

IMPLEMENTATION OF PROJECT-BASED LEARNING MODEL ON SCIENTIFIC ATTITUDE ON STRAIGHT MOTION KINEMATICS MATERIALS

Ita Handayani, Dewi Hikmah Marisda

Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar, Email: itahandayaniFI@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan besarnya sikap ilmiah peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Jenis penelitian ini adalah true eksperimen dengan desain posttest-only control design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 1 Bantaeng sebanyak 165 orang. Sampel penelitian ini adalah kelas X MIPA 1 sebagai kelas control dan X MIPA 5 sebagai kelas eksperimen. Hasil pengujian hipotesis menggunakan uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,729$ dan $t_{tabel} = 2,000$ dan taraf signifikan = 0,05, dengan dk 64. Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek.

Abstract

This study aims to describe the magnitude of the scientific attitude of students who are taught using a project-based learning model. This type of research is a true experiment with a posttest-only control design. The population in this study were all students of class X MIPA SMA Negeri 1 Bantaeng as many as 165 people. The sample of this research is class X MIPA 1 as the control class and X MIPA 5 as the experimental class. The results of hypothesis testing using t-test obtained $t_{count}=2,729$ and $t_{table}=2,000$ and significant level=0,05, with dk 64. The value of t_{count} value t_{table} , then H_1 is accepted and H_0 is rejected. So, it can be conclude that there are differences in the scientific attitude of students who are taught with project-based learning models.

Kata kunci: kinematika gerak lurus, pembelajaran berbasis proyek, sikap ilmiah

Pendahuluan

Perubahan dan inovasi terus menerus terjadi dalam dunia Pendidikan. Salah satu inovasi tersebut yaitu perkembangan teknologi informasi. Perkembangan teknologi dalam dunia Pendidikan memberi perubahan dalam hal penggunaan media dalam pembelajaran (Marisda, Handayani, et al., 2020). Perkembangan teknologi ini menuntut Pendidikan untuk menghadirkan inovasi dalam proses pembelajaran (Kadir et al., 2020; Marisda, Rahmawati, et al., 2020).

Untuk mengantisipasi perkembangan zaman seperti ini, pendidikan sebagai garda terdepan hadir untuk memfilter perkembangan zaman di abad 21 ini. Upaya pemerintah untuk memfilter perkembangan zaman yaitu dengan melakukan perubahan kurikulum di Indonesia. Kurikulum terbaru di Indonesia adalah kurikulum 2013. Kurikulum ini dikembangkan untuk menghadapi

kebutuhan keterampilan pada abad 21 (Marisda & Handayani, 2020). Kurikulum 2013 hadir dalam upaya untuk memperbaiki karakter generasi muda yang sudah semakin bergeser jauh dari budaya bangsa Indonesia (Ismayanti et al., 2020). Adapun ciri pelaksanaan dari Kurikulum 2013 Nasional yaitu adanya perubahan pembelajaran pada diri peserta didik, pembelajaran yang digunakan diupayakan untuk merangsang peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri (Ekawati et al., 2020). Pada kurikulum 2013 menekankan beberapa aspek keterampilan yang sesuai dengan perkembangan abad 21, yaitu keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan komunikatif, dan keterampilan kolaboratif (Marisda, 2019). Demikian pula pada mata pelajaran fisika juga ikut mengalami perubahan karakteristik pembelajaran.

Fisika merupakan mata pelajaran yang kaya akan pengetahuan (Marisda & Ma'ruf, 2021). Fisika merupakan mata pelajaran sains yang paling dasar dan berkontribusi dalam hal menciptakan Sumber Daya Manusia yang berkualitas (Marisda, 2016). Selain itu Fisika juga dikenal sebagai mata pelajaran yang salah satu fokus kajiannya adalah mempelajari abagaimana alam semesta ini bekerja (Hikmah, 2020). Dalam fisika terkandung konten materi yang bersifat abstrak yang mampu membentuk pola pikir manusia dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Riskawati & Marisda, 2020).

Hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di lapangan memperlihatkan rendahnya antusiasme peserta didik dalam mengikuti mata pelajaran fisika. Peserta didik cenderung diarahkan untuk menghafal informasi tanpa dibimbing untuk memahami dan mengembangkan informasi yang mereka peroleh. Padahal konten dari mata pelajaran fisika itu bersifat abstrak yang dapat merangsang peserta didik untuk mengaitkan konten tersebut dengan informasi baru yang mereka peroleh dalam kehidupan sehari-hari. Rendahnya aktivitas peserta didik dalam mengikuti pembelajaran dapat memberikan gambaran tentang rendahnya tingkat penguasaan konsep fisika (Marisda, 2018).

Dalam kurikulum 2013 telah diberikan beberapa model pembelajaran yang berasal dari teori *konstruktivisme*, yang memberikan lebih banyak ruang kepada peserta didik untuk membangun pengetahuannya sendiri, sehingga pembelajaran dapat lebih bermakna. Pembelajaran saat ini haruslah menggunakan beberapa model pembelajaran yang bervariasi (Uziak & Kommula, 2019). Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif adalah model pembelajaran berbasis proyek. Secara sederhana model pembelajaran proyek dapat diartikan sebagai sebuah kerja kelompok beberapa orang peserta didik yang menghasilkan sebuah proyek bersama, dan dipresentasikan sebagai hasil proyek kelompok (Azhar, 2020).

Telah banyak penelitian sebelumnya yang mengkaji tentang pembelajaran berbasis proyek. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh (Putri et al., 2019) yang menyatakan bahwa dengan penerapan model pembelajaran berbasis

proyek pada mata pelajaran IPA berpengaruh positif terhadap hasil belajar IPA peserta didik kelas V SDN 1 Kalianget. Selanjutnya hal yang serupa juga terjadi pada penelitian (Sastrika et al., 2013) yang mengatakan bahwa pada penelitiannya terdapat perbedaan prestasi belajar antara kelompok peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran langsung, juga terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik antara kelompok peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran langsung. Selain itu model pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan sikap ilmiah peserta didik dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik, selain itu penerapan pembelajaran berbasis proyek memberikan respon positif dari peserta didik, seperti peningkatan motivasi dalam pembelajaran dan meningkatkan kreativitas peserta didik. Namun penerapan model pembelajaran berbasis proyek ini memiliki kelemahan dari sisi waktu persiapan materi yang relatif lama, serta biaya dalam membuat proyek pembelajaran (Pendidikan et al., 2017).

Berdasarkan permasalahan di lapangan dan kajian pustaka, peneliti memberikan solusi penerapan model pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran fisika. Yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini ingin mengkaji tentang sikap ilmiah. Penelitian terdahulu mengkaji tentang hasil belajar dan prestasi belajar. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan besarnya sikap ilmiah peserta didik yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memusatkan peserta didik pada masalah dan penyelesaian masalah, kesempatan bekerja sama dengan teman sejawatnya dan diakhiri dengan persentasi produk yang dihasilkan (Marlinda, 2012). Dalam pembelajaran berbasis proyek dapat dikembangkan konsep diri peserta didik, karena dalam model pembelajaran ini, peserta didik diberikan kebebasan dalam membuat proyek persentasinya sendiri (Astawa et al., 2015).

Sikap ilmiah yaitu suatu tindakan yang asalnya dari dalam diri seseorang yang dilakukan untuk menjadi lebih baik. Adapun beberapa indikator sikap ilmiah yang sering digunakan sebagai variabel dalam penelitian, khususnya pada pembelajaran sains yaitu sikap ingin tahu, sikap toleransi, sikap disiplin, sikap jujur, dan sikap kritis (Adinugraha, 2017). Sikap ilmiah ini selanjutnya dapat dikembangkan ke dalam beberapa indikator sikap, yaitu berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, ingin tahu, peduli lingkungan, mau bekerja sama, terbuka, tekun, cermat, kreatif, inovatif, kritis, disiplin, jujur, objektif, dan beretos kerja tinggi (Jamaludin, 2017).

Pengembangan sikap peserta didik dalam sains, dewasa ini dikenal sebagai sikap ilmiah (*scientific attitude*). *Scientific attitude* dianggap penting untuk dikembangkan sejