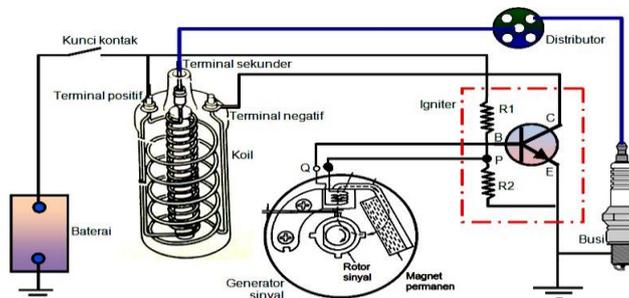
Gambar 2 Baterei Mobil

Sumber: (Satriady et al. 2016)



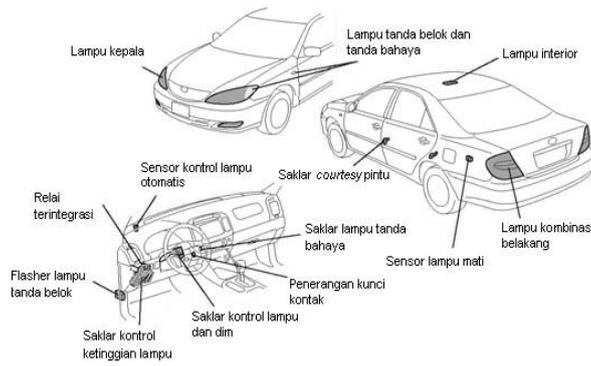
Gambar 1 Prinsip Kerja Sistem Pengapian

Sumber: (Mahir 2013)

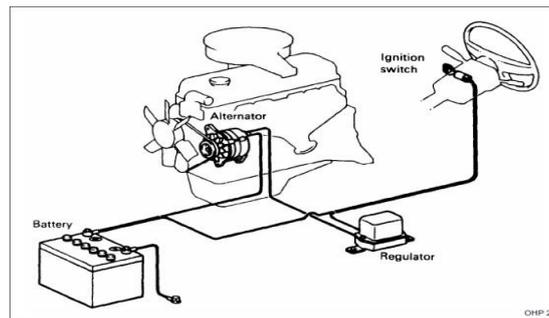


Gambar 2 Sistem Pengapian Elektronik

Sumber : (Holik and Mujianto, 2016)

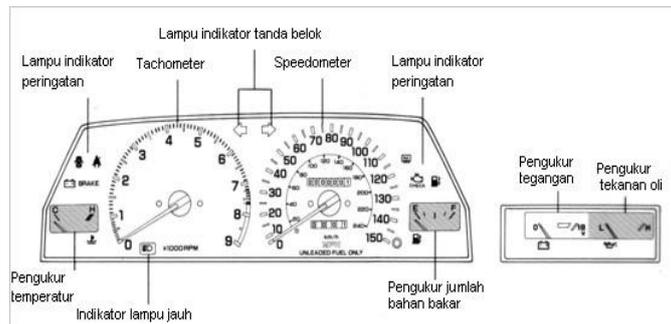


Gambar 4 Sistem Penerangan Mobil

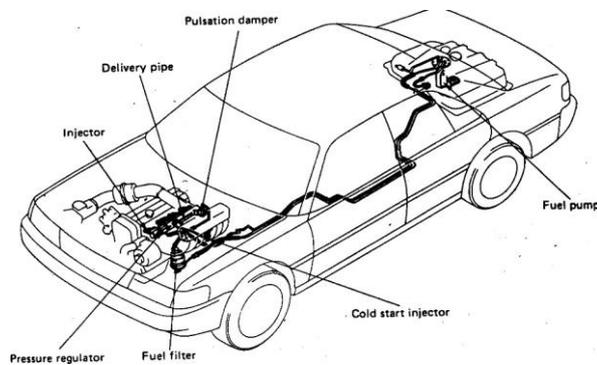


Gambar 5 Sistem Pengisian

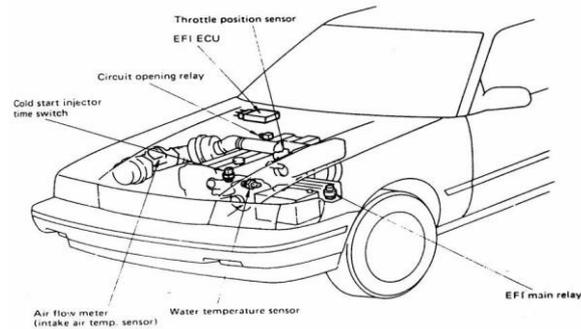
Sumber: (Putra, 2017)



