



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS X PADA MATA PELAJARAN
PEKERJAAN DASAR TEKNIK OTOMOTIF DI SMK KRISTEN KAWANGKOAN**

Fidel Edo Karundeng¹, Hendro M. Sumual², Bastian R. Parhusip³
Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado
Email : Fidelkarundeng21@gmail.com

ABSTRAK

Pertanyaan penelitian ini bertujuan untuk menjawab apakah siswa di Kelas X Teknik Otomotif di SMK Kristen Kawangkoan mendapatkan manfaat dari paradigma pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Di SMK Kristen Kawangkoan, siswa kelas X Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM) menjadi subjek penelitian ini. Pendekatan eksperimental digunakan dalam penelitian ini. Tes diberikan untuk mendapatkan data. Metode T-Test digunakan untuk memperoleh data penelitian ini guna membandingkan hasil pretest dan posttest. Rumus uji-t yang digunakan dalam metode penelitian yaitu: analisis penerapan uji-t pada taraf signifikan = 0,05 Jika nilai Sig (2-tailed) kurang dari 0,05, maka ada hubungan yang signifikan antara hasil belajar.

Kata kunci : *Problem Based Learning*, Hasil belajar, Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif

ABSTRACT

The question that this research wants to answer is whether students in class X Automotive Engineering at Kawangkoan Christian Vocational School benefit from the Problem Based Learning (PBL) learning paradigm. At Kawangkoan Christian Vocational School, class X students of Motorcycle Business Engineering (TBSM) became the subject of this study. An experimental approach is used in this study. Tests are given to obtain data. The T-Test method was used to obtain research data in order to compare pretest and posttest results. The t-test formula used in the research method is: analysis of the application of the t-test at a significant level = 0.05 If the Sig (2-tailed) value is less than 0.05, then there is a significant relationship between learning outcomes.

Keywords: *Problem Based Learning, Learning Outcomes, Automotive Engineering Basic Work*



PENDAHULUAN

Tujuan pendidikan adalah pengembangan keterampilan dan pembentukan watak serta peradaban bangsa yang bernilai dalam rangka pendidikan kehidupan berbangsa, yang bertujuan giat menjadikan kesempatan anggota ajar mewujudkan pengikut yang bertakwa dan berakhlak mulia. menikmati kesehatan, pengetahuan dan keterampilan. Anggota yang baik, dan disiplin dan bertanggung jawab.

Metode pembelajaran sangat menentukan berhasil atau tidaknya belajar siswa. Metode adalah jalan atau jalur yang harus ditempuh untuk mencapai tujuan tertentu. Menguasai materi saja tidak memadai jika cara yang digunakan tidak cocok. Inilah salah satu ikhtiar yang tidak boleh ditinggalkan oleh pendidik, bagaimana memahami tempat metode sebagai salah satu komponen keberhasilan partisipasi dalam Kegiatan Pembelajaran. Sebagai pendidik guru, Anda harus mampu mengelola seluruh proses kegiatan kelas secara efektif. Oleh karena itu, guru harus benar-benar memahami prinsip-prinsip pembelajaran sebagai dasar perencanaan kegiatan kelas, yang meliputi pemilihan metode yang tepat dalam proses pembelajaran. SMK Kristen Kawangkoan merupakan salah satu sekolah yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan dengan kompetensi di bidang Teknik dan Bisnis Sepeda Motor (TBSM). Salah satu bidang yang diminati yaitu Profesi TBSM di Sekolah Kejuruan Kristen kegiatan belajar mengajar (KBM) Kawangkoan adalah Dasar-dasar Teknik Otomotif. Untuk menggapai arah pendidikan nasional tersebut, sekolah menengah kejuruan (SMK) juga memiliki tujuan umum sebagai

badan pengajaran mengupayakan pembelajaran di bagian pendidikan teknik dan keahlian, Sebagaimana tertuang edisi Program Pendidikan dan Pelatihan (GBPP) memiliki tujuan SMK: 1) Memetingkan penyiapan peserta didik ikut mengisi kesempatan kegiatan dan membangun perilaku profesional. 2) Mempersiapkan peserta didik untuk memulai karir, bersaing dan mengembangkan diri. 3) Mengembangkan tenaga kerja tingkat menengah untuk memenuhi tuntutan dunia kerja saat ini dan masa depan. 4) Menyediakan lulusan yang kreatif SMK terdiri dari beberapa program khusus dengan tujuan tertentu. Salah satu program profesi tersebut adalah Program Profesi Teknik Arsitektur, yang memiliki tujuan khusus untuk mendidik mahasiswa menjadi: 1) Mampu memasuki pasar tenaga Bekerja dalam kerangka keahlian teknik struktur dan mengembangkan sikap profesional. 2) Mampu berkariyer, berkompeten, dan mampu berkembang dalam lingkup profesi keinsinyuran konstruksi. 3) Menjadi tenaga kerja tingkat menengah untuk memenuhi kebutuhan profesional saat ini dan masa depan untuk kualifikasi teknik di industri konstruksi. 4) Menjadi warga negara yang produktif, aktif dan kreatif.

