

Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis Dan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Instalasi Penerangan Listrik Siswa Kelas XI TITL SMK Negeri 7 Surabaya

Ria Kharisma

Universitas Negeri Surabaya

Meini Sondang Sumbawati

Universitas Negeri Surabaya

Abstract. *Electrical Power Installation Engineering at SMK Negeri 7 Surabaya provides basic lessons about electric lighting. In practicum learning activities carried out, it is still not optimal and effective. This can be seen from the lack of understanding of students to realize the theory given in the practicum carried out. Based on the results of observations made at SMK Negeri 7 Surabaya, especially in the Electrical Installation Engineering Department, it was found that during the learning process students were still not actively involved, did not understand the theory of the practicum that had been done. In addition, the learning model that is often applied is the Project Based Learning learning model. However, in fact the ability of students in theory is still not optimal, especially practical abilities. Therefore, the learning model used does not only focus on practice but also emphasizes theory to improve student competency. This study aims to determine the effect of critical thinking skills and PjBL learning models on improving learning outcomes of electric lighting installation for class IX TITL students of SMK Negeri 7 Surabaya.*

In this study using the type of Pre-Experimental research, aims to determine the increase in student learning outcomes on critical thinking skills and the application of Project Based Learning. The study used the Non-Equivalent Control Group Pretest-Posttest form, with purposive random sampling. This research was conducted at SMK Negeri 7 Surabaya, Department of Electrical Installation Engineering, with a population of students at SMK Negeri 7 Surabaya, Class XI TITL Electrical Installation Engineering Expertise Program and two classes were selected at random. The data collection technique used is the test method, student responses, and observation. The data analysis technique uses quantitative analysis.

The results of the first hypothesis were obtained, namely a significance value of <0.05 , with a significance 0.001. In the second hypothesis, the significance value is <0.05 , with a significance 0.033. In the third hypothesis, the significance value is >0.05 , with a significance 0.141. So it can be concluded that there is an influence of the Project Based Learning learning model assisted by the E-Job Sheet and the Project Based Learning learning model without the E-Jobsheet on student learning outcomes in the subject of electric lighting installation, there is an influence on learning outcomes between students who have high critical thinking skills and low critical thinking skills in electric lighting installation subjects, and there is nothing interaction between project based learning models assisted by E-Jobsheets and project based learning without E-Jobsheets on learning outcomes in terms of students' critical thinking skills in class electric lighting installation subjects XI TITL SMK Negeri 7 Surabaya.

Keywords: *Critical thinking, electric lighting installation, learning outcomes, project based learning*

Abstrak. Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 7 Surabaya memberikan pelajaran dasar mengenai penerangan listrik. Pada kegiatan pembelajaran praktikum yang dilaksanakan, masih belum optimal dan efektif. Hal ini dapat dilihat dari masih kurangnya pemahaman siswa untuk merealisasikan teori yang diberikan ke dalam praktikum yang dilakukan. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMK Negeri 7 Surabaya khususnya pada jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik, diperoleh bahwa selama proses pembelajaran siswa masih belum terlibat secara aktif, belum memahami teori atas praktikum yang telah dikerjakan. Selain itu, model pembelajaran yang sering diterapkan adalah model pembelajaran Project Based Learning. Namun, pada kenyataannya kemampuan siswa secara teori masih belum maksimal, terlebih kemampuan praktik. Oleh karena itu, model pembelajaran yang digunakan tidak hanya berfokus pada praktik tetapi juga menekankan pada teorinya untuk meningkatkan kompetensi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan berpikir kritis dan model pembelajaran PjBL terhadap peningkatan hasil belajar instalasi penerangan listrik siswa kelas XI TITL SMK Negeri 7 Surabaya.

Received Juni 22, 2023, Revised Juli 30, 2023; Accepted Agustus 03, 2023

* Ria Kharisma

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian Pre-Eksperimental, bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa terhadap kemampuan berpikir kritis dan penerapan Project Based Learning. Penelitian menggunakan bentuk Non-Equivalent Control Group Pretest-Posttest, dengan sampel dipilih secara acak (Purpose Random Sampling). Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 7 Surabaya, Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik dengan populasinya yaitu siswa SMK Negeri 7 Surabaya Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik Kelas XI TITL dan sampel yang dipilih dua kelas yang dipilih secara random. Teknik pengumpulan data yang dipakai yaitu metode tes, respon siswa, dan observasi. Adapun teknik analisis data menggunakan analisis kuantitatif.

Didapatkan hasil pada hipotesis pertama yaitu nilai signifikansi $< 0,05$, dengan nilai signifikansi hasil belajar 0,001. Pada hipotesis kedua yaitu nilai signifikansi $< 0,05$, dengan nilai signifikansi hasil belajar 0,033. Pada hipotesis ketiga yaitu nilai signifikansi $> 0,05$, dengan nilai signifikansi hasil belajar 0,141. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran Project Based Learning berbantuan E-Job Sheet dan model pembelajaran Project Based Learning tanpa E-Jobsheet terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik, terdapat pengaruh hasil belajar antara siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik, dan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran project based learning berbantuan E-Jobsheet dan project based learning tanpa E-Jobsheet terhadap hasil belajar yang ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI TITL SMK Negeri 7 Surabaya.

Kata Kunci: berpikir kritis, instalasi penerangan listrik, hasil belajar, project based learning

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah pondasi yang berpengaruh terhadap pembangunan maju atau berkembang suatu negara. Hal ini selaras dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga dituntut untuk mampu menghasilkan SDM yang memiliki keterampilan, etos pola pikir baik, dan profesionalitas kerja. Abdullah (2012), mengatakan bahwa kekuatan terbesar pada diri seorang anak diperoleh dari adanya bimbingan moral dan pengetahuan melalui sebuah pendidikan.