Gambar 7 Sistem Panel Dashboard

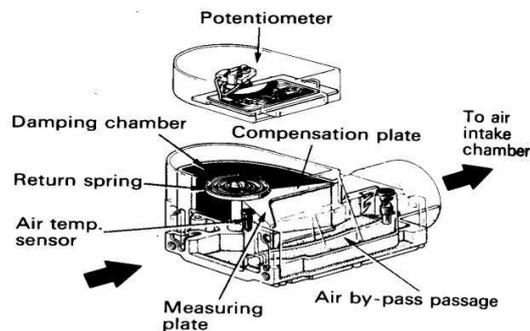


Gambar 8 Sistem Bahan Bakar EFI



Gambar 9 Sistem Kontrol Elektronik

Sumber: (Mahir 2013)



Gambar 10 Air Flow Meter

Sumber: (Mahir 2013)

Proses Pembelajaran di SMK N 4 Lhokseumawe khususnya pada kompetensi keahlian teknik kendaraan ringan, melalui beberapa tahapan. Tahapan awal diberikan materi pemahaman terhadap sistem yang akan dipraktekkan. Seperti proses tatap muka teori tersebut menjelaskan fungsi, prinsip kerja serta rangkaian dari sistem yang dipelajari. Siswa harus dapat menjelaskan prinsip kerja atau konsep dasar dari rangkaian sistem. Hal ini bertujuan agar nantinya setelah siswa belajar pada tahapan pembelajaran selanjutnya, yakni analisa atau diagnosa kerusakan menjadi lebih mudah karena prinsip kerja sudah di kuasai. Mata Pelajaran sistem kelistrikan otomotif diajarkan selama kurang lebih 11 kali pertemuan (5 x blok praktik) dengan 9 jam pelajaran setiap pertemuannya.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Penelitian menggunakan metode kualitatif. Menurut Sukmadinata (2005: 94), ditujukan untuk memahami fenomena sosial dari sudut atau perspektif partisipan, penelitian kualitatif mengkaji perspektif partisipan dengan multi strategi, strategi-strategi yang bersifat interaktif, seperti observasi langsung, observasi partisipatif, wawancara mendalam, dokumen-dokumen, teknik-teknik pelengkap seperti foto, rekaman, dan sebagainya. Dalam penelitian ini juga menggunakan

metode penelitian deskriptif dengan desain triangulasi kualitatif. Triangulasi adalah metode yang digunakan dalam penelitian kualitatif untuk memeriksa dan menetapkan validitas dengan menganalisa dari berbagai perspektif. Penelitian ini ditujukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia. Penelitian ini mengkaji bentuk aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaannya dengan fenomena lain (Sukmadinata, 2005: 72)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan SMK N 4 Lhokseumawe, yang beralamatkan Jalan Tengku Muda No.4, Ulee, Kec. Banda Sakti Kota Lhokseumawe, sekolah memiliki total 6 bidang keahlian dimulai Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO), Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM), Kriya Kayu (KY), Kriya Tekstil (KT), Desain Komunikasi Visual (DKV), Teknik Terbarukan (TK). Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 Mei s.d 05 Juni di SMK N 4 Lhokseumawe. SMK N 4 Lhokseumawe dipilih sebagai lokasi penelitian disebabkan telah menjalankan program kemitraan sekolah dengan beberapa industri khususnya di Aceh. Guna mendapatkan data terkait analisis kesulitan belajar siswa mata pelajaran kelistrikan otomotif peneliti kemudian langsung terjun ke tempat penelitian karena dalam penelitian kualitatif melibatkan antara peneliti terhadap lokasi yang diteliti. Langkah awal yang peneliti lakukan yaitu observasi langsung kelapangan dengan pertemuan kepala sekolah untuk meminta izin terlebih dahulu. Selanjutnya peneliti mengumpulkan data- data yang ditemukan dilapangan dengan mewawancarai siswa yang mengalami kesulitan belajar, kepala bengkel, dan guru mata pelajaran kelistrikan otomotif. Data- yang ditemukan dilapangan kemudian akan dianalisis dengan menggunakan metode triangulasi untuk memperoleh keabsahan data.

a. Hasil Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan metode triangulasi. Triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu data yang lain diluar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Teknik triangulasi yang paling banyak digunakan ialah pemeriksaan melalui sumber lainnya (Meleong, 2005:330). Selain dengan sumber, peneliti dapat juga menggunakan triangulasi dengan metode, triangulasi penyidik dan triangulasi teori. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan Triangulasi sumber, Triangulasi metode dan Triangulasi teori.