Masalah klasik adapun sering dihadapi siswa adalah lingkungan kelas. Penguasaan dalam pembelajaran Hal itu ditentukan dengan kemampuan masing-masing siswa untuk menguasai beberapa keterampilan yang dipelajari. Semakin tinggi kemampuan siswa dalam menguasai kompetensi yang diharapkan, maka semakin tinggi pula daya serap yang dicapai. Bahkan, tidak sedikit siswa yang kemampuannya berada di bawah standar



yang ditetapkan. Standar yang dimaksud disini adalah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). merupakan model standar keterampilan dasar yang harus dicapai siswa dalam mata pelajaran apapun, dan siswa yang tidak mencapai KKM dianggap kurang. KKM ini ditetapkan oleh guru sejak awal tahun pelajaran, berdasarkan beberapa acuan yang digunakan guru, antara lain kontribusi siswa, kompleksitas mata pelajaran dan profitabilitas. Ketrampilan pendukung meliputi sarana/prasarana yang ada dan ketrampilan guru itu sendiri. Dalam pelaksanaan KKM, guru dapat merumuskan pedoman yang berkaitan dengan ketrampilan siswa. Guru berusaha memastikan bahwa semua anggota memiliki kualifikasi minimum yang sama dengan rata-rata yang ditetapkan.

Pentingnya konsentrasi belajar bagi siswa menentukan hasil belajarnya. Tingkat konsentrasi belajar dapat dilihat dari konsentrasi siswa ketika belajar. Agar dapat fokus dengan baik perlu dilakukan hal-hal tertentu, misalnya siswa memiliki minat atau motivasi yang tinggi, memiliki tempat khusus untuk belajar membersihkan dan merapikan meja belajar, mencegah kebosanan kebosanan, menjaga kesehatan, mengatasi berbagai masalah yang dapat mengganggu perhatian belajar.

Salah satu Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah adalah bentuk pengajaran yang mengambil kisah yang nyata jadi situasi belajar dan memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan sambil Belajar untuk menjadi kritis dan tingkatkan kapasitas Anda untuk

memecahkan masalah. Model pembelajaran berbasis masalah ini dapat menjadikan siswa lebih bertanggung jawab, disiplin, pemikir kritis, dan partisipan yang demokratis.

Karena siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran, maka penerapan model pembelajaran Problem Based Learning bertujuan untuk menciptakan suasana proses pembelajaran yang berbeda dan mendorong keterlibatan dan antusiasme yang lebih besar dari siswa. PBL adalah strategi instruksional mutakhir yang menyediakan siswa dengan lingkungan belajar yang menarik.

KAJIAN PUSTAKA

Deskripsi teori

A. Problem Based Learning (PBL)

Konsep pendidikan terpusat pada pelajar, diakui dalam bidang pendidikan. Siswa harus lebih terlibat dan mandiri dalam mencari informasi tentang mata pelajaran yang diajarkan untuk menyelesaikan jenis pembelajaran ini. Di sini, pembimbing cuma berperan sebagai fasilitator, dengan siswa berperan sebagai titik fokus dari semua pembelajaran. Perkembangan Pembelajaran berbasis masalah, juga dikenal sebagai Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL), telah menjadi bagian dari pembelajaran yang berpusat pada siswa dan akhir-akhir ini semakin populer di komunitas pendidikan.

Menurut Zulharman dalam Lefud (2017), PBL (pembelajaran berbasis masalah) dapat didefinisikan sebagai proses pembelajaran dimana masalah kehidupan nyata sebagai titik awal pembelajaran, kemudian siswa didorong untuk mengeksplorasi masalah berbasis



pengetahuan dari masalah tersebut. dan informasi yang telah mereka miliki (pengetahuan sebelumnya). sehingga pengetahuan dan pengalaman baru dihasilkan dari pengetahuan sebelumnya.