SMK Negeri 7 Surabaya merupakan salah satu lembaga pendidikan yang bergerak di bidang pendidikan kejuruan, setingkat dengan jenjang SMA/MAN. Lembaga ini bertanggung jawab dalam mengembangkan ilmu dan sumber daya manusia melalui sebuah program pemerintah dalam bidang pendidikan kejuruan (Nursofi et al). SMK Negeri 7 Surabaya memiliki delapan jurusan salah satunya Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik dengan kompetensi lulusan meliputi rekayasa otomasi industri, smart building, SCADA, service peralatan rumah tangga, dan jasa instalatir.

Pendidikan kejuruan lebih mengarahkan siswa kepada pengetahuan secara teknis serta keterampilan dasar sesuai dengan rumpun bidangnya serta memberikan pelatihan kejuruan yang berkelanjutan (Anshar & Kusumaningrum, 2021). Dalam pendidikan kejuruan dan vokasi, kemampuan dan keterampilan berpikir secara keras sudah seharusnya dijadikan budaya dan pengalaman pendidikan. Pendidikan kejuruan dapat meningkatkan kapasitas individu untuk mengadopsi praktik yang bermanfaat secara sosial (Arikunto, 2016).

Seiring dengan perkembangan ilmu teknologi digital yang semakin cepat, dunia pendidikan dituntut untuk mampu meningkatkan kuantitas dan kualitas dengan pemanfaatan teknologi yang memiliki teknologi, dan ruang yang tidak terbatas. Dahulu, melalui kunjungan industri siswa dapat belajar pemahaman terkait rumpun ilmu bidangnya, sehingga mengetahui bentuk fisik peralatan yang digunakan. Sejalan dengan hal tersebut, kegiatan proses pembelajaran dapat dilakukan secara efisien dengan menyajikan sumber belajar secara digital.

Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 7 Surabaya memberikan pelajaran dasar mengenai penerangan listrik. Mata pelajaran ini diberikan untuk siswa kelas XI sebagai konsep dasar lanjutan sekaligus pengenalan perancangan dasar instalasi listrik. Materi ajar yang disampaikan meliputi pengenalan komponen, simbol, serta cara penyambungan komponen dengan pembelajaran teori dan praktek (Amien, 2022). Output yang diharapkan, siswa mampu membuat rangkaian instalasi bangunan sederhana. Kemampuan yang dinilai dari segi praktik dan teori. Pada kegiatan pembelajaran praktikum yang dilaksanakan, masih belum optimal dan efektif. Hal ini dapat dilihat dari masih kurangnya pemahaman siswa untuk merealisasikan teori yang diberikan ke dalam praktikum yang dilakukan.

Menurut Erinawati (2016), tujuan ketercapaian proses belajar mengajar yang optimal dapat didukung dengan adanya sumber belajar yang mengandung materi instruksional sehingga memotivasi belajar siswa. Sehingga, diperlukan adanya sumber belajar yang tidak didominasi media cetak seperti buku. Hal ini dapat disesuaikan dengan perkembangan teknologi, seperti akses sumber belajar secara elektrik.

KAJIAN PUSTAKA

Belajar

Belajar merupakan sebuah kegiatan yang wajib dilakukan oleh siswa karena belajar merupakan kunci sukses untuk menggapai masa depan yang cerah serta untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan yang luas. Melihat perannya yang begitu vital, diperlukan kondisi lingkungan belajar yang kondusif dengan harapan pelaksanaan kegiatan belajar menjadi menyenangkan dan tidak membosankan. Tidak hanya lingkungan belajar yang perlu diperhatikan, akan tetapi juga peran serta pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran di sekolah dengan menggunakan berbagai model pembelajaran supaya siswa tidak mengalami kebosanan.

Uno (2011) mengemukakan bahwa belajar merupakan sebuah proses yang menunjukkan adanya perubahan tingkah laku seseorang yang didasarkan pada interaksi satu individu dan lingkungannya, baik secara formal, informal, dan nonformal. Belajar menunjukkan perubahan

yang diperoleh atas dasar praktik kecakapan, keterampilan, dan sikap. Sifat perubahan perilaku belajar relatif bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman atau Latihan.

Hasil Belajar

Ketercapaian proses transfer ilmu di dalam sebuah pendidikan salah satunya hasil belajar siswa. Menurut Rusman (2017), hasil belajar lebih kepada pengalaman siswa yang tidak hanya penguasaan konsep berdasar atas teori, namun juga pola tingkah laku, persepsi, minat bakat, keterampilan, dan keinginan. Hal ini mencakup tiga ranah diantaranya ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

UU RI No. 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen menyatakan bahwa seseorang harus memperoleh, menginternalisasi serta memperoleh tiga ranah tersebut. Akibat dari proses belajar menjadikan siswa memiliki kompetensi. Menurut Syamsir Hidayat, dkk, (2012), hasil belajar dalam Journal of Behavioral Physics Learning Research yang meliputi pengetahuan (kognisi), keterampilan (psikomotor), dan sikap (emosi) yang terinternalisasi pada seseorang. Sejalan dengan hal tersebut, Djamarah & Zain (2010), mengungkapkan bahwa aktifitas belajar membentuk hasil belajar.

