

# Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan Pendekatan *TPACK* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Jaringan WLAN

Vivia Auria<sup>1</sup>, Muchamad Arif<sup>2</sup>, Puji Rahayu Ningsih<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Informatika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Indonesia

email: <sup>1</sup>[190631100086@student.trunojoyo.ac.id](mailto:190631100086@student.trunojoyo.ac.id), <sup>2</sup>[arif@trunojoyo.ac.id](mailto:arif@trunojoyo.ac.id), <sup>3</sup>[puji.ningsih@trunojoyo.ac.id](mailto:puji.ningsih@trunojoyo.ac.id)

DOI : <https://doi.org/10.21107/edutic.v10i1>.

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* terhadap hasil belajar siswa pada materi jaringan WLAN, beserta aktivitas keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswanya. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan model penelitian eksperimen. Populasi yang digunakan sebanyak 60 siswa kelas X TKJ di SMKN 1 Sepulu, dimana 30 siswa kelas X TKJ 1 sebagai kelas eksperimen dan 30 siswa kelas X TKJ 2 sebagai kelas kontrol. Peneliti menggunakan *pretest*, *posttest*, wawancara, observasi, dan angket untuk mengumpulkan data. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh, (1) Terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* dengan hasil belajar siswa (ranah kognitif) berdasarkan uji signifikan dengan hasil  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $2,284 > 2,048$ , sehingga  $H_a$  diterima. (2) Aktivitas pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* menunjukkan hasil baik. aktivitas guru memperoleh presentase 85,62% dengan kategori “baik” dan aktivitas siswa memperoleh presentase 86,93% dengan kategori “baik”. (3) Respon siswa pada pembelajaran dengan model *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* memperoleh presentase 83,53% berkategori baik dari siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran jaringan WLAN kelas X TKJ di SMKN 1 Sepulu.

**Kata Kunci :** hasil belajar, *project based learning*, *TPACK*, WLAN

## Abstract

*This study aims to determine the effect of project-based learning model with TPACK approach on student learning outcomes on WLAN network material, along with learning implementation activities and student responses. This research uses quantitative methods with experimental research models. The population used was 60 students of class X TKJ at SMKN 1 Sepulu, where 30 students of class X TKJ 1 as the experimental class and 30 students of class X TKJ 2 as the control class. Researchers used pretest, posttest, interview, observation, and questionnaire to collect data. Based on the research results obtained, (1) There is an effect of project-based learning model with TPACK approach with student learning outcomes (cognitive domain) based on significant test with the results of  $t_{count} > t_{table}$  or  $2,284 > 2,048$ , so  $H_a$  is accepted. (2) The activity of implementing learning implementation using project-based learning model with TPACK approach shows good results. Teacher activity obtained a percentage of 85.62% in the "good" category and student activity obtained a percentage of 86.93% in the "good" category. (3) Student response to learning with a project-based learning model with a TPACK approach obtained a percentage of 83.53% in the good category from students. So it can be concluded that there is an effect of the project-based learning model with the TPACK approach on student learning outcomes in the X TKJ class WLAN network subject at SMKN 1 Sepulu.*

**Keywords:** learning outcomes, *project based learning*, *TPACK*, WLAN

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini turut mempengaruhi bidang pendidikan, salah satunya dalam peningkatan mutu pendidikan. Dalam meningkatkan mutu pendidikan pemerintah memiliki kebijakan yaitu dengan melakukan pembaruan kurikulum, dari kurikulum 2013 menuju kurikulum merdeka. Kurikulum Merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam di mana konten akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Guru memiliki keleluasaan untuk memilih berbagai perangkat ajar sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat peserta didik (Kemendikbud, 2021). Kurikulum merdeka lebih memfokuskan pembelajaran yang esensial dan peningkatan keahlian dari siswa. Penerapan kurikulum merdeka tidak lepas dari pemanfaatan teknologi serta pembelajaran yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik agar lebih mandiri, inovatif dan kreatif.

