

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA
PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN KELAS XII TKJ SMKN 1 SURABAYA**

¹Galuh Miftakhul Nuriani, ²Citra Fitri Kholidya, ³Wiyono

^{1,2} Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, ³SMK
Negeri 1 Surabaya

galuh.20058@mhs.unesa.ac.id, citrakholidya@unesa.ac.id, wiyonohs@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XII TKJ SMKN 1 Surabaya. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII TKJ SMK Negeri 1 Surabaya yang terdiri atas, kelas XII TKJ 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XII TKJ 2 sebagai kelas kontrol. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain penelitian *true experimental design*. Data penelitian dikumpulkan dengan teknik observasi dan tes. Adapun teknik observasi digunakan untuk mengamati pelaksanaan proses pembelajaran *project based learning* yang berisikan aktivitas pembelajaran oleh guru dan peserta didik. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data keterampilan berpikir kritis siswa dalam bentuk pre-test dan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji instrumen pada penelitian ini menggunakan uji validitas isi dan reabilitas. Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji T dengan prasyarat data yang diperoleh normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas guru dan peserta didik 100% terlaksana dengan baik pada saat proses pembelajaran dan diperoleh hasil uji T – test keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan nilai pre-test $0,667 > 0,50$ dan nilai post-test diperoleh Sig (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,050$. Simpulan dari penelitian ini adalah model pembelajaran *project based learning* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan kelas XII program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMKN 1 Surabaya.

Kata kunci : *project based learning*, keterampilan berpikir kritis, administrasi sistem jaringan

ABSTRACT

This research is aimed to determine the effect of project based learning models to increase critical thinking of student in administration system network in class XII Computer and Network Engineering at SMKN 1 Surabaya. The subjects were the students of XII network engineering in SMKN 1 Surabaya of XII TKJ 1 as experimental group and XII TKJ 2 as control group. This research use quantitative research with true experimental design. The research data was collected by using observation and test. The observation was aimed to observation the implementation of learning activities about teacher and students. Then, the test is used to obtain data critical thinking of students. The instrument test of this research used content validity and reability. Hypothesis test in this research used a T-Test with the prerequisite data obtain normally and N-Gain test to measure improvement the student's critical thinking skill. The result showed that the activities of teacher and students were 100% implementation with well during learning process and obtained the result of T-Test critical thinking skills of the student with the result pre-test Sig (2-tailed) with the value $0,667 > 0,050$ and calculating post-test Sig (2-tailed) with the value $0,00 < 0,050$. The conclusion of this study is that the project based learning model affect to critical thinking skills in class Network System Administration subjects Computer and Network Engineering at SMKN 1 Surabaya.

Keywords : *project based learning, critical thinking skill, network system administration*

PENDAHULUAN

Orientasi makna pembelajaran pada abad 21 ini idealnya lebih fokus pada pemberdayaan potensi yang dimiliki oleh peserta didik dengan memanfaatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat (Triling & Fadel, 2009). Pembelajaran juga difokuskan pada pentingnya peserta didik dalam mendapatkan pengalaman belajar yang autentik : to inquire, question, discover. Dengan begitu, paradigma pembelajaran tidak hanya berkonsep pada siswa mendengarkan guru saja, tetapi bergeser pada konsep aktivitas siswa yang menjadi fokus didalam proses pembelajaran. Dalam mengondisikan siswa didalam pembelajaran, idealnya pendidik harus mampu mengondisikan siswa untuk dapat learning to about action, through action, learning from action (Hodson , 2011; Sale , 2015). Dalam paradigma pembelajaran abad ke-21 ini mempunyai fokus untuk membangun pengetahuan dan mendorong peserta didik mendapatkan informasi bermakna untuk pengembangan keterampilan yang baru. Selain itu, dalam Permendikbud tahun 2016, peserta didik juga didorong untuk mampu menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok.

Keterampilan abad 21 harus dimiliki oleh para siswa saat ini, diantaranya : keterampilan berpikir kritis, mampu berkolaborasi, berkomunikasi dan kreatif. Hal ini merupakan kebutuhan-kebutuhan yang harus ada didalam diri siswa untuk menyongsong perkembangan abad 21 yang semakin canggih. Dengan keterampilan yang dibutuhkan tersebut, tentu saja berpengaruh terhadap model pembelajaran yang diterapkan guru didalam kelas untuk mengembangkan keterampilan siswa didalam pembelajaran. Model pembelajaran ini adalah salah satu cara solusi terkait dengan kebutuhan abad 21 oleh siswa.