1. Ranah Kognitif (Pengetahuan)

Ranah ini mencakup kemampuan berpikir siswa termuat pada C6, meliputi kemampuan menghafal, memahami, menerapkan, menganalisis, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, serta membuat. Pemahaman memungkinkan siswa untuk merumuskan masalah dengan merangkai kata menjadi kalimat sendiri, dan memberikan contoh yang relevan.

2. Ranah Afektif (Sikap)

Kompetensi ranah afektif berkaitan dengan sikap dan nilai. Hal ini lebih mengarah kepada perwatakan tingkah laku diantaranya perasaan, minat, sikap, emosi, dan nilai yang ditunjukkan dengan adanya perubahan sikap siswa dengan kecenderungan merespon secara positif dan negatif. Sikap siswa dimaksudkan terhadap sekolah dan mata pelajaran. Peranan guru untuk menciptakan pengalaman belajar siswa yang relevan dan menarik, sehingga sikap siswa lebih positif setelah mengikuti aktivitas pembelajaran.

Adapun minat siswa diartikan sebagai kepribadian siswa yang terbentuk atas dasar pengalaman. Kunci lahirnya sikap dan perilaku seseorang dilihat dari ungkapan individu yang mengarahkan sikap, minat, dan kepuasan. Proses perkembangan tingkah laku (moral) memegang peranan penting dalam moral seseorang.

3. Ranah Psikomotor (Keterampilan)

Kemampuan psikomotor (keterampilan) merujuk pada skill siswa dengan pengalaman belajar tertentu. Ranah ini bergantung pada pengetahuan, pemahaman tentang sesuatu dan aktivitas. Kategori ranah psikomotor terbagi atas motorik kasar dan halus.

Dalam penelitian ini, sintesa ranah kognitif yang diteliti meliputi cakupan yang termuat pada C6. Adapun sintesa ranah afektif yang dilakukan pada saat penelitian meliputi atensi, bentuk menghargai guru dan teman, respon saat pelajaran, disiplin, kebiasaan belajar. Sintesa ranah psikomotor pada penelitian meliputi keterampilan siswa pada gerakan dasar, gerakan refleks, kemampuan konseptual, serta keterampilan sederhana sampai pada keterampilan kompleks.

Jobsheet

Salah satu bentuk dari sumber belajar dapat berupa bahan ajar (teaching material). Dalam proses kegiatan pembelajaran, pengaplikasian bahan ajar dapat berbentuk melalui sebuah jobsheet. Menurut Fatmawati (2014), jobsheet merupakan lembar kerja sebagai bahan ajar instruktur dalam memberikan pembelajaran proyek (keterampilan), berisi petunjuk kerja, gambar, dan langkah kerja sesuai dengan topik yang dipraktikkan. Berdasarkan uraian tersebut, jobsheet dapat diartikan sebagai prosedur kerja yang berbentuk lembaran (cetak) oleh instruktur untuk pedoman siswa sesuai dengan tujuan dari topik pembelajaran.

Prastowo (2011) mengemukakan bahwa fungsi dan tujuan dari adanya jobsheet di dalam proses pembelajaran adalah sebagai bahan ajar untuk melatih siswa lebih mandiri akan proyek materi yang diberikan, memudahkan guru dalam mendampingi proses kegiatan proyek belajar siswa, serta penyajian pemberian tugas yang lebih efektif. Prinsip dasar pembuatan jobsheet meliputi judul jobsheet sesuai kompetensi dasar, materi penjelasan teori praktek, alat dan bahan kegiatan proyek, prosedur pelaksanaan berupa langkah-langkah proses kegiatan proyek, data pengamatan numerik, serta simpulan mengenai pembahasan dari pengamatan hasil kerja proses dan analisisnya.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Metode dalam sebuah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dengan kondisi terkendali diartikan dengan metodr penelitian eksperimen (Sugiyono, Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D, 2009). Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian Pre-Eksperimental, bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan penerapan

Project Based Learning berbantuan e-jobsheet pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI TITL di SMK Negeri 7 Surabaya.

Penelitian menggunakan bentuk Non-Equivalent Control Group Pretest-Posttest, dengan sampel dipilih secara acak (Purposive Random Sampling). Desain ini dilakukan pengukuran dengan mengambil data pada dua kelompok diberi pretest untuk mengetahui kemampuan awal kelompok kontrol dan eksperimen. Pada akhir proses pembelajaran, diberikan posttest untuk mengetahui hasil belajar kelompok kontrol dan eksperimen. Kelompok kontrol yang diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning tanpa e-jobsheet dan kelompok eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran Project Based Learning berbantuan e-jobsheet. Hasil yang diperoleh keduanya dapat dibandingkan untuk didapatkan nilai yang akurat.

Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan tiga variabel penelitian, yaitu variabel bebas, variabel moderator, dan variabel terikat dengan uraian sebagai berikut.

a. Variabel bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas yang menjadi sebab adanya perubahan atau mempengaruhi variabel lain dalam penelitian ini adalah model pembelajaran (X_1) yang dikategorikan menjadi model pembelajaran *Project Based Learning* tanpa berbantuan *Jobsheet* untuk kelas kontrol dan model pembelajaran *Project Based Learning* untuk kelas eksperimen berbantuan *E-Jobsheet*.

b. Variabel moderator

Variabel moderator yang dapat memperkuat dan memperlemah hubungan antara variabel bebas dan terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis siswa (X_2) yang dikategorikan dengan tingkatan tinggi dan rendah.

c. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat yang mendapat pengaruh atau menjadi akibat dari adanya variabel bebas di dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada mata pelajaran Instalasi Penerangan listrik (Y). Hasil belajar ini meliputi kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

2. Definisi Operasional Variabel

a. Definisi Operasional Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran model pembelajaran *Project Based Learning*. Model pembelajaran *Project Based Learning* dikategorikan menjadi model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *E-jobsheet* dan model pembelajaran *Project Based Learning* tanpa berbantuan *E-jobsheet*.