Model pembelajaran yang dikenal sebagai "pembelajaran berbasis masalah" (PBL) menyerukan penggunaan pemikiran kritis dan imajinatif untuk memecahkan masalah.

Kelebihan dan kelemahan *Problem Based Learning* (PBL)

Amir menegaskan bahwa PBL memiliki manfaat dalam masalah desain. Siswa harus termotivasi dan distimulasi oleh tugas-tugas yang mereka berikan agar dapat belajar dengan baik. Dalam pendekatan PBL yang efektif, instruktur akan mengajukan tantangan yang sesuai dengan kriteria berikut:

Jadilah otentik, seperti di tempat kerja. Isu-isu yang diangkat sebenarnya merupakan cerminan dari yang dihadapi di tempat kerja. Siswa kemudian dapat menggunakannya ketika mereka lulus dan berangkat ke perguruan tinggi. dibangun dengan mempertimbangkan pengetahuan sebelumnya Siswa dapat mengidentifikasi bagaimana hal-hal yang baru dipelajari berhubungan dengan materi yang ditemukan dan dipahami sebelumnya ketika mereka memperoleh pengetahuan baru. Mengembangkan pemikiran kreatif dan metakognitif. Ketika kita sadar akan pikiran kita, kita dikatakan metakognitif (berpikir tentang pemikiran kita).

Hasil Belajar

Pada hakekatnya, konsekuensi belajar juga terkait dengan hasil belajar. Konsekuensi belajar adalah modifikasi yang dialami oleh pelajar tersebut. Hasil belajar siswa, menurut Nurhasanah dan Sobandi (2016), berasal dari dalam dan luar siswa. Baik motor dan komponen subyektif hadir dalam perilaku. Sedangkan unsur motorik bersifat fisik, sedangkan unsur subyektif bersifat spiritual. Apabila kegiatan pembelajaran dapat mencapai tujuan atau hasil belajar tertentu, maka kegiatan pembelajaran tersebut dikatakan efektif. Hasil belajar dapat terjadi dari penggunaan model pembelajaran tertentu dan dapat menjadi hasil yang diinginkan dan aktual.

Menurut hipotesis Bloom dan kawan-kawan yang dikemukakan dalam Arikunto (2017), tujuan pendidikan dapat dibagi menjadi tiga kategori: kognitif, emosional, dan psikomotorik. Faktor-faktor berikut dibagi menjadi tiga kategori:

1. Ranah kognitif menguraikan enam komponen yang membentuk tujuan aspek kognitif:
 - a. Tahu (perkenalan)

Siswa harus diwajibkan memilih jawaban dari dua atau lebih pilihan dalam pendahuluan. Mengetahui memiliki kelompok wahyu/ingatan. Kedua jenis ini pada dasarnya bergabung menjadi satu kategori, memori. Karena kebutuhan energinya yang minimal, kategori ini merupakan kategori level terendah.
 - b. Pengertian

Untuk mendapatkan pemahaman, para siswa harus memberikan pemahaman mereka sendiri tentang



- hubungan penting antara fakta dan teori.
- c. Aplikasi
Siswa harus dapat memilih abstraksi (konsep, hukum, proposisi, aturan, ide, atau prosedur) dengan benar dan menerapkannya dalam skenario baru agar berhasil menyelesaikan aplikasi ini.
- d. Evaluasi (analisis)
Siswa ditantang untuk menilai hubungan atau keadaan yang kompleks dengan menggunakan ide fundamental dalam tugas analisis ini.
- e. Sintesis (Sintesis)
Kapasitas untuk menggabungkan atau mengatur kembali elemen-elemen tertentu untuk menciptakan struktur baru.
- f. Evaluasi
adalah proses menentukan seberapa baik anggota harus menggunakan pengetahuan dan sumber daya yang tersedia untuk mengevaluasi keadaan yang disajikan.

Kerangka berpikir

Paradigma pembelajaran berbasis masalah memberikan model pembelajaran kontekstual untuk mendorong siswa tekun. Siswa menggunakan instruksi kelas berbasis masalah di sekolah untuk memecahkan masalah dunia nyata (kerja nyata). Paradigma pembelajaran berbasis masalah lebih menekankan pada mahasiswa, dengan dosen hanya sebagai fasilitator untuk menyiapkan pelajar agar mandiri, mampu memahami masalah yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari setiap hari, dan menyelesaikannya dari berbagai sudut pandang. Oleh karena itu, guru harus meningkatkan fungsi dan kemampuannya.

pelatih juga terampil akan lebih mampu menyediakan lingkungan belajar yang produktif yang akan memaksimalkan hasil belajar siswa. Karena kelas X TBSM telah digunakan dalam penelitian ini maka penerapan proses pembelajaran dimulai dengan pemberian soal pretest kepada siswa di kelas tersebut. Siswa mengikuti pretest, mendapat terapi dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah, kemudian diberikan soal posttest di akhir pembelajarannya.