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran dikelas (Arends). Melalui model pembelajaran inilah salah satu upaya pendidik untuk dapat mengoptimalkan potensi siswa untuk dapat memenuhi capaian kompetensi yang tertera pada kurikulum. Pendidik harus mampu menyiapkan bekal siswa yang sesuai dengan tuntutan zaman dengan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan berdampak didalam proses pembelajarannya. Dalam hal ini, pendidik menjadi fasilitator siswa untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Surabaya merupakan sekolah yang memberlakukan berjalannya kurikulum merdeka pada kelas X dan

kurikulum 2013 pada kelas XI dan XII. Sarana dan prasana yang ada di SMK Negeri 1 Surabaya sudah dilengkapi fasilitas pendukung seperti laboratorium dengan jumlah komputer dan kualitas yang sudah memadai, perpustakaan sebagai sumber belajar yang menyediakan buku-buku ilmu pengetahuan, serta sarana dan prasarana lainnya yang mendukung didalam proses pembelajaran, proyektor yang terdapat pada setiap kelasnya. Namun, kelengkapan sarana, prasana, ataupun media ini tidak akan mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran yang sesuai dengan capaian kurikulum, apabila dalam proses pembelajaran tidak didukung oleh penerapan model pembelajaran yang tepat dan mampu memfasilitasi siswa sesuai dengan kebutuhannya. Berdasarkan hasil pengamatan, sekolah ini mendukung model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Namun, dalam penerapannya di beberapa mata pelajaran, khususnya mata pelajaran administrasi sistem jaringan ini masih menerapkan model pembelajaran secara konvensional yang berpusat pada guru, dimana dalam proses pembelajarannya siswa diberikan penugasan atau pengerjaan suatu proyek, tetapi didalam prosesnya tidak menerapkan sintaks-sintaks yang mendukung pembelajaran berbasis proyek. Selain itu, didalam proses pengerjaan proyek ini siswa kurang memiliki bekal landasan teori yang kuat untuk melakukan praktek. Padahal, landasan teori pada mata pelajaran ini menjadi bekal mendasar untuk mendukung keterampilan menghasilkan proyek. Selain membutuhkan landasan teori yang kuat, tentu saja didalam proses pembuatan proyek ini diperlukan kemampuan keterampilan berpikir kritis untuk penyelesaiannya. Namun, hal ini belum menjadi fokus perhatian didalam proses pembelajaran. Padahal, berpikir kritis selain dibutuhkan siswa ketika pembuatan proyek hal ini juga menjadi kebutuhan siswa dalam menghadapi persaingan abad 21. Output dari hasil pengerjaan proyek ini dikumpulkan dan tidak adanya refleksi diakhir pembelajaran proyek. Sehingga tidak ada penguatan untuk memperkuat pemahaman siswa atas keberlanjutan hasil proyek yang telah dilakukannya.

Dari sinilah dapat disimpulkan bahwa, kebermaknaan proses pembuatan proyek dan landasan teori yang dimiliki siswa masih kurang, terlebih keterampilan siswa yang menuntut untuk dapat berpikir kritis didalam proses pembelajaran kurang menjadi fokus perhatian. Selain itu, berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran, segi literasi siswa dalam pencarian informasi yang berkaitan dengan topik pembelajaran juga masih kurang. Sehingga, teori yang dimiliki oleh siswa masih terbatas pada penjelasan guru dan modul saja.

Berdasarkan hasil pengamatan, mata pelajaran administrasi sistem jaringan menjadi mata pelajaran yang membutuhkan kemampuan kognitif siswa dan keterampilannya dalam berpikir kritis. Mata pelajaran ini menjadi mata pelajaran yang penting didalam kelompok mata pelajaran kejuruan kelas XII jurusan Teknik Komputer dan Jaringan. Mata pelajaran administrasi sistem jaringan merupakan mata pelajaran yang memuat sub materi VPN server yang didalamnya juga memuat konfigurasi yang membutuhkan pemahaman teori dalam pemrogramannya. Kemampuan berpikir kritis ini juga dibutuhkan ketika praktek melakukan konfigurasi dalam memahami perintah konfigurasi pada suatu sistem yang berjalan. Siswa selain dituntut untuk dapat memahami secara teori, siswa juga dituntut untuk dapat menghasilkan proyek hasil dari pembelajaran. Proyek dalam pembelajaran ini berupa hasil konfigurasi pemrograman yang dilakukan oleh siswa berdasarkan topik mata pelajaran. Siswa juga diharapkan mampu memahami perintah-perintah dalam melakukan konfigurasi yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Dalam hal ini, tampak bahwa mata pelajaran ini membutuhkan siswa keterampilan berpikir kritis didalam pemebelajarannya. Sulitnya mengingat perintah-perintah dalam konfigurasi VPN server ini, cukup membuat siswa mengalami kesulitan belajar dan kurang memperhatikan pengerjaan penugasan yang diberikan oleh guru. Akibatnya, siswa kurang memiliki landasan teori dan keterampilan berpikir kritis yang kurang terhadap tugas proyek yang diberikan dan proses pembelajaran yang kurang mendalam. Keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran ini juga belum diberdayakan dalam penerapannya.