Project based learning adalah sebuah model pembelajaran yang memfokuskan siswa pada pemecahan masalah yang kompleks. Oleh karena itu, guru diberikan kesempatan untuk mengelola kegiatan pembelajaran dengan melibatkan adanya kerja proyek. Sehingga, siswa lebih ditekankan untuk dapat mencari solusi atas permasalahan yang diberikan.

Pengelolaan pembelajaran didukung dengan adanya sumber belajar yang efektif, relevan dengan perkembangan dunia pendidikan yang berbasis teknologi. Dalam hal ini, diperlukan *jobsheet* elektronik untuk memudahkan proses belajar yang lebih efektif dan efisien, dapat diakses melalui secara digital.

b. Definisi Operasional Variabel Terikat

Hasil belajar erat kaitannya dengan kemampuan akhir dari sebuah proses pembelajaran yang dapat mencakup tiga ranah yakni kognitif, afektif, dan psikomotor. Tujuan dari adanya hasil belajar adalah sebagai tolok ukur ketercapaian proses pembelajaran apakah terlaksana dengan baik atau sebaliknya. Dalam penelitian ini, hasil belajar instalasi penerangan listrik pada bangunan sederhana mengenai pemasangan instalasi rumah dengan PHB satu fasa pada ranah kognitif diukur melalui pemberian soal *pre-test* sebagai tolok ukur kemampuan awal siswa, dilanjutkan dengan pemberian soal *post-test* di akhir proses pembelajaran. Untuk aspek psikomotor (keterampilan) siswa diukur menggunakan lembar pengamatan, dan pengukuran menggunakan lembar observasi sikap siswa untuk aspek afektif. Parameter hasil belajar menggunakan nilai rata-rata komposit yang disesuaikan dengan kurikulum

c. Definisi Operasional Variabel Moderator

Kemampuan berpikir kritis merupakan sebuah kemampuan yang seharusnya dimiliki siswa untuk mengeksplor keterampilan berpikir reflektif dan berasal dalam memecahkan sebuah permasalahan pada saat tugas proyek diberikan. Sehingga kemampuan yang dimiliki tidak hanya secara praktik, namun juga secara teori.

Oleh karena itu, semakin tinggi kemampuan berpikir kritis siswa, maka akan lebih baik. Untuk itu, dalam penelitian ini digunakan lembar soal uraian serta pemberian angket kuisioner untuk menentukan tinggi rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa.

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 7 Surabaya, Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik, dengan alamat sekolah Jl. Pawiyatan No. 2, Bubutan, Surabaya. Waktu penelitian pada semester genap 2022/2023.

Populasi dan Sampel Subjek Penelitian

Populasi target dalam penelitian ini diperuntukkan siswa SMK Negeri 7 Surabaya Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik Kelas XI TITL yang terdiri dari kelas XI TITL1, kelas XI TITL2, dan kelas XI TITL3, dengan sampel penelitian yang digunakan adalah 38 siswa kelas XI TITL1 dan 36 siswa kelas XI TITL2.

Penelitian *Pre-Experimental* dengan sampel dua kelas yang dipilih secara random dengan *pretest-posttest* sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dan kelas kontrol tanpa perlakuan. Sampel kelas yang digunakan akan diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *E-Jobsheet*. Sedangkan sampel kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* tanpa berbantuan *E-Jobsheet*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data hasil penelitian terdiri atas hasil validasi oleh para validator. Penelitian ini terdiri dari empat validator dengan dua Dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan dua Guru SMK Negeri 7 Surabaya. Validator memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda *check list* di setiap poin indikator yang selanjutnya diolah oleh peneliti dengan menggunakan rating.

1. Data Hasil Validasi Soal Kemampuan Berpikir Kritis

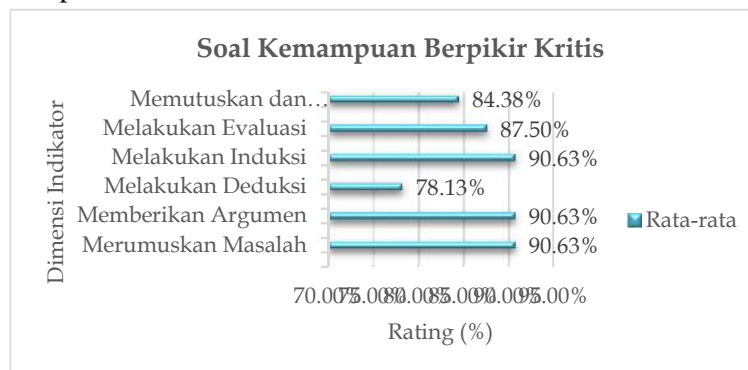
Hasil validasi soal kemampuan berpikir kritis mencakup enam dimensi penilaian. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel .1 Data hasil validasi soal kemampuan berpikir kritis

No.	Dimensi	Indikator	Kriteria Penilaian				Hasil Rata-rata (%)
			1	2	3	4	
1	Merumuskan masalah	Rumusan masalah sesuai dengan masalah	1	3			93,8
		Memformulasikan dalam bentuk pertanyaan yang memberi arah untuk		2	2		
Rata-rata							90,6
2	Memberikan argument	Argumen dengan alasan yang sesuai	1	3			93,8
		Menunjukkan perbedaan dan persamaan		2	2		
Rata-rata							90,6
3	Melakukan deduksi	Mendeduksi secara logis		4			75
		Melakukan interpretasi terhadap pertanyaan		3	1		
Rata-rata							78,1
4	Melakukan induksi	Melakukan investigasi atau pengumpulan data secara lengkap		2	2		87,5
		Membuat generalisasi dari data, membuat tabel, dan grafik		1	3		
Rata-rata							90,6
5	Melakukan evaluasi	Memberikan solusi/saran sesuai masalah		3	1		81,3