Hipotesis Penelitian

Pertanyaan penelitian dan hipotesis didasarkan pada studi teoritis, pemeriksaan temuan penelitian terkait, dan pemeriksaan kerangka kerja konseptual. Adakah peningkatan hasil belajar siswa SMK Kelas X Teknik Bisnis Sepeda Motor KRISTEN KAWANGKOAN dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah?

METODE PENELITIAN

Teknik Quasi Eksperimental digunakan dalam jenis penelitian ini, yang memiliki desain pretest dan posttest satu kelompok yang diinginkan. Menurut analisis Sugiyono (2013) tentang desain eksperimen semu tidak ada variabel kontrol, dan sampel tidak diambil secara acak. Sebelum mendapat perlakuan, sampel penelitian pada rancangan eksperimen dilakukan pretes (Pretest) menentukan seberapa besar kemampuan dasar siswa (perlakuan). Sampel mendapatkan terapi melalui penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (PBL). setelah memperoleh tes awal (Pretest). Setelah selesai pembelajaran Menggunakan model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL), selanjutnya sampel diberikan ujian



akhir (Posttest) untuk menetapkan besarnya dampak Menggunakan model kelas untuk pengajaran PBL akan diterapkan.

Populasi kelas X TBSM SMK Kristen Kawangkoan seluruhnya 30 siswa. Dan untuk sampel penelitian yang terdiri dari 30 siswa TBSM Kristen Kawangkoan, kelas X. Selain non-probabilitas, metode sampling yang digunakan adalah metode sampling jenuh. Karena ukuran populasi yang kecil 30 siswa jenuh mengacu pada praktik pengambilan sampel setiap anggota populasi.

Kelas atau kelompok eksperimen yang menggunakan Dalam penelitian ini model pembelajaran berbasis masalah direpresentasikan dengan variabel dasar (Variabel X). Pembelajaran akan dicapai mahasiswa pada mata kuliah Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif tercermin dalam variabel dependen (Variabel Y) dalam penelitian ini.

Tes memberikan informasi tentang hasil belajar siswa berdasarkan pengetahuan yang telah dipelajarinya. Tes dilakukan dengan cara pretest dan posttest, tes dilakukan di kelas X TBSM SMK Kristen Kawangkoan.

1. Uji validitas

Validitas kuesioner dinilai dengan menggunakan uji validitas. Jika pertanyaan tentang instrumen atau kuesioner dapat memberikan informasi yang bermanfaat dapat digunakan untuk mengukur hal yang dinilai, maka instrumen atau kuesioner Pernyataan-pernyataan itu benar.

2. Uji reliabilitas

Keandalan di Uji mengevaluasi kestabilan temuan pengukuran kuesioner dari waktu ke waktu. Dikatakan bahwa jawaban responden dapat diandalkan jika

mereka konsisten menjawab setiap pertanyaan atau jika tidak bisa acak.

Koefisien <i>Reabilitas</i>	Kriteria
$>0,9$	Sangat <i>Reliabel</i>
$0,7-0,9$	<i>Reliabel</i>
$0,4-0,7$	Cukup <i>Reliabel</i>
$0,2-0,4$	Kurang <i>Reliabel</i>
$<0,2$	Tidak <i>Reliabel</i>

Sebanyak 25 kuesioner dengan 2 variabel tersebut diisi oleh 30 responden penelitian ini, sesuai dengan temuan uji validitas deskripsi. Pertama-tama kita harus menentukan tabel untuk menentukan survei informasi yang valid dan tidak valid. Rumus r tabel adalah $df = N-2$, yang menghasilkan $30-2 = 28$ dan $r \text{ tabel} = 0,361$. Terdapat 19 kuesioner yang dinyatakan valid dan 6 kuesioner berdasarkan hasil uji hitching, pernyataan tersebut tidak valid. validitas pada tabel pretest. R hitung $> r$ tabel pada temuan uji validitas pretes, Selain itu dapat diketahui bahwa 4 soal dengan Valid dan 21 angket dengan $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$ dinyatakan, $r \text{ hitung} > r \text{ tabel}$ valid pada temuan perhitungan Validitas pada awalnya tabel posttest. Pada tabel pretest terdapat 19 angket yang dinyatakan valid, dan pada tabel posttest terdapat 21 angket karena ada lebih banyak hitung daripada yang ada di meja. Namun, ada enam angket yang ditandai tidak valid pada tabel pretest., dan pada diagram posttest terdapat 4 angket yang dinyatakan tidak valid karena hasilnya kurang dari jumlah $r \text{ tabel}$ yaitu 0,361.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data *Pretest* Hasil Belajar