1) Triangulasi Sumber

Pada kesempatan pertama penelitian menemui Ibu Ida Sufriati S.Pd selaku wakil kurikulum yang menerima surat penelitian yang dibuat oleh kampus. Melalui Ibu Ida Sufriati S.Pd peneliti diarahkan untuk menemui kepala bengkel TKRO. Hal yang pertama peneliti lakukan yaitu menjelaskan maksud dan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan. Setelah menjelaskan dari peneliti Bapak Wiwit Hardianto, S.T selaku kepala bengkel menerima dengan baik dan akan membantu peneliti dalam mengumpulkan data-data yang diperlukan selama penelitian di sekolah SMK N 4 Lhokseumawe. Peneliti langsung melakukan wawancara dengan Bapak Wiwit Hardianto, S.T selaku kepala bengkel dan Bapak Effendi S.T selaku guru yang mengajar mata pelajaran kelistrikan otomotif. Wawancara dilaksanakan didalam ruang guru di bengkel TKRO. Setelah itu melanjutkan wawancara kepada beberapa siswa yang mengalami kesulitan belajar khususnya kelistrikan otomotif.

a) Faktor Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif

Berdasarkan analisis kesulitan belajar siswa yang terjadi pada mata pelajaran kelistrikan otomotif di SMK N 4 Lhokseumawe, terdapat beberapa faktor kesulitan belajar yang ditemukan pada siswa. Adapun faktor kesulitan belajar siswa, yaitu:

- Faktor Internal
 - Faktor fisiologi: Faktor ini sering terjadi karena siswa sedang kurang sehat ketika mengikuti pelajaran di sekolah
 - Faktor psikologis: Faktor ini terjadi karena siswa kurang menyukai mata pelajaran dan tidak fokus ketika guru sedang menjelaskan materi di kelas.
 - Minat dan motivasi: Faktor ini terjadi karena kurangnya minat siswa terhadap mata pelajaran kelistrikan otomotif sehingga banyak siswa yang merasa bosan akan tetapi ketika guru mengajak siswa belajar sambil bermain atau guru sedikit memberikan *ice breaking* siswa sedikit termotivasi untuk belajar dan fokus ke materi yang diberikan.
 - Gaya belajar: Faktor ini terjadi ketika siswa sering menunda mengerjakan tugas yang diberikan guru dan siswa merasa bosan ketika guru menjelaskan materi yang terlalu monoton.

- Faktor Eksternal
 - Sarana dan Prasarana: Adapun faktor ini terjadi sering kali siswa bingung karena buku yang digunakan guru dan siswa berbeda dan siswa merasa kecewa ketika sarana bengkel yang kurang dan tidak lengkap sehingga siswa merasa sulit ketika praktek
 - Komunikasi guru dan siswa: Faktor ini terjadi karena siswa kurang memahami penjelasan materi yang diberikan guru, siswa tidak bertanya ketika merasa kurang memahami materi dan guru juga tidak menjelaskan ulang materi yang diberikan.
 - Lingkungan keluarga: Faktor ini muncul karena keluarga tidak memberikan bimbingan tambahan, tidak peduli gimana perkembangan pendidikan siswa dan tidak memberikan siswa motivasi untuk lebih giat lagi belajar.

Dari hasil penelitian di kelas XI jurusan teknik kendaraan ringan terdapat banyak siswa yang mengalami kesulitan belajar pada mata pelajaran kelistrikan otomotif yang dapat menimbulkan siswa malas mengikuti mata pelajaran tersebut. Hasil penelitian yang didapat faktor yang sering muncul dari faktor internal karena tidak adanya minat siswa untuk mengikuti mata pelajaran kelistrikan otomotif yang akan mengakibatkan nilai yang didapat dari siswa menurun.

Berdasarkan hasil wawancara siswa mengenai kesulitan belajar pada mata pelajaran kelistrikan otomotif, diperoleh hasil bahwa siswa tersebut mengalami kesulitan dalam memahami, kurang tertarik serta bosan pada saat mata pelajaran kelistrikan otomotif. Hal ini dikarenakan kurang dalam memahami materi serta jarang diberlakukan praktik langsung sehingga siswa merasa bosan dan jenuh ketika proses pembelajaran. Selanjutnya, peneliti melakukan pertemuan antara guru dengan kepala bengkel. Dalam pertemuan ini dibahas tentang yang selama ini menjadi faktor kesulitan belajar siswa dan strategi apa yang sudah diterapkan untuk mengatasi kesulitan belajar siswa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui hasil analisis faktor kesulitan belajar dan strategi yang dilakukan untuk mengatasi kesulitan belajar. Berdasarkan penjelasan dari Bapak Wiwit Hardianto, S.T selaku kepala bengkel bahwa:

“Pada mata pelajaran kelistrikan otomotif, agar siswa memiliki motivasi dalam mengikuti pembelajaran, guru lebih kreatif dalam memberikan materi

dan lebih sering mengajak siswa untuk belajar di bengkel sehingga siswa lebih mudah memahami ketika melakukan praktik langsung dibandingkan hanya diberikan teori.”

Berdasarkan penjelasan dari Bapak Wiwir Hardianto, S.T dapat disimpulkan bahwa untuk mengurangi kesulitan belajar pada siswa dapat dilakukan dengan cara membawa siswa praktik dan tidak hanya diberikan teori saja karena itu salah satu faktor yang membuat siswa bosan untuk mengikuti pelajaran kelistrikan otomotif, dan siswa juga lebih senang untuk melakukan praktik langsung.

Berikut diikuti penjelasan dari Bapak Effendi S.T selaku guru yang mengajar mata pelajaran kelistrikan otomotif bahwa:

"Materi yang saya berikan sudah benar, namun saya terlalu fokus pada teori dan jarang mengajak siswa untuk belajar langsung di workshop, siswa juga sering merasa kurang paham dengan materi yang saya berikan padahal saya sering mengulang-ulang penjelasan yang saya berikan, terkadang siswa juga memilih untuk melakukan kegiatan lain daripada mendengarkan materi yang saya jelaskan."

Berdasarkan penjelasan dari Bapak Effendi S.T selaku guru yang mengajar mata pelajaran kelistrikan otomotif dapat disimpulkan bahwa faktor kesulitan belajar memang timbul dari diri sendiri dan lingkungan, juga timbul karena siswa merasa bosan belajar di dalam kelas saja tanpa diberikan praktik ke bengkel langsung.

b) Strategi Pembelajaran Untuk Membantu Siswa Mengatasi Kesulitan Belajar Pada Mata Pelajaran Kelistrikan Otomotif

Strategi pembelajaran yang ada di mata pelajaran kelistrikan otomotif kelas XI di SMK N 4 Lhoksuemawe sudah diupayakan agar dapat menangani kesulitan belajar pada siswa. Akan tetapi masih banyak juga siswa yang mengalami kesulitan belajar, dikarenakan kurangnya minat dan motivasi belajar siswa. Berdasarkan penelitian dari tanggal (buat sendiri) sampai tanggal (buat sendiri) faktor kesulitan belajar siswa yang sering terjadi karena siswa merasa bosan dan ruang kelas yang tidak kondusif. Hal itu sangat berpengaruh pada fokus siswa dalam memahami materi dan jika dibiarkan menjadi bertambahnya siswa yang mengalami kesulitan belajar dan mempengaruhi nilai yang diperoleh siswa. Guru mata pelajaran kelistrikan otomotif telah mengupayakan

kedepannya agar kesulitan belajar siswa yang masuk dimata pelajarannya dapat teratasi serta dapat dicegar agar tidak bertambahnya siswa yang kesulitan belajar dan nilai yang diperoleh siswa juga bagus. Berdasarkan pernyataan dari Effendi S.T selaku guru yang mengajar mata pelajaran kelistirikan otomotif bahwa:

“Berdasarkan kesulitan belajar yang dialami siswa pada mata pelajaran yang saya ajar, untuk kedepannya saya akan lebih memperhatikan masalah tersebut, salah satunya adalah saya akan mengubah gaya mengajar saya agar siswa tidak mudah bosan, dan saya juga akan lebih sering mengajak siswa untuk berinteraksi agar siswa lebih bersemangat dalam mengikuti pelajaran yang saya ajarkan kepada siswa.”