Keterampilan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik di abad 21 ini. Pasalnya peserta didik akan dihadapkan oleh masalah-masalah yang menuntut untuk pemikiran yang logis, kreatif, dan menghasilkan solusi yang sesuai dengan permasalahan yang terjadi. Mata pelajaran yang ditempuh oleh peserta didik mulai diintegrasikan untuk melatih keterampilan berpikir kritis. Sehingga harapannya, setelah peserta didik lulus dari satuan pendidikan, mampu memiliki bekal keterampilan berpikir kritis. Dalam hal ini, proses keterampilan berpikir kritis dapat dituangkan oleh para pendidik melalui pembelajaran berbasis proyek. Bahkan menurut Stivers (dalam Halimah, dkk, 2022) pembelajaran berbasis proyek mengajarkan peserta didik bukan hanya konten saja, tetapi juga keterampilan pada abad 21 dan abad selanjutnya, seperti keterampilan berkolaborasi, berkomunikasi, berpikir kritis, kreativitas, dan terampil menggunakan teknologi yang akan membantu peserta

didik didalam lingkungan kerja dan didalam kehidupan sehari-hari. Dalam proyek ini peserta didik tertantang untuk berpikir dan berencana terkait penyelesaian sebuah proyek. Selain itu, dalam pembuatan proyek inilah pendidik haruslah mampu mengondisikan peserta didik untuk mengondisikan proyeknya, agar peserta didik memiliki kompetensi untuk kehidupan abad 21 (Halimah, dkk, 2022). Oleh karena itu, untuk memenuhi tuntutan pendidikan seperti yang telah disebutkan dan upaya solusi terhadap pemecahan masalah belajar yang terjadi adalah dengan penerapan pendekatan model pembelajaran yang menghasilkan proyek. Hal ini mendorong penerapan model pembelajaran project based learning. Model pembelajaran ini sebagai salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada peserta didik.

Project Based Learning memiliki karakteristik untuk mengondisikan siswa dalam melakukan penyelidikan secara autentik yang dapat menghasilkan produk akhir untuk pemecahan masalah serta menuntut siswa untuk mampu berkolaborasi antarsesama dan berbagai pihak sesuai dengan topik pembelajaran yang diajarkan pada peserta didik secara mendalam tanpa mengurangi materi pelajaran dan pengetahuan prosedural. *Project Based Learning* merupakan konsep pedagogi yang sejalan dengan teori belajar konstruktivisme, dimana siswa diminta mengonstruksi atau menerapkan pengetahuannya sendiri untuk menghasilkan sesuatu atau proyek, seperti laporan (tertulis atau lisan), desain produk, proposal, program, kode komputer, dan produk kreatif lainnya berdasarkan topik pembelajaran sebagai upaya membelajarkan peserta didik secara bermakna (dalam Halimah, 2022).

Dengan demikian, model pembelajaran project based learning diasumsikan mampu menjadi model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan pada mata pelajaran administrasi sistem jaringan didalam proses pembelajaran serta memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa yang dibutuhkan sesuai dengan keterampilan abad 21. Untuk itu, didalam penelitian ini dikaji penerapan model pembelajaran *project based learning* pada mata pelajaran administrasi sistem jaringan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa kelas XII TKJ SMK Negeri 1 Surabaya

METODE

Didalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk melakukan percobaan mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap variabel

tertentu. Tujuan dari dilakukannya penelitian eksperimen ini adalah menyelidiki kemungkinan sebab akibat dari satu atau lebih kelompok eksperimen dengan perlakuan yang diterapkan dan membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok control yang tidak diterapkan perlakuannya. Sehingga dalam hal ini melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dengan kedua kelompok inilah dapat mengetahui pengaruh sebuah treatment sebagai hasil akhirnya.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Surabaya, Jalan Smea Nomer 4, Wonokromo, Surabaya, Jawa Timur. Pada penelitian ini yang menjadi subyek penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XII Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 1 Surabaya dengan rincian kelas XII TKJ 1 sebanyak 32 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XII TKJ 2 sebanyak 35 siswa sebagai kelas kontrol.