Tujuan data deskripsi adalah untuk menampilkan data yang telah dikumpulkan dari gudang data. Analisis ini bertujuan untuk mengklarifikasi bagaimana instruksi teman sebaya berdasarkan gangguan kelas mempengaruhi hasil belajar siswa. Sebelum memulai pelajaran kelas berdasarkan suatu masalah, diperoleh data yang dihasilkan selama proses pembelajaran teori (pengetahuan) mata pelajaran fundamental teknik otomotif diperoleh (mean) dengan nilai rata-rata "64,56, skor median 65,00, skor yang berkembang pesat (modus) 85, standar deviasi 6,1794 Tabel 4.1 berikut menampilkan hasil perhitungan skor pretest

Tabel 4.1 Data Pretest hasil belajar pengetahuan

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	statistic	Df	Sig.	statistic	df	sig.
Pretest	.170	30	.027	.943	30	.110
posttest	.125	30	.200*	.971	30	.558

Ini mewakili batas bawah dari signifikansi sebenarnya.

a. Koreksi Signifikansi Lilliefors

2. Deskripsi Data *Posttest* Hasil Belajar

Deskripsi data digunakan untuk menjelaskan informasi yang sudah diekstraksi dari sumber data lapangan. Tujuan esai ini adalah untuk mengangkat masalah pelanggaran kelas. berbasis masalah terhadap hasil belajar. Data yang dihasilkan selama proses pembelajaran teori (pengetahuan) disiplin dasar teknik otomotif di bawah pengaruh pembelajaran berbasis masalah memiliki nilai rata-rata "85,93, skor median 86,00, skor mode 85, dan skor standar simpangan sebesar 3,23700 Tabel 4.2 berikut menampilkan hasil perhitungan nilai posttest.

Tabel 4. 2 Data Posttest hasil belajar pengetahuan

N		Kategori	Pretest
		Valid	19
	Missing		
Mean			64,56
Median			65,00
Std. Deviation			6,915
Sum			6,934

Uji Normalitas Data

- Jika Sig. (signifikansi) < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.
- Jika Sig. (signifikansi) > 0,05, maka data terdistribusi secara teratur.

Berlandaskan nilai output tersebut di bawah ini dapat diartikan bahwa variabel data berdistribusi normal karena nilai signifikansi Shaiporo-Wilk untuk variabel Pretest sebesar 0,110 dan Posttest sebesar 0,558, keduanya lebih besar dari 0,05.

Pengujian Hipotesis

a. Dasar-dasar Uji-T Sampel Berpasangan Untuk mengetahui apakah mean dari dua sampel berpasangan berbeda, lakukan uji-t sampel berpasangan. Meskipun memiliki dua data, kedua Memang benar semua pedang itu sama. Uji-t Sampel Berpasangan adalah bagian dari statistik parametrik. Akibatnya, beberapa kriteria statistik perometrik untuk data penelitian perlu didistribusikan secara teratur.

a. Output Pertama SPSS

	Me an	N	Std devia si	std error mean
p ai r	64. 566 7	30	6.179 41	1.12820
	85. 933 3	30	3.237 00	.59099

Output ini menyajikan statistik deskriptif dari dua sampel, atau data dari pretest dan posttest, dalam format ring-bound.

b. Output Kedua SPSS

N	Valid	Kategori	Postest
	Missing		
Mean			85,93
Median			86,00
Std. Deviation			3,237
Sum			3,258

Uji sampel berpasangan

	Perbedaan Berpasangan				t	df	(2- tail ed) Sig .	
	mean	Rata- Rata Devi asi Mean	Std kesal ahan	Perbedaann ya berada dalam interval kepercayaa n 95%.				
				Lower				Upper
p re t e s t	21.36 667	7.53 147	1.375 05	24.17 896	18.55 437	15. 539	2 9 0 .00	

- Akan ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pretest dan posttest jika nilai Sig (two-tailed) lebih besar dari 0,05.
- Jika Sig (2-tailed) 0,05, maka secara statistik tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest.