Berdasarkan pernyataan di atas dari Bapak Effendi S.T selaku guru yang mengajar mata pelajaran kelistirikan otomotif dapat disimpulkan bahwa beliau untuk kedepannya akan mengubah gaya mengajarnya agar siswa tidak mudah bosan saat mengikuti pembelajarannya dan mengajak siswa berinteraksi agar siswa lebih bersemangat.

Penelitian tentang analisis faktor kesulitan belajar di mata pelajaran kelistrikan otomotif SMK N 4 Lhokseumawe ini diambil 4 orang siswa dalam pengisian check list tentang analisis faktor kesulitan belajar mata pelajaran kelistrikan otomotif seperti strategi pembelajaran untuk membantu siswa mengatasi kesulitan belajar. Dengan lembar observasi untuk mengambil sampel.

Berdasarkan observasi yang diambil dari faktor kesulitan belajar serta strategi pembelajaran untuk membantu siswa mengatasi kesulitan belajar yang dilakukan oleh 4 orang siswa yang masuk mata pelajaran kelistrikan otomotif. Dari lembar observasi diperoleh banyak siswa yang mengalami kesulitan belajar yang termasuk dalam tidak begitu besar dan dapat diatasi. Pengambilan data tersebut diambil berdasarkan kondisi kelas, perilaku siswa dan gaya mengajar guru, dapat dikalkulasikan bahwa berdasarkan observasi siswa yang masuk mata pelajaran kelistrikan otomotif SMK N 4 Lhokseumawe bahwa banyaknya siswa yang mengalami kesulitan belajar.

2) Triangulasi Metode

Triangulasi metode adalah suatu metode yang melakukan pengecekan hasil penelitian dengan teknik pengumpulan data yang berbeda yakni wawancara dan

observasi sehingga derajat kepercayaan dapat valid. Penelitian ini menggunakan wawancara sebagai data untuk memperkuat keabsahan data yang diperoleh. Teknik wawancara dan membagikan Kuesioner atau angket respon siswa terhadap kesulitan belajar pada mata pelajaran Teknik otomotif, dengan menggunakan angket respon 25 pernyataan pada 15 siswa. Berikut hasil analisis respon siswa:

a) Hasil Analisis Angket Respon Siswa

Pada bagian ini merupakan menganalisis hasil respon atau tanggapan peserta didik terhadap kesulitan belajar pada materi kelistirikan otomotif yang diajarkan. Hasil analisis perhitungan data respon di sesuaikan dengan kriteria kevalidan yang telah ditetapkan. Untuk data respon siswa dapat dilihat pada lampiran 5. Adapun analisis datanya dapat dilihat dibawah ini:

Diketahui:

Skor Positif = 608

Skor Negatif = 385

$$\begin{aligned} \text{Skor Total} &= \sum(\text{Skor Positif} + \text{Skor Negatif}) \\ &= 608 + 385 \\ &= 993 \end{aligned}$$

Sedangkan untuk menghitung rata- rata kesulitan belajar:

$$\begin{aligned} \text{Rata - Rata Kesulitan Belajar} &= \frac{\text{Total Skor}}{\text{Jumlah Responden} \times \text{Jumlah Pernyataan}} \\ &= \frac{993}{15 \times 25} \\ &= 2,648 \end{aligned}$$

Hasil dari rata- rata kesulitan belajar siswa yang didapatkan sebesar 2,648. Selanjutnya, hasil rata- rata kesulitan belajar siswa dinalisis untuk menentukan kriteria tingkat kesulitan belajar siswa sebagai berikut:

Tabel 2 Rentang Skor Angket Respon

Rentang Skor	Kriteria
1.00 – 1.75	Sangat Rendah
1.76 – 2.50	Rendah
2.51 – 3.25	Tinggi
3.26 – 4.00	Sangat Tinggi

Sumber: (Sukmadinata, 2005: 72)

Berdasarkan kriteria pada tabel 2 diatas, dengan perolehan rata-rata kesulitan belajar siswa yaitu 2,648 termasuk dalam katagori Tinggi. Dengan kualifikasi kesulitan belajar terhadap materi kelistrikan otomotif adalah “Tinggi” di SMK Negeri 4 Lhokseumawe. Untuk data respon siswa dapat dilihat pada lampiran 5.