Perubahan kurikulum 2013 menjadi kurikulum merdeka yang kurang terstruktur mengakibatkan banyak guru yang kebingungan dalam menerapkannya. Sehingga proses pembelajaran yang dilaksanakan kurang maksimal. Pengamatan yang dilakukan oleh peneliti ketika melaksanakan kegiatan asistensi mengajar kelas X TKJ SMKN 1 Sepulu Bangkalan pada mata pelajaran dasar-dasar program keahlian saat kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru serta belum mengoptimalkan penggunaan teknologi. Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada beberapa guru menyatakan bahwa saat kegiatan pembelajaran siswa masih bergantung pada guru dan hasil belajar siswa masih perlu ditingkatkan. Menurut salah satu siswa mengungkapkan bahwa kegiatan pembelajaran sering terasa membosankan jika hanya dengan metode ceramah. Selama kegiatan pembelajaran juga kurang memanfaatkan penggunaan teknologi untuk menunjang proses belajar mengajar. Metode yang digunakan guru saat pembelajaran sering menggunakan metode konvensional seperti ceramah maupun diskusi dan beberapakali melakukan praktik. Masih kurang siapnya guru dalam menentukan metode pembelajaran dalam menerapkan kurikulum merdeka juga menjadi faktor kurang maksimalnya kegiatan pembelajaran.

Tolak ukur keberhasilan suatu pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh. Hasil belajar menurut (Muchlis, 2011) ialah pergantian kemampuan yang didapat peserta didik setelah melalui kegiatan pembelajaran. Keberhasilan dari proses pembelajaran dapat juga dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran. Pada pembelajaran dengan kurikulum merdeka model pembelajaran yang digunakan cenderung lebih banyak berpusat pada siswa serta menerapkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Menurut Barus dalam (Indarta, Jalinus, Samala, Riyanda, & Adi, 2022) ada tujuh model pembelajaran yang bisa diterapkan guru dalam pembelajaran abad 21 salah satunya ialah model *Project Based Learning*. Model pembelajaran berbasis proyek (*Project based learning*) adalah model pembelajaran inovatif yang melibatkan siswa untuk membuat proyek dalam kegiatan pembelajaran (Purnawati, Maison, & Haryanto, 2020). Pada intinya model *project based learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang membuat siswa aktif, kreatif serta mandiri dalam pembelajaran. Pemilihan model *project based learning* ini dikarenakan di kelas X sudah menerapkan kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka yang lebih berorientasi terhadap siswa akan lebih cocok jika menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Guna menunjang keterlaksanaan pembelajaran dengan model *project based learning* diperlukan kemampuan guru yang mampu mengorganisasikan peserta didik secara baik supaya kegiatan belajar dapat terlaksana sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selain itu guru juga dituntut untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam kegiatan pembelajaran dengan kurikulum merdeka. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk pembelajaran dengan model *project based learning* ialah pendekatan *TPACK*. Menurut (Hartati & Haryanto, 2019) *TPACK* merupakan pendekatan yang mendeskripsikan jenis pengetahuan yang diperlukan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan pemahaman konsep penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Sehingga sangat cocok digunakan guru dalam penerapan keterlaksanaan kurikulum merdeka untuk menggabungkan kemampuan mengajar dan pemahaman mengajar ke dalam teknologi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Yunizar, 2022) dengan judul Penerapan Metode *Project based learning* Menggunakan Pendekatan *TPACK* Pada Pembelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan Kelas XI Teknik Komputer Jaringan Terhadap Hasil Belajar menunjukkan adanya pengaruh penggunaan model *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* dalam pembelajaran. penambahan motivasi belajar akan meningkatkan suasana belajar siswa sehingga pembelajaran menjadi

menyenangkan dan siswa tidak bosan. Pemberian kepercayaan terhadap siswa mampu menyelesaikan masalah yang ditemukan. Penerapan model *project based learning* dengan pendekatan TPACK dapat meningkatkan kreatifitas serta keaktifan siswa dalam pembelajaran. dapat disimpulkan bahwa pemilihan model *project based learning* cocok untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian lain oleh (Ristiana, 2022) yang berjudul Implementasi *Project based learning* Berbasis TPACK pada Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir HOTS dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA 2 SMA GIS 2 Serpong memperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir HOTS siswa mengalami kenaikan 84%. Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa terdapat kenaikan motivasi dengan kategori tinggi dari keadaan awal hingga siklus kedua. Sehingga dapat disimpulkan bahwa implementasi *project based learning* berbasis TPACK pada materi fluida statis dapat meningkatkan kemampuan berpikir HOTS dan motivasi belajar peserta didik.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* dengan Pendekatan TPACK Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Jaringan WLAN”.

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk : 1) mengetahui pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan TPACK terhadap hasil belajar siswa pada materi jaringan WLAN.2)mengetahui aktivitas keterlaksanaan pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan TPACK terhadap hasil belajar siswa pada materi jaringan WLAN.3)mengetahui respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan TPACK.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan model penelitian eksperimen. Jenis penelitian eksperimen yang digunakan adalah quasi eksperimen atau eksperimen semu. Bentuk desain yang digunakan adalah *nonequivalent control group design*, dimana pada desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random akan tetapi sebelumnya sudah diperkirakan. Tabel 1 berikut ini merupakan desain penelitian *nonequivalent control group design*.

Tabel 1. Desain Penelitian Nonequivalent Control Group Design

Eksperimen	<b>O1</b>	<b>X</b>	<b>O2</b>
Kontrol	<b>O3</b>		<b>O4</b>

Keterangan:

- O1 : *Pretest* kelas eksperimen sebelum menggunakan model pembelajaran *Project based learning* dengan pendekatan TPACK
- O2 : *Posttest* kelas eksperimen setelah menggunakan model pembelajaran *Project based learning* dengan pendekatan TPACK
- X : Perlakuan model pembelajaran *Project based learning* dengan pendekatan TPACK
- O3 : *Pretest* kelas kontrol sebelum proses pembelajaran yang tidak menggunakan model pembelajaran *Project based learning* dengan pendekatan TPACK.
- O4 : *Posttest* kelas kontrol setelah proses pembelajaran yang tidak menggunakan model pembelajaran *Project based learning* dengan pendekatan TPACK.

Penelitian ini memiliki populasi siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 1 Sepulu yang terdiri dari 60 siswa. Dimana kelas X TKJ terbagi menjadi dua kelas yaitu kelas X TKJ 1 berjumlah 30 siswa dan X TKJ 2 berjumlah 30 siswa. Teknik *sampling* yang digunakan pada penelitian ini adalah *nonprobability sampling*. Pada penelitian ini kelas X TKJ 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X TKJ 2 sebagai kelas kontrol.

Instrumen penelitian merupakan alat ukur untuk mengukur fenomena alam maupun sosial (Sugiyono, 2020). Pada penelitian ini menggunakan instrumen tes berupa soal tes hasil belajar yaitu *pretest* dan *posttest*, serta instrumen non tes berupa angket respon siswa, lembar observasi kegiatan guru, dan lembar observasi kegiatan siswa. Sebelum digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest*, soal diuji

cobakan terlebih dahulu kepada siswa non sampel kemudian dianalisis validitas, realibilitas, kesukaran soal, dan daya pembeda terlebih dahulu.

Teknik analisis data meliputi: 1) uji normalitas, 2) uji homogenitas untuk mengetahui data memiliki varian yang homogen, 3) uji linieritas, 4) uji regresi linier sederhana, 5) uji signifikan (uji-t) untuk mengetahui apakah model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, 6) uji gain ternormalisasi. Perhitungan dalam perhitungan ini menggunakan *microsoft office excel 2013*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Sebelum melakukan pengambilan data, instrumen penelitian terlebih dahulu di validasi oleh validator ahli. Para ahli terdiri dari ahli materi dan ahli pendidikan yang merupakan dosen pendidikan informatika dan guru pengajar di SMKN 1 Sepulu. Berikut ini merupakan hasil dari validasi instrumen yang digunakan dalam penelitian ini pada tabel 2 berikut:

**Tabel 2. Hasil Validasi Instrumen**

No	Instrumen	Nilai	Kriteria
1	Soal tes hasil belajar	86,87	Sangat valid
2	Modul ajar	91,1	Sangat valid
3	Lembar observasi aktivitas guru	93,63	Sangat valid
4	Lembar observasi aktivitas siswa	92,72	Sangat valid
5	Angket respon siswa	92,5	Sangat valid

Soal yang digunakan untuk uji coba terdapat 40 soal pilihan ganda dengan materi jaringan WLAN. Setelah itu data nilai yang telah didapatkan dari uji coba soal kemudian di hitung validitas dan memperoleh 26 soal valid. Soal valid tersebut kemudian dihitung realibilitasnya, kemudian dilakukan pengelompokan soal berdasarkan kesulitannya soal. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pedoman presentase kesukaran soal 25% mudah, 50% sedang dan 25% sukar, sehingga ada 2 soal yang tidak digunakan. Soal valid sebanyak 26 tersebut dipilih hingga memperoleh 20 butir soal pilihan ganda. 20 soal yang telah dipilih kemudian digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest*.

### Hasil Uji Prasyarat

Setelah memperoleh nilai *pretest* dan *posttest* siswa maka proses pengujian prasyarat penelitian yang dilakukan pertama adalah dengan melakukan uji normalitas. Uji normalitas pada penelitian ini ialah menggunakan uji *liliefors* sebagai berikut:

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Pretest**

Kelas	Skor	Rata-Rata	Jumlah tuntas	Jumlah tidak tuntas	Nilai tertinggi	Nilai Terendah
Eksperimen	1140	38.10	0	30	60	25
Kontrol	1015	33.83	0	30	50	20

**Tabel 4. Hasil Uji Normalitas posttest**

Kelas	Skor	Rata-Rata	Jumlah tuntas	Jumlah tidak tuntas	Nilai tertinggi	Nilai Terendah
Eksperimen	2265	75.50	21	9	95	50
Kontrol	2060	68.67	14	16	85	45

Setelah melakukan uji normalitas selanjutnya melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui objek yang diteliti mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hasil perhitungan homogenitas *pretest* kelas eksperimen dan kontrol diperoleh  $F_{hitung}=1.158$  dan  $F_{tabel}=1.8608$ , sehingga didapatkan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan data dinyatakan homogen. Pada nilai *posttest* memperoleh  $F_{hitung}$  senilai 1,137 dan  $F_{tabel}$  senilai 1.8608, sehingga didapatkan  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan data dinyatakan homogen. Berdasarkan perhitungan tersebut dapat disimpulkan

bahwa setelah dilakukan uji homogenitas nilai *pretest* dan *posttest* dinyatakan homogen atau memiliki varian sama.

Langkah selanjutnya yaitu melakukan uji linieritas. Uji linieritas digunakan untuk mengetahui hubungan linier pada variabel yang digunakan, yaitu variabel X (variabel bebas) dan variabel Y (variabel bebas). Hasil dari uji linieritas dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini:

**Tabel 5. Hasil Uji Linieritas**

Hasil		Keterangan
F <sub>hitung</sub>	7,671	H <sub>0</sub> ditolak
F <sub>tabel</sub>	4,20	

Berdasarkan tabel 5 di atas, hasil uji linieritas pada nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen mendapatkan F<sub>hitung</sub> senilai 7,671 dan F<sub>tabel</sub> senilai 4,20. Dari hasil tersebut dinyatakan bahwa F<sub>hitung</sub> > F<sub>tabel</sub>, sehingga H<sub>0</sub> ditolak atau data berpola linier, jadi dapat digunakan untuk pra-syarat uji regresi linier sederhana.

Setelah itu perhitungan selanjutnya ialah uji regresi linier sederhana yang digunakan untuk menentukan atau memprediksi nilai variabel X (variabel bebas) yang dipengaruhi oleh variabel Y (variabel bebas). Dalam penelitian ini variabel X ialah nilai *pretest* pada kelas eksperimen, sedangkan variabel Y ialah nilai *posttest* kelas eksperimen. Berikut hasil uji regresi linier sederhana yang sudah dihitung:

**Tabel 6. Uji Regresi Linier Sederhana**

Data	Nilai
Konstanta b	0,638
Konstanta a	51,250
Persamaan	Y=51,250 + 0,638. X
$\bar{X}$	38,0
$\bar{Y}$	75,500
R	0,464

Dari hasil perhitungan pada tabel 6 di atas, nilai konstanta a adalah 51,250 dan konstanta b memperoleh nilai 0,638. Konstanta a dalam penelitian ini adalah nilai siswa yang belum menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK*, sedangkan konstanta b merupakan nilai dari pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK*. Rumus yang digunakan ialah mencari persamaan regresi linier sederhana yaitu  $Y = a + bx$ , sehingga memperoleh persamaan regresi linier sederhana yaitu  $51,250 + 0,638. X$ . Sebelum mengetahui nilai r perlu mengetahui nilai-nilai rata-rata X dan Y terlebih dahulu. Diketahui  $\bar{X} = 38,0$  dan  $\bar{Y} = 75,500$ . Berdasarkan data nilai rata-rata X dan Y korelasi (nilai r) sebesar 0,464. Nilai korelasi berupa angka positif, hal tersebut menunjukkan bahwa hubungan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* terhadap hasil belajar siswa bersifat positif.