No.	Dimensi	Indikator	Kriteria Penilaian				Hasil Rating (%)
			1	2	3	4	
		Memberikan alternatif sesuai dengan teori	1	3			93,8
		Rata-rata					87,5
6	Memutuskan dan melaksanakan	Memilih kemungkinan alternatif yang ada	3	1			81,3
		Menentukan kemungkinan solusi yang akan dilaksanakan berdasarkan teori		2	2		87,5
		Rata-rata					84,4
Rata-rata hasil rating keseluruhan indikator							87,0

Adapun grafik rekapitulasi penilaian validator terkait soal kemampuan berpikir kritis dapat disajikan pada Gambar 1 berikut.

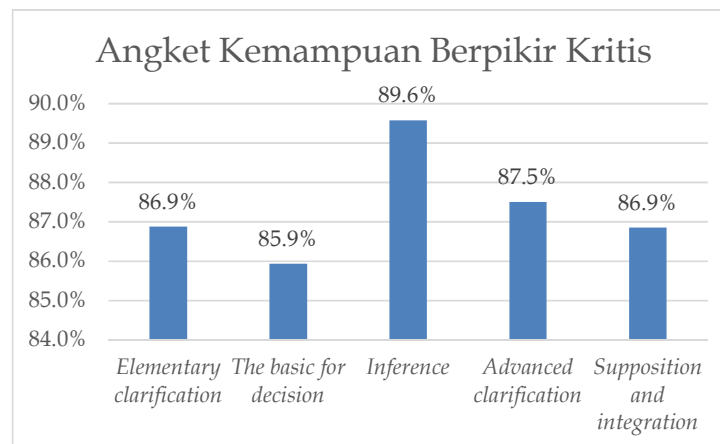


Gambar .1 Grafik Rekapitulasi Validasi Soal Berpikir Kritis

Berdasarkan persentase hasil validasi sesuai dengan grafik pada Gambar 1, diperoleh bahwa dimensi indikator melakukan deduksi mendapatkan rating terkecil sebesar 78,13%. Sedangkan untuk rating terbesar 90,63% pada tiga dimensi indikator. Tiga dimensi tersebut meliputi melakukan deduksi, memberikan argument, dan merumuskan masalah. Untuk dimensi melakukan evaluasi memperoleh rating 87,50%, dan dimensi memutuskan dan melaksanakan sebesar 84,38%.

Aspek	Indikator	Item (+)	Item (-)	Kriteria Penilaian				Hasil Rating (%)
				1	2	3	4	
<i>Inference</i> (Menarik kesimpulan)	1. Memberikan solusi dari permasalahan yang ada		16	1	3		93,75	
			17		2	2	87,5	
			18		1	3	93,75	
		Rata-rata					91,67	
	2. Menarik kesimpulan suatu kejadian		19		2	2	87,5	
			20		2	2	87,5	
Rata-rata						87,5		
Rata-rata keseluruhan indikator							89,58	
<i>Advanced clarification</i> (Memberikan Penjelasan Lanjut)	Mengidentifikasi asumsi		21		3	1	81,25	
			22		2	2	87,5	
			23		1	3	93,75	
	Rata-rata keseluruhan indikator					87,5		
<i>Supposition and integration</i> (Memperkirakan dan menggabungkan)	Menentukan alternatif cara lain dalam menyelesaikan permasalahan		24		3	1	81,25	
			25		2	2	87,5	
	Rata-rata keseluruhan indikator					84,375		
Rata-rata keseluruhan aspek							86,9	

Adapun grafik rekapitulasi penilaian validator terkait soal kemampuan berpikir kritis dapat disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar .2 Grafik Rekapitulasi Validasi Angket Berpikir Kritis

Berdasarkan persentase hasil validasi sesuai dengan grafik pada Gambar 2, diperoleh bahwa aspek indikator *the basic for decision* mendapatkan rating terkecil sebesar 85,9%. Sedangkan untuk rating terbesar 89,6% pada aspek indikator *inference*. Dua aspek dengan rating 86,9% yaitu aspek *elementary clarification* dan *supposition and integration*. Untuk aspek *advanced clarification* memperoleh rating 87,5%.

Perhitungan hasil validasi angket kemampuan berpikir di atas mendapatkan rata-rata 86,9%. Sehingga, hasil validasi soal kemampuan berpikir kritis siswa berada pada interval 81,5%-100% dinyatakan sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen soal kemampuan berpikir kritis dapat digunakan dalam penelitian.