3) Triangulasi Teori

Triangulasi teori berdasarkan anggapan bahwa fakta tidak dapat diperiksa derajat kepercayaannya dengan satu teori atau lebih, dan dapat dilaksanakan dengan penjelasan banding (*rival explanation*). Adapun penelitian pendukung yang dilakukan oleh Muhamad Ali Imron dengan judul “*Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Program Studi Teknik Kendaraan Ringan*”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa: Faktor siswa mencapai 52,6 % artinya memberikan kontribusi yang tinggi pada faktor penyebab kesulitan belajar, Faktor sekolah mencapai hasil 44,1% berarti bahwa faktor sekolah memberi sumbangan yang sedang pada faktor penyebab kesulitan belajar, Faktor keluarga dan lingkungan masyarakat (sosial) mencapai 55,2% yang berarti bahwa faktor tersebut memberikan kontribusi yang tinggi dan menempati urutan tertinggi dalam faktor penyebab kesulitan belajar. Sedangkan hasil analisis dalam penelitian ini diperoleh hasil validasi angket wawancara sebesar 90,3% dalam katagori sangat valid. Sedangkan hasil angket respon kesulitan belajar siswa materi kelistrikan otomotif dengan persentase skor akhir sebesar 2,648 dalam katagori Tinggi. Oleh karena itu, maka kesulitan belajar pada siswa dikatagorikan tinggi

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa terdapat kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran kelistrikan otomotif siswa kelas XI jurusan teknik kendaraan ringan di SMK N 4 Lhokseumawe. Hal ini berarti, banyaknya siswa yang masih mengalami kesulitan belajar di lingkungan sekolah dan memperngaruhi nilai yang peroleh siswa dalam belajar. Berdasarkan hasil pada angket yang dilakukan menunjukkan bahwa 15 Responden menyatakan bahwa banyaknya yang menjadi faktor siswa mengalami kesulitan belajar seperti halnya suasana kelas, lalu cara guru mengajar, dan faktor dari diri siswa sendiri.

Penelitian ini bermaksud untuk menganalisis kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran kelistrikan otomotif siswa kelas XI jurusan teknik kendaraan ringan di SMK N 4 Lhokseumawe. Kesulitan belajar diindikasikan menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil atau nilai yang diperoleh siswa. Kesulitan belajar adalah hambatan

atau tantangan yang dihadapi seseorang dalam memahami, mengingat, atau menerapkan informasi atau keterampilan baru. Siswa yang mengalami kesulitan belajar akan mendapatkan dampak yang salah satunya mendapatkan nilai dibawah rata-rata. Berdasarkan analisis hasil angket respon kesulitan belajar siswa materi kelistrikan otomotif dengan persentase skor akhir sebesar 83,3% dalam katagori Sangat Baik. Maka kesulitan belajar pada siswa bisa dikatagorikan tinggi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Ali Imron dengan judul "*Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Siswa Kelas XI Program Studi Teknik Kendaraan Ringan*". Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa: Faktor siswa mencapai 52,6 % artinya memberikan kontribusi yang tinggi pada faktor penyebab kesulitan belajar, Faktor sekolah mencapai hasil 44,1% berarti bahwa faktor sekolah memberi sumbangan yang sedang pada faktor penyebab kesulitan belajar, Faktor keluarga dan lingkungan masyarakat (sosial) mencapai 55,2% yang berarti bahwa faktor tersebut memberikan kontribusi yang tinggi dan menempati urutan tertinggi dalam faktor penyebab kesulitan belajar.

Menurut Wahab (2015), aktivitas kesadaran siswa untuk mau belajar tanpa paksaan dari lingkungan sekitar dalam rangka mewujudkan pertanggungjawaban sebagai seorang siswa dalam menghadapi pelajaran. Menurut Utami (2020:97-98), terdapat faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan dalam belajar siswa adalah sebagai berikut, faktor internal dan faktor eksternal. Dalam faktor internal siswa terdapat faktor fisiologi dan faktor psikologis. Selanjutnya pada faktor eksternal siswa terdapat faktor keluarga, faktor lingkungan sekolah dan faktor lingkungan tempat tinggal. Sebagai guru dan siswa harusnya sama sama bekerjasama dalam sistem pembelajaran. Guru yang mengajar mata pelajaran kelistrikan otomotif mengubah gaya mengajar dan mengajak siswa berinteraksi agar siswa lebih bersemangat. Sedangkan siswa harus lebih fokus dan kondusif saat mata pelajaran sedang berlangsung. Untuk mengurangi tingkat kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran kelistrikan otomotif siswa kelas XI jurusan teknik kendaraan ringan di SMK N 4 Lhokseumawe.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan pada siswa kelas XI jurusan teknik kendaraan ringan di SMK N 4 Lhokseumawe mengalami kesulitan belajar pada mata pelajaran kelistrikan otomotif. Dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa skor respon wawancara siswa

diperoleh tingkat kesulitan belajar yang tinggi, dengan persentase skor akhir 2,648 dalam kategori Tinggi. Adapun kesimpulan penelitian ini sebagai berikut:

- a. Faktor internal yang menyebabkan kesulitan belajar siswa antara lain fisiologi dan psikologis. Kebanyakan penyebab kesulitan belajar bisa berasal dari siswa sendiri.
- b. Sedangkan faktor eksternal antara lain sekolah, keluarga, dan lingkungan masyarakat. Seperti suasana kelas dan cara guru mengajar.
- c. Strategi yang akan dilakukan untuk mengatasi kesulitan belajar siswa yaitu guru perlu mengubah gaya mengajar dan mendorong interaksi dengan siswa, sementara siswa perlu lebih fokus dan kondusif selama pembelajaran. Kerjasama antara guru dan siswa diharapkan dapat membantu mengurangi tingkat kesulitan belajar pada mata pelajaran kelistrikan otomotif untuk siswa kelas XI jurusan teknik kendaraan ringan di SMK N 4 Lhokseumawe.

Saran

Adapun saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Siswa

Bagi siswa agar lebih fokus, semangat dan kondusif saat mengikuti pembelajaran di kelas agar tidak menghambat proses belajar mengajar di kelas dan agar siswa mendapatkan hasil yang maksimal dalam pembelajaran.

- b. Bagi Guru

Bagi guru agar mengubah gaya mengajar, memberikan nilai saat dapat menjawab pertanyaan yang di berikan dan mengajak siswa belajar melalui praktik tidak hanya teori di kelas saja agar siswa tidak mudah bosan dan mudah memahami maksud dari pembelajaran yang diajar guru.

- c. Bagi Sekolah

Bagi sekolah agar melengkapi sarana dan prasaran praktik agar memudahkan guru dan siswa dalam belajar mengajar dan siswa dapat turun langsung ke bengkel untuk tugas praktik.

- d. Bagi Orang tua atau Keluarga

Bagi orang tua atau keluarga siswa lebih memberikan perhatian dan motivasi dalam hal belajar dan sekolah agar siswa lebih semangat untuk mengikuti pembelajaran di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analysing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131–142.
- Andrian, D. D., & Subiyanto, L. (2022). Implementasi sistem monitoring pada panel listrik. *Jurnal Sains dan Teknologi Elektro*, 12(2), 82–91.
- Ardina, N., & Elindra, R. (2022). Analisis motivasi belajar matematika siswa dalam pembelajaran daring di masa pandemi COVID-19 di SMK Negeri 1 Batang Angkola. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(1), 91–95.
- Arief, W. (2012). *Studi deskriptif tentang faktor-faktor kesulitan belajar siswa kelas XI program keahlian TKR standar kompetensi pemeliharaan dan penyetelan mesin* (Unpublished thesis). Mahasiswa PTM Otomotif IKIP Veteran Semarang.
- Arikunto, S. (2011). *Penilaian dan penelitian bidang bimbingan dan konseling*. Yogyakarta: Aditya Media.
- Arikunto, S. (2015). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asiah. (2015). Pendekatan komunikatif dalam pembelajaran bahasa Indonesia untuk meningkatkan keterampilan berbicara. *Jurnal Article Received*, 2(1), 21–35. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v2i1.1319>
- Dewi, A. M., & Widyanto, A. (2022). Respon siswa terhadap media pembelajaran lembar kerja peserta didik elektronik pada materi sistem. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 10(2), 89–95.
- Habib, D. M., & Abdillah, F. (2023). Peningkatan hasil belajar pemeliharaan komponen kelistrikan bodi berstandar SKKNI melalui model problem-based learning. *Journal Education Sains Technology Engineering Mathematic Seminar (EDUSTEMS) Unisvet*, 1(1), 68–79. <https://www.e-journal.ivet.ac.id/index.php/EDUSTEM/article/view/2849>
- Hambali, M. (2016). Kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran mekanika. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 4(5), 345–352.
- Harisnur, F. (2022). Pendekatan, strategi, metode, dan teknik dalam pembelajaran PAI di sekolah dasar. *Journal of Primary Education*, 3(1), 20–32.
- Hasanah, H. (2017). Teknik-teknik observasi (sebuah alternatif metode pengumpulan data kualitatif ilmu-ilmu sosial). *Jurnal At-Taqaddum*, 8(1), 21. <https://doi.org/10.21580/at.v8i1.1163>
- Hermawan, A., et al. (2023). Kesenjangan kondisi pengangguran lulusan SMK/MAK di Indonesia: Analisis antargender dan variabel-variabel yang memengaruhinya. *Jurnal Ketenagakerjaan*, 18(3), 262–277. <https://doi.org/10.47198/naker.v18i3.246>
- Holik, H., & Mujiyanto, H. (2016). Rancang bangun sistem pengapian semi elektronik double trigger sebagai pengembangan. *Jurnal Prodi Teknik Mesin*, 1(1), 14–21.