Setelah uji prasyarat terlaksana, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, uji linieritas, dan uji regresi sederhana, selanjutnya ialah melakukan uji hipotesis menggunakan rumus uji signifikan. Uji signifikan digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan yang signifikan antara variabel X dan Y. Cara yang dilakukan ialah dengan membandingkan nilai T<sub>hitung</sub> dengan T<sub>tabel</sub>. Berikut ini hipotesis yang telah dituliskan yaitu:

H<sub>0</sub> : tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif materi jaringan WLAN.

H<sub>a</sub> : terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif materi jaringan WLAN.

Dengan kaidah pengujian sebagai berikut:

Jika :  $T_{tabel} \leq T_{hitung} \leq T_{tabel}$ , maka H<sub>a</sub> ditolak

Jika :  $T_{hitung} > T_{tabel}$ , maka H<sub>a</sub> diterima

Berikut hasil pengujian hipotesis dengan uji signifikan (uji-t)

**Tabel 7. Hasil Uji Signifikan(Uji T)**

Taraf Signifikan	T <sub>hitung</sub>	T <sub>tabel</sub>	Keterangan
0,05	2,284	2,048	H <sub>a</sub> diterima

Dari tabel 4.23 di atas, pada uji signifikan dengan taraf signifikan 0,05 memperoleh T<sub>hitung</sub> senilai 2,284 dan T<sub>tabel</sub> senilai 2,048. Dari kedua nilai tersebut diperoleh keputusan bahwa T<sub>hitung</sub> > T<sub>tabel</sub> sehingga H<sub>a</sub> diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil hipotesis penelitian yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* terhadap hasil belajar siswa pada materi jaringan WLAN.

### Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Lembar observasi aktivitas siswa pada penelitian ini digunakan untuk menilai aktivitas siswa ketika proses pembelajaran dengan model *project based learning* dengan pendekatan *TPACK*. Lembar observasi aktivitas siswa pada penelitian ini telah melalui tahap validasi oleh ahli pendidikan yaitu dosen dan guru. Penilaian dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Hasil penilaian tersebut dapat diamati pada tabel 8 berikut:

**Tabel 8. Hasil Observasi Aktivitas Siswa**

Keterangan	PERTEMUAN KE-1	PERTEMUAN KE-2
Skor maksimal	750	750
Skor perolehan	636	668
Presentase	85%	89,07%
Keterangan	Baik	Baik
Rata-rata	86,93%	
Keterangan	Baik	

Berdasarkan hasil perhitungan data tersebut dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa ketika belajar menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* dikategorikan baik.

### Hasil Observasi Aktivitas Guru

Penelitian ini menggunakan observasi aktivitas guru, yang digunakan untuk menilai bagaimana terlaksananya pembelajaran dengan model *project based learning* dengan pendekatan *TPACK*. Observasi ini mengamati apakah aktivitas guru sesuai dengan langkah-langkah model *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* yang sudah tercantum dalam modul ajar atau belum. Lembar observasi aktivitas guru sudah melalui tahap validasi oleh beberapa ahli pendidikan, yaitu dosen dan guru. Observer pada penilaian aktivitas guru adalah Ibu Halimatu Sa'diyah, S. Pd., Gr. selaku kepala bidang keahlian teknik jaringan komputer. Penilaian aktivitas guru dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Hasil penilain observasi aktivitas guru dapat diamati pada tabel 9:

**Tabel 9. Hasil Observasi Aktivitas Guru**

Keterangan	Skor perolehan pada pertemuan	
	1	2
Skor perolehan	68	69
Skor maksimal	85	85
Jumlah presentase	85%	86,25%
Keterangan	Baik	Baik
Rata-rata	85,625%	
Keterangan	Baik	

Berdasarkan tabel 9 diatas dapat disimpulkan bahwa aktivitas guru ketika pembelajaran dengan model *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* dikategorikan baik.