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah non-tes berupa observasi dan tes berupa tes. Teknik analisis data yang dilakukan untuk menjawab rumusan masalah yakni: 1) Analisis keterlaksanaan proses pembelajaran project based learning dengan menggunakan skala Guttman 2) Analisis keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dalam pengujian ini, dilakukan uji normalitas dan uji T.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran project based learning dan tes keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XII TKJ SMKN 1 Surabaya. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran project based learning pada kelas eksperimen sesuai dengan sintaks-sintaks pembelajaran dan instrumen observasi yang dilakukan pada mata pelajaran administrasi sistem jaringan. Setelah mendapatkan data hasil observasi keterlaksanaan proses pembelajaran, maka dilakukan analisis pada data observasi tersebut, dilakukan perhitungan dengan kontingensi keterlaksanaan.

Tabel 1. Hasil Keterlaksanaan Aktivitas Pembelajaran Oleh Guru

Observer	Terlaksana	Tidak terlaksana
Observer 1	43	0
Observer 2	43	0

$$KK = \frac{2s}{N1+N2}$$

$$= \frac{2 \times 43}{43+43}$$

$$= \frac{86}{86} = 1$$

Selanjutnya, dilakukan analisis, dengan menggunakan perhitungan tersebut dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 43)}{(2 \times 43)} \times 100\% = 100\%$$

Jadi, persentase keterlaksanaan aktivitas pembelajaran oleh guru 100%. Dalam pelaksanaannya didalam kelas melalui observasi, guru mampu mengondisikan siswa untuk menganalisis masalah yang berhubungan dengan *project* dengan memberikan pertanyaan yang merujuk pada analisis *project* kemudian dilanjutkan dengan menentukan jadwal, membimbing dalam menyusun rencana proyek, melakukan pembuatan *project*, dan mengevaluasi hasil melalui aktivitas pembelajaran sesuai dengan sintaks *project based learning*.

Dalam hal ini sintaks pembelajaran *project based learning* dapat berperan untuk membentuk pembelajaran yang berfokus pada peserta didik, sehingga dalam aktivitas pembelajaran peserta didik bisa berpartisipasi secara aktif dan mengikuti didalam proses pembelajaran *project based learning* dengan keterlaksanaan yang baik. Kemudian, dilakukan perhitungan keterlaksanaan proses pembelajaran pada siswa.

Tabel 2. Hasil Keterlaksanaan Aktivitas Pembelajaran Oleh Peserta Didik

Observer	Terlaksana	Tidak terlaksana
Observer 1	43	0
Observer 2	43	0

$$KK = \frac{2s}{N1+N2}$$

$$= \frac{2 \times 43}{43+43}$$

$$= \frac{86}{86} = 1$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, hasil yang diperoleh adalah 1 sehingga kesimpulannya kesepakatan kontingensi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran pada peserta didik dinyatakan sangat kuat. Berikutnya, menganalisis data persentase hasil observasi pada peserta didik terkait keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan model

pembelajaran *project based learning* dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 43)}{(2 \times 43)} \times 100\% = 100\%$$

Jadi, persentase keterlaksanaan aktivitas pembelajaran oleh peserta didik 100%. Keterlaksanaan proses pembelajaran pada peserta didik ini artinya aktivitas pembelajaran yang berfokus pada peserta didik terlaksana dengan baik dan peserta didik telah melakukan aktivitas belajar yang sesuai dengan arahan guru dalam rancangan model pembelajaran *project based learning*,

Hal ini didukung pula oleh peserta didik yang aktif dan memiliki minat belajar, dimana dalam hal ini ditunjukkan melalui keaktifan dalam pembelajaran dengan bertanya, menjawab pertanyaan, ataupun kegiatan belajar lainnya. Selain itu, pemberian stimulus berupa pertanyaan yang dikemas dalam media dapat memberikan apersepsi dan motivasi awal kepada peserta didik untuk terlibat dan tertarik didalam proses pembelajaran.