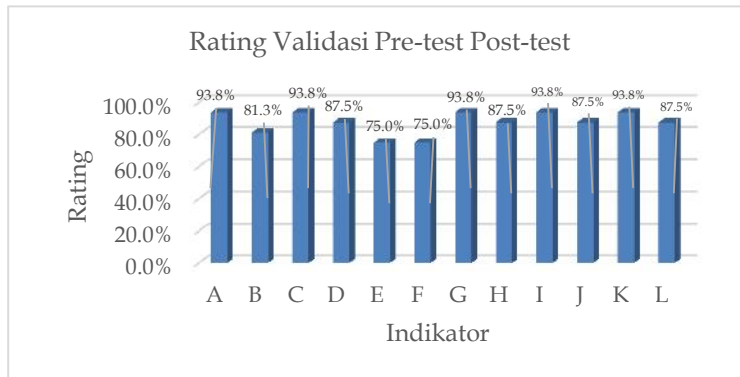
3. Data Hasil Validasi Butir Soal *Pre-Test Post-Test*

Hasil validasi soal *pre-test post-test* mencakup dua belas indikator penilaian. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel .3 Data hasil validasi soal *pre-test post-test*

No.	Indikator	Kriteria Penilaian				Hasil Rating (%)
		1	2	3	4	
1	Soal yang dibuat sesuai dengan indikator			1	3	93,75
2	Pengecehan harus berfungsi			3	1	81,25
3	Setiap soal memiliki satu jawaban yang benar			1	3	93,75
4	Pokok soal yang dirumuskan jelas dan tegas			2	2	87,5
5	Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban merupakan pernyataan yang diperlukan saja			4		75
6	Pokok soal tidak memberikan arah jawaban benar dan tidak negatif	1		1	2	75
7	Pilihan jawaban sesuai dengan materi			1	3	93,75
8	Ilustrasi jelas dan berfungsi			2	2	87,5
9	Butir soal tidak tergantung pada jawaban sebelumnya			1	3	93,75
10	Kebenaran tata bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baku			2	2	87,5
11	Jawaban tidak mengulang fakta/frase			1	3	93,75
12	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			2	2	87,5
Rata-rata keseluruhan indikator						87,5

Adapun grafik rekapitulasi penilaian validator terkait soal kemampuan berpikir kritis dapat disajikan pada Gambar 3 berikut.



Gambar .3 Grafik Rekapitulasi Validasi Soal *Pre-Test Post-Test*

Berdasarkan persentase hasil validasi soal *pre-test post-test* sesuai dengan grafik pada Gambar 4.3, diperoleh bahwa aspek indikator E dan F mendapatkan rating terkecil sebesar 75,0%. Sedangkan untuk rating terbesar 93,8% pada aspek indikator A, C, G, I, dan K. Empat indikator dengan rating 87,5% yaitu indikator D, H, dan L. Untuk indikator B memperoleh rating 81,3%.

Perhitungan hasil validasi soal *pre-test post-test* di atas mendapatkan rata-rata 87,5%. Sehingga, hasil validasi soal *pre-test post-test* siswa berada pada interval 81,5%-100% dinyatakan sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen soal *pre-test post-test* dapat digunakan dalam penelitian.

4. Data Hasil Validasi Lembar Observasi Sikap

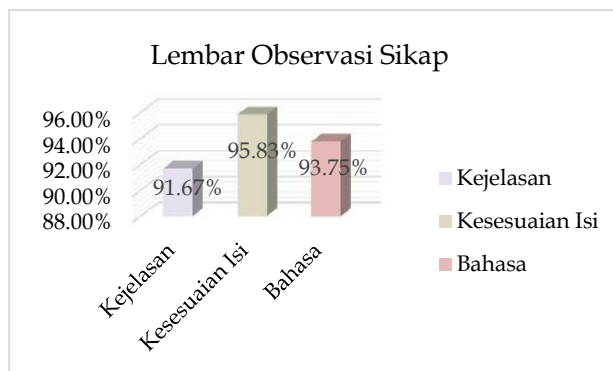
Hasil validasi lembar observasi sikap siswa mencakup tiga aspek penilaian, meliputi kejelasan, kesesuaian isi, dan bahasa. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel .4 Data hasil validasi lembar observasi sikap

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian				Hasil Rating (%)
			1	2	3	4	
1	Kejelasan	Kejelasan konsep atau materi pada instrumen observasi sikap				4	100
		Kejelasan butir pertanyaan sesuai dengan instrument observasi sikap		2	2		87,5

No	Aspek	Indikator	Skala Penilaian				Hasil Rating (%)
			1	2	3	4	
		Kejelasan petunjuk pengisian pada instrument observasi sikap	2	2		87,5	
		Rata-rata				91,67	
2	Kesesuaian isi	Kesesuaian pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan		4		100	
		Pertanyaan berkaitan dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar sikap siswa		1	3	93,75	
		Pertanyaan tidak menimbulkan makna ganda		1	3	93,75	
		Rata-rata				95,83	
3	Bahasa	Tata Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI		4		100	
		Kata yang digunakan sesuai dengan KBBI	2	2		87,5	
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami		1	3	93,75	
		Menggunakan kalimat baku		4		100	
		Bahasa yang digunakan komunikatif		2	2	87,5	
		Rata-rata				93,75	
		Rata-rata keseluruhan indikator				93,75	

Adapun grafik rekapitulasi penilaian validator terkait lembar observasi sikap dapat disajikan pada Gambar 4 berikut.



Gambar .4 Grafik Rekapitulasi Validasi Lembar Observasi Sikap

Berdasarkan persentase hasil validasi lembar observasi sikap sesuai dengan grafik pada Gambar 4, diperoleh bahwa indikator kejelasan mendapatkan rating terkecil sebesar 91,67%. Sedangkan untuk rating terbesar 95,83% pada indikator kesesuaian isi. Untuk indikator Bahasa memperoleh rating 93,75%.

Perhitungan hasil validasi lembar observasi sikap di atas mendapatkan rata-rata 93,75%. Sehingga, hasil validasi lembar observasi sikap siswa berada pada interval 81,5%-100% dinyatakan sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen lembar observasi sikap dapat digunakan dalam penelitian.