## Hasil Angket Respon Siswa

Siswa pada penelitian ini setelah memperoleh perlakuan belajar menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* diberikan angket respon siswa guna mengetahui respon siswa ketika pembelajaran berlangsung. Lembar angket respon siswa tersebut sebelumnya sudah divalidasi oleh validator dari dosen dan guru. Pada angket tersebut terdapat 10 pertanyaan. Berikut merupakan hasil perolehan data angket respon siswa:

**Tabel 10. Hasil Angket Respon Siswa**

Keterangan	Tanggapan
Skor perolehan	1253
Skor maksimal	1500
Presentase	83,53%

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* memperoleh tanggapan sangat baik dari siswa.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Dari hasil pehungan dan pemahasan bahwa model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* dapat membawa dampak positif terhadap hasil belajar siswa ranah kognitif pada materi jaringan WLAN. Dari setiap rumusan masalah menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* menunjukkan adanya peningkatan terhadap hasil belajar. Berdasarkan hasil uji signifikan dengan taraf signifikan 0,05 memperoleh  $T_{hitung}$  senilai 2,284 dan  $T_{tabel}$  senilai 2,048. Dari kedua nilai tersebut diperoleh keputusan  $T_{hitung} > T_{tabel}$  atau  $2,284 > 2,048$ , sehingga dapat disimpulkan  $H_0$  dinyatakan ditolak dan  $H_a$  dinyatakan diterima. Jadi, dapat disimpulkan terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* terhadap hasil belajar siswa pada materi jaringan WLAN kelas X TKJ 1 di SMA Negeri 1 Sepulu. Hal tersebut ditegaskan dari hasil uji gain yang mendapatkan hasil sebesar 0,605, berarti bahwa hasil belajar sebelum memperoleh perlakuan dengan sudah mendapa perlakuan tedapat peningkatan sebesar 0,605.
2. Aktivitas pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* pada materi jaringan WLAN menunjukkan hasil yang baik. Hal ini dapat diperhatikan pada aktivitas guru pada pertemuan ke-1 mendapatkan skor 68, dengan presentase 85% (berkategori baik). Sedangkan pada pertemuan ke-2 memperoleh sko 86,25% (berkategori baik). Dari dua pertemuan tersebut diperoleh presentase sebesar 85,625% dengan kategori baik.
3. Respon siswa pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* menunjukkan hasil sangat baik. Hal tersebut terlihat dari angket respon siswa yang sudah dijawab oleh siswa memperoleh presentase sebesar 83,53%, maka respon siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan model *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* tergolong dalam kategori kuat.

### Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian dan kesimpulan, peneliti menuliskan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan model *project based learning* dengan pendekatan *TPACK* dapat digunakan sebagai inovasi dan referensi oleh guru pengampu mata pelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa ranah kogniti di sekolah menengah kejuruan.
2. Bagi peneliti, sebaiknya pengambilan data dilakukan saat awal semester genap, untuk menghindari jadwal bentrok dengan kegiatan sekolah yang banyak dilakukan di akhir semester genap.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hartati, T., & Haryanto, D. (2019). *Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Berbasis TPACK dan Multiliterasi*. Bandung: UPI Press.
- Indarta, Y., Jalinus, N., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). *Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5 . 0*. 4(2), 3011–3024.
- Kemendikbud. (2021). *Kajian Akademik Kurikulum Untuk Pemulihan Pembelajaran*. In *Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Purnawati, W., Maison, M., & Haryanto, H. (2020). *E-LKPD Berbasis Technological Pedagogical Content Knowledge ( TPACK ) : Sebuah Pengembangan Sumber Belajar Pembelajaran*. 16(2), 126–133.
- Ristiana, F. (2022). Implementasi Project Based Learning Berbasis TPACK pada Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir HOTS dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas XI MIPA 2 SMA GIS 2 Serpong. *Neolectura*, 03(2), 148–154.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Sutopo, ed.). Bandung: CV. Alfabeta.
- Yunizar, Y. (2022). *Penerapan Metode Project Based Learning Menggunakan Pendekatan TPACK Pada Pembelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan Kelas XI Teknik Komputer Jaringan Terhadap Hasil Belajar*. 6(1), 2851–2859.