Berikutnya, untuk menguji rumusan masalah yakni pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dilakukan dengan instrumen tes. Adapun tes yang digunakan berupa tes uraian untuk memperoleh data keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan indikator soal berdasarkan dengan indikator berpikir kritis yang telah dilakukan uji instrument. Sebelum dilakukan uji T pada hasil tes keterampilan berpikir kritis peserta didik, hasil tes tersebut dilakukan uji normalitas untuk mengetahui distribusi normalitas data.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Menggunakan SPSS

Tests of Normality			
Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Nilai Pretest	Eksperimen	.150	.052
	Kontrol	.115	.200 [*]

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tests of Normality			
Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
PostTest	Eksperimen	.147	.062
	Kontrol	.151	.055

a. Lilliefors Significance Correction

Dari data tersebut, diperoleh nilai *pre-test* kelompok eksperimen dengan nilai signifikansi (Sig) yakni 0,052 dan untuk kelas kontrol diperoleh nilai

signifikansi (Sig) yakni 0,20, nilai tersebut >0,050 sehingga berdasarkan pada aturan pengambilan keputusan data tersebut berdistribusi normal.

Kemudian, nilai *post-test* kelompok eksperimen dengan nilai signifikansi (Sig) yakni 0,062 dan untuk kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi (Sig) yakni 0,055, nilai tersebut >0,050 sehingga berdasarkan aturan pengambilan keputusan nilai tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya, karena data yang didapatkan telah melakukan uji normalitas dan menghasilkan data normal maka dilakukan uji T untuk menjawab rumusan masalah.

Tabel 4. Hasil Uji T Data

T-Test

Group Statistics		Sig.		Sig.		Sig.		Sig.	
Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean					
PreTest	34	68,2294	6,62019	1,12651					
PostTest	33	68,8984	13,85021	1,75105					

		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
PreTest	Equal variances assumed	6,385	.011	7,842	.000	16,28114	2,07628	12,13466	20,42761
	Equal variances not assumed			7,768	.000	16,28114	2,08869	12,09573	20,46865

Group Statistics		Sig.		Sig.		Sig.		Sig.	
Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean					
Total PreTest	34	42,2794	8,71188	1,49407					
Total PostTest	33	41,3036	9,67329	1,62004					

		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference			
		F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Total PreTest	Equal variances assumed	.206	.651	.432	.667	.91578	2,11752	-3,31320	5,94476
	Equal variances not assumed			.433	.667	.91578	2,11717	-3,31253	5,94408

Berdasarkan hasil olah data uji T menggunakan aplikasi SPSS diperoleh Sig (2-tailed) pada nilai pre-test sebesar 0,667 < 0,050 yang mengartikan bahwa pada nilai pre-test sebelum diberikan model pembelajaran *project based learning* tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Kemudian, setelah diberikan model pembelajaran *project based learning* pada proses pembelajaran diperoleh nilai post-test sebesar 0,000 < 0,050 yang mengartikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Maka, dari data tersebut terdapat perubahan yang pada awalnya kemampuan peserta didik dengan nilai pre-test tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemudian diberikan *treatment* dengan penerapan model pembelajaran *project based learning* sehingga diperoleh perubahan nilai post-test yang signifikan melalui uji T sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok belajar yang dibelajarkan dengan *project based learning* dengan kelompok belajar yang dibelajarkan dengan *direct instruction* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Dalam hal ini dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *project based learning* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

PENUTUP

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan umum bahwa penerapan model pembelajaran *project based learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XII Teknik Komputer dan Jaringan pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan yang disimpulkan secara rinci pada penjelasan berikut ini:

1. Keterlaksanaan penerapan model pembelajaran *project based learning* untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan diperoleh persentase keterlaksanaan sebesar 100% pada pertemuan yang dilakukan sesuai dengan sintaks-sintaks pembelajaran dan kontingensi 1 dimana kontingensi keterlaksanaan pembelajaran sangat kuat dalam penerapannya.
2. Terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas XII Teknik Komputer dan Jaringan pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan dengan hasil perhitungan uji T pada nilai *pre-test* adalah $0,667 > 0,05$ yang mengartikan bahwa sebelum diberikan perlakuan model pembelajaran *project based learning* keterampilan berpikir kritis peserta didik tidak ada perbedaan yang signifikan dan secara keseluruhan Setelah diberikan model pembelajaran *project based learning* hasil *post-test* peserta didik mengalami perubahan yang signifikan dengan memiliki hasil perhitungan uji T $0,00 < 0,050$. Hal ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *project based learning* memiliki pengaruh untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik.