B. Pembahasan

1. Hipotesis Pertama

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis *two-way* ANOVA yang ditunjukkan pada Tabel 4.38. Perolehan nilai signifikansi hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari taraf signifikansi 5%. Hal ini mengarah pada statistik bahwa H_0 ditolak, dan H_1 diterima, menunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL berbantuan *E-Jobsheet* dan model pembelajaran PjBL tanpa berbantuan *E-Jobsheet* mempengaruhi hasil belajar siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI TITL SMK Negeri 7 Surabaya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Hal ini dilihat pada nilai rata-rata hasil belajar 86 kelas eksperimen > 81 kelas kontrol. Faktor lain pendukung ketercapaian hasil belajar yang lebih tinggi pada kelas eksperimen adalah karena siswa diberikan *E-Jobsheet* terkait dengan pemasangan PHB yang dilengkapi dengan adanya menu video tutorial dan kategori penilaian penyelesaian kerja proyek sekaligus penugasan. Penyajian materi yang

cukup lengkap pada *E-Jobsheet* menjadi salah satu keuntungan siswa untuk lebih dapat menambah teori dengan mereview materi sebelum proses pelaksanaan tugas kerja proyek. Pada tahap pelaksanaannya, guru menyampaikan kegiatan proyek pemasangan PHB instalasi listrik. Guru mengarahkan siswa untuk mengakses *E-Jobsheet* supaya kegiatan proyek dapat diselesaikan sesuai dengan tahapan dan durasi waktu yang diberikan dengan tepat. Selanjutnya, kegiatan proyek selesai, siswa mempresentasikan hasil proyek serta menjawab maupun menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh guru ataupun teman-temannya. Berdasarkan hal tersebut, dapat terlihat bahwa adanya pengaruh hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *E-Jobsheet*. Pada model pembelajaran *Project Based Learning* tanpa *E-Jobsheet* siswa kurang bisa mereview tugas proyek dan memahami prosedur penyelesaiannya, sehingga kemampuan dan pemahaman siswa kurang.

Sejalan dengan hal tersebut, Surya, dkk, pada tahun 2018 yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada kompetensi instalasi penerangan listrik kelas XI TITL yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbasis *E-Jobsheet* lebih tinggi daripada model pembelajaran *Project Based Learning* tanpa *E-Jobsheet* dengan perolehan hasil belajar rata-rata kelas eksperimen 19, kelas kontrol 17, dengan demikian bahwa model *pembelajaran e-jobsheet* mendapatkan rata-rata yang lebih tinggi dari model pembelajaran tanpa *e-jobsheet*.

2. Hipotesis Kedua

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis *two-way* ANOVA yang ditunjukkan pada Tabel 4.38. Perolehan nilai signifikansi hasil belajar siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dan siswa yang kemampuan berpikir kritis rendah lebih kecil dari taraf signifikansi 5%. Hal ini mengarah pada statistik bahwa H_0 ditolak, dan H_1 diterima, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah mempengaruhi hasil belajar siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI TITL SMK Negeri 7 Surabaya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa dengan kemampuan berpikir kritis tinggi, lebih tinggi dari hasil belajar siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah. Hal ini karena faktor kemampuan berpikir kritis tinggi mengarahkan siswa untuk mampu menyelesaikan persoalan (proyek) melalui tahapan berpikir secara rasional, reflektif, dan bertanggung jawab. Sehingga, siswa memiliki respon yang cepat dalam setiap pembelajaran. Oleh karena itu, siswa dengan kemampuan berpikir kritis

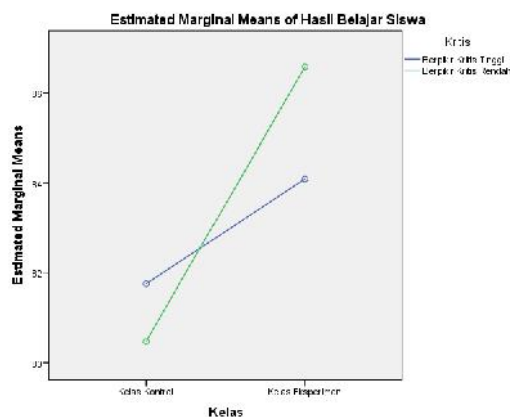
rendah cenderung mengalami kesulitan dalam menerima, menelaah tugas yang diberikan baik dalam bentuk proyek maupun individu.

Sejalan dengan hal tersebut Zahroh telah melakukan penelitian pada tahun 2020 yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar siswa pada materi elektronika, serta mengungkapkan bahwa adanya pengaruh dari model pembelajaran PjBL tergolong memberikan pengaruh yang tinggi dan bersifat signifikansi. Model pembelajaran PjBL memberikan pengaruh sebesar 44,89% terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi elektronika dan 55,11% dipengaruhi faktor lainnya, termasuk ke dalam kategori pengaruh yang signifikan dan tinggi.

3. Hipotesis Ketiga

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis *two-way* ANOVA yang ditunjukkan pada Tabel 4.38. Perolehan nilai signifikansi interaksi antara model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *E-Jobsheet* dan model pembelajaran *Project Based Learning* tanpa *E-Jobsheet* yang ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa lebih besar dari taraf signifikansi 5%. Hal ini mengarah pada statistik bahwa H_0 diterima, dan H_1 ditolak, menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *E-Jobsheet* dan model pembelajaran *Project Based Learning* tanpa *E-Jobsheet* terhadap hasil belajar siswa ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI TITL SMK Negeri 7 Surabaya.