- Jaya, N., et al. (2021). Peran guru dalam mengatasi kesulitan belajar peserta didik pada mata pelajaran pendidikan agama Islam (PAI) di SD Negeri 1 Jaya Bakti Wa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(2), 48–55. <https://doi.org/10.31332/dy.v2i2.3136>
- Mahir, I. (2013). Pengaruh sistem pengapian capacitive discharge ignition (CDI) dengan sumber arus yang berbeda terhadap kandungan karbon monoksida (CO) gas buang sepeda motor 110 cc. *Jurnal Konversi Energi dan Manufaktur UNJ*, 1(1), 40–71.
- Moleong, L. J. (2016). *Metode penelitian kualitatif (Edisi Revisi)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mudjiono, D. (2015). *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Muflihah, S., et al. (2023). Peran guru kelas dalam mengatasi kesulitan belajar siswa pasca pandemi di kelas III SD Negeri 15 Maripi Manokwari. *Jurnal Educasia*, 8(3), 195–205.
- Mulyadi. (2018). Diagnosis kesulitan belajar di sekolah. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8(1), 18–23.
- Mustika, P. W., & Sutajaya, M. (2016). Ergonomi dalam pembelajaran menunjang profesionalisme guru di era global. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(1), 82. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v5i1.8933>
- Norman, K., & Denkin. (2024). Triangulasi dalam penelitian kualitatif. Retrieved from <http://mudjjarahardjo.com/artikel/270.html?task=view>
- Putra, A. S. (2017). Pengaplikasian mikrokontroler Arduino Uno pada simulasi sistem pengapian mesin bensin 4 langkah (4 silinder). *Jurnal Teknik Mesin*, 10(2), 1–5.
- Rojaki, M., et al. (2021). Manajemen kerja sama sekolah menengah kejuruan dengan dunia usaha dan dunia industri. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 6337–6349.
- Santoso, A., et al. (2020). Belajar mahasiswa pada mata kuliah mekanika teknik 1 di program studi pendidikan teknik bangunan. *Journal of Civil Engineering and Vocational Education*, 7(3), 156–165.
- Satriady, A., et al. (2016). Pengaruh luas elektroda terhadap karakteristik baterai LiFePO4. *Jurnal Material dan Energi Indonesia*, 6(2), 43–48.
- Slameto. (2015). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2005). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Suryono, & Supriyat. (2018). Rancang bangun pengontrol panel listrik. *Jurnal Orbith*, 14(1), 28–39.
- Utami, F. N. (2020). Peranan guru dalam mengatasi kesulitan belajar siswa SD. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 93–101.
- Wahab, R. (2015). *Psikologi belajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Wihandono, A. (2020). Analisis kesulitan belajar kelistrikan otomotif pada kelas XI jurusan teknik kendaraan ringan di SMK Cokroaminoto Pandak Bantul Yogyakarta. *Jurnal Teknik Mesin*, 2(3), 28–37.
- Yusuf, M. (2017). *Metode penelitian: Kuantitatif, kualitatif, dan penelitian gabungan*. Jakarta: PT Fajar Interpratama Mandiri.