SARAN

Berdasarkan hasil dari uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, terdapat beberapa saran, diantaranya :

1. Bagi guru, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk memilih model pembelajaran yang tepat sesuai dengan bentuk materi dan tujuan pembelajaran untuk dapat memberikan kesempatan pada peserta didik dalam melatih keterampilan berpikir kritis pada mata pelajaran administrasi sistem jaringan atau pada mata pelajaran lainnya dengan harapan agar keterampilan berpikir kritis peserta didik semakin meningkat dan dapat menerapkannya

pada kehidupan sehari-hari berdasarkan materi pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Selain itu, dalam rancangan pembelajaran untuk penerapannya dengan menggunakan model *project based learning* perlu dimunculkan aktivitas pembelajaran yang menyenangkan termasuk aktivitas pembelajaran untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik disesuaikan dengan indikatornya dalam cakupan pada sintaks *project based learning* serta memilih indikator keterampilan berpikir kritis yang lainnya untuk dilatihkan kepada peserta didik agar meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang dimilikinya.

2. Bagi peserta didik, melalui hasil penelitian ini diharapkan mendapatkan kesempatan untuk berlatih keterampilan berpikir kritis khususnya pada mata pelajaran administrasi sistem jaringan dengan mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran *project based learning* atau model pembelajaran lainnya yang diterapkan dengan tepat sehingga keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat terbantu meningkat.
3. Bagi peneliti, melalui hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa data informasi keterampilan berpikir kritis peserta didik untuk dapat dijadikan referensi dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran khususnya pada keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning* atau mengacu pada pemilihan model pembelajaran lainnya yang tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Nur. 2016. "Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Kesetimbangan Kimis Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri Jogoroto Jombang."
- Andjani, Tistsa Raky. 2018. "Definisi dan Kawasan Teknologi Pembelajaran." *Journal Umsida*.
- Anggreadi, Komang Yudi, and I Wayan Sutaya. 2019. "Penerapan Project Based Learning dengan Asesmen Autentik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Prakarya dan Kewirausahaan." *Jurnal Teknik Elektronika Undhiksa* 28-39.

- Aqib, Zainal. 2013. *Model-Model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Penerbit Yrama Widya.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara.
- Creswell, John W. 2016. *Research Design Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran Terjemahan Ahmad Fawaid dan Rianayati Kusmini Pancasari*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Daniel, Farida. 2016. "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Implementasi Project Based Learning (Pjbl) Berpendekatan Saintifik." *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia* 7-13.
- Edi Istiyono, Taufik Satria Mukti. 2018. "Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri Mata Pelajaran Biologi Kelas X." *Jurnal Pendidikan Biologi* 11.
- Fitriyah, Anis, and Shefa Dwijayanti Ramadani. 2021. "Pengaruh Pembelajaran STEAM berbasis Pjbl (Project Based Learning) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis." *Journal Uin Alauddin* 209-226.
- Hadi, Sutrisno. 2017. *Statistik Edisi Revisi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Halimah, Leli, and Iis Marwati. 2022. *Project Based Learning untuk Pembelajaran Abad 21*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hasnawati, Arif Widodo. 2023. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pasca Pembelajaran Daring." *Jurnal on Education*.
- Kurniasari, Yuyun. 2014. "Pengaruh Pembelajaran IPS Terpadu Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Bermakna Pada Siswa ." *Perpustakaan UPI*.
- n.d. *Lampiran Instrumen Penelitian*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Nugroho, Agung. 2016. *Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar Untuk Siswa Kelas X TKJ SMKN 1 Wonosobo Menggunakan Cisco Packet Tracer*. Skripsi, Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Pratama, Hendrik, and Prastyaningrum. 2016. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan Media Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis." *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya* 45-50.
- Purwanto, Ngalmim. 2014. *Ilmu Pendidikan Teoritis dan Praktis*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Putri, Viona Ardira Clarisa. 2023. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Desain Grafis Kelas XI Program Keahlian Broadcasting dan Perfilman di SMKN 2 Kediri."
- Ratnawulan, Elis, and A. Rusdiana. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Tri Setyarini, Mustaji Mustaji, Miftakhul Jannah. 2020. "The Effect of Project-Based Learning Assisted PANGTUS on Creative Thinking Ability in Higher Education." *International Journal of Emerging Technology in Learning, Kassel, Germany*.