Adapun grafik interaksi model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap hasil belajar dikategorikan menjadi tiga sesuai dengan ranah dari hasil belajar. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar .5 Output Grafik Interaksi Model Pembelajaran Dan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Ranah Kognitif

Berdasarkan grafik interaksi pada Gambar 5, menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas kontrol (PjBL tanpa *E-Jobsheet*) memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah, lebih tinggi daripada hasil belajar siswa kelas eksperimen (PjBL berbantuan *E-Jobsheet*). Serta menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar siswa. Faktor yang memperkuat hasil penelitian tersebut adalah keterlaksanaan pembelajaran masih belum maksimal karena ada beberapa siswa yang masih ketergantungan dalam menyelesaikan kerja proyek, dan pelaksanaan penelitian dilakukan pada kurun waktu yang relatif singkat. Model PjBL dan kemampuan berpikir kritis memiliki pengaruh yang sama-sama kuat terhadap hasil belajar.

KESIMPULAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat dirumuskan beberapa simpulan sebagai berikut.

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *E-Job Sheet* dan model pembelajaran *Project Based Learning* tanpa *E-Jobsheet* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI TITL SMK Negeri 7 Surabaya. Hasil tersebut dibuktikan dari adanya pengujian hipotesis pertama pada hasil penelitian dan pembahasan yang menyatakan bahwa perolehan nilai signifikansi $<0,05$, dengan nilai signifikansi hasil belajar siswa 0,001.
2. Terdapat pengaruh hasil belajar antara siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi dan kemampuan berpikir kritis rendah pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI TITL SMK Negeri 7 Surabaya. Hasil tersebut dibuktikan dari adanya pengujian hipotesis kedua pada hasil penelitian dan pembahasan yang menyatakan bahwa perolehan nilai signifikansi $<0,05$, dengan nilai signifikansi hasil belajar 0,033.
3. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran *project based learning* berbantuan *E-Jobsheet* dan *project based learning* tanpa *E-Jobsheet* terhadap hasil belajar yang ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran instalasi penerangan listrik kelas XI TITL SMK Negeri 7 Surabaya. Hasil tersebut dibuktikan dari adanya pengujian hipotesis ketiga pada hasil penelitian dan pembahasan yang menyatakan bahwa perolehan nilai signifikansi $>0,05$, dengan nilai signifikansi 0,141.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran sebagai berikut.

1. Dalam pelaksanaan kegiatan proyek disarankan agar siswa memperhatikan terlebih dahulu materi yang sebelumnya telah disampaikan, untuk meminimalisir kecenderungan siswa bertanya kepada guru, sehingga siswa lebih terlatih untuk menyelesaikan proyek secara kelompok.
2. Pengelompokan penugasan saat kerja proyek disesuaikan dengan kemampuan siswa, agar pembagiannya lebih merata, sehingga siswa dengan kemampuan pemahaman tinggi bisa membackup serta membantu siswa lain yang kesulitan.

Bagi peneliti, penelitian menggunakan model pembelajaran berbasis proyek untuk mendapatkan hasil belajar yang maksimal disarankan untuk dilakukan dengan kurun waktu yang cukup.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2012). Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jurnal Ilmiah Didaktika*.
- Amien, A. F. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas Xi Titl Di Smk Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(Nomor 3), 409–418.
- Anisa, Medrianti, R., & Putri, D. H. (2019). Pengaruh Model Quantum Learning Terhadap Pemahaman Konsep Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 201–208.
- Anshar, C. N., & I Kusumaningsih. (2021). Pengembangan Jobsheet Berbasis Produk Pada Mata Kuliah Praktek Rangkaian Elektronika Program Studi Teknik Elektro Industri. *Ekasakti Engineering Journal*, 1(1), 1.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2019). *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Djamarah, D., & Zain, A. (N.D.). *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta.
- Erinawati, B. (2016). Pengembangan E-Modul Penggabungan Dan Pemberian Efek Citra Bitmap Kelas Xi Multimedia Smk Negeri 1 Klaten. *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Fatmawati, E. (2014). *Makalah Pembuatan Job Sheet*. Universitas Negeri Makassar.
- Hamdayana, J. (2014). *Model Dan Metode Pembelajaran Kreatif Dan Berkarakter*. Ghalia Indonesia.
- Handayani, S. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Dengan Bantuan Musik Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Materi Hazard Analysis Critical Control Point Di Smk Negeri 2 Cilaku Cianjur. *Edufortech*, 4(1).
- Hidayat, S. (2018). Pengaruh Pemberian Assesment Essay Terhadap Pencapaian Kompetensi Siswa Dalam Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Ekspositori Dan Inkuiri Di Kelas Xi Ia Sma N 1 Kecamatan Suliki. *Jurnal Elektronik*.
- Nursofi, R., Sulistiyo, E., & Harimurti, R. (N.D.). Penerapan Metode Pembelajaran Blended Learning Berbantuan Aplikasi Edmodo Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video Di Smk Negeri 7 Surabaya Pendahuluan Dengan Berkembang Dan Majunya . *Teknologi Pada Zaman Mode*. 369–377.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.
- Rusman. (2017). *Belajar Dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana.
- Septikasari, R., & Frandy, R. N. (2018). No Title. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8, 112–122.
- Shoimin, A. (2014). *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media Group.
- Sugiyono. (N.D.). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. In 2013. Alfabeta.
- Surya, H. (2011). *Strategi Jitu Mencapai Kesuksesan Belajar*. Gramedia.
- Uno, H. B. (2011). *Teori Motivasi Dan Pengukurannya*. Bumi Aksara.

Zahroh, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Elektronika. *Jurnal Phenomenon*, 10(2), 191–203.