Mengingat fakta bahwa Sig. (2-tailed) level 0,000, 0,05, jelas bahwa hasil belajar Teknik Otomotif Dasar pada data pretest dan posttest berbeda secara signifikan. Hasil uji t berpasangan menunjukkan bahwa ada hasil belajar yang signifikan yang dicapai oleh masing-masing siswa, yang mendukung kesimpulan bahwa pengaruh Model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan hasil belajar teknik otomotif.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian tentang dampak model Pembelajaran Teknik Otomotif Dasar Kelas X berbasis masalah terhadap hasil belajar TBSM SMK Kristen Kawangkoan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Model instruksi



berbasis masalah berdampak pada hasil belajar karya awal di bidang teknologi otomotif. Sebelum digunakan paradigma pembelajaran berbasis masalah, TBSM di kelas X lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa.

Saran

Pengkaji mampu membuat rekomendasi berikut berdasarkan kesimpulan sebelumnya:

1. Guru harus terus memantau penggunaan paradigma pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan hasil belajar.
2. Kepala sekolah Membantu dalam pelaksanaan proses belajar mengajar.
3. Peserta didik

Temuan penelitian ini diyakini membantu siswa dalam memperkuat kapasitas mereka untuk belajar. Karena dengan melakukan penelitian tentang bagaimana paradigma pembelajaran Problem Based Learning mempengaruhi hasil belajar siswa, kemampuan berpikir yang lebih besar dapat dikembangkan, yang mengarah pada peningkatan hasil belajar di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

2013 Sugiyono. Penerbit Alfabeta, Metodologi Penelitian kualitatif kuantitatif dan R&D
Amelia Rosmala, "Learning Models," 2018.
Herminanto Sofyan, Yulius Ronaldo, and Dwiyatmoko. Pendekatan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan keterlibatan dan kinerja siswa. E-Journal Pendidikan Teknik Otomotif S1 23.1 (2018).

Hidayat, S., Mulyana, A., dan Sholih, S. (2013). hubungan antara hasil belajar PKN siswa dengan pandangan, minat, dan sikap di kalangan siswa. 315–330 dalam Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 19(3).
Landasan Evaluasi Pendidikan, S. Arikunto, 2017. Aksara Bumi, Jakarta.

Lefudin. 2017. Model pembelajaran tersedia untuk pembelajaran dan pembelajaran. memperoleh taktik. strategi dan teknik belajar. Deeppublisher, Yogyakarta.

Matematika". Jakarta.: Bumi Aksara
Metode penelitian pendidikan: Kuantitatif, kualitatif dan pendekatan RandD, Sugiyono, 2012. CV dan alfabet: Bandung
Model pembelajaran inovatif dalam kurikulum (2013). Shoimin, Aris. 2014. Indonesia: AR-RUZZ MEDIA

Muhammad Munir, Wulansari dan Wulansari. SISWA SMK NEGERI 3 KABUPATEN TULUNGAGUNG BOYOLANGU PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DASAR-DASAR ELEKTRONIK DAN KETERAMPILAN TEKNIS ELEKTRONIKA INDUSTRI. PERMINTAAN PENINGKATAN FUNGSI DAN FASILITAS PEMBELAJARAN. Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Elektro, Volume 6, Nomor, 2017, Halaman 39-7

Muhibbin Shah, Psikologi Pembelajaran, 2017. Rajawali Press, Jakarta.

Pengembangan model dan pendekatan pembelajaran dalam dinamika pembelajaran mahasiswa, Armada 2017. Indonesia: deepublish

Serevina et al. (2017) mengembangkan e-modul berbasis problem-based learning (PBL). kalor dan suhu. 17(3), 26–36, Jurnal Teknologi Pendidikan.



Sobandi, A., dan Nurhasanah, S. (2016). Sebagai belajar minat Penentu belajar Hasil. 1(1), 135–142, Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran.

Sudjana Nana (2016). Prinsip Proses Belajar Mengajar. Cahaya Baru Algensindo: Bandung.

Sugiyono. 2015. Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif Pendekatan Kualitatif dan R&D. CV dan alfabet: Bandung

Supartono, S., Na'imah, N.J. dan Wardani, S. (2015). Menggunakan pembelajaran berbasis proyek dengan dukungan pembelajaran daring dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Inovasi Pendidikan Kimia, 9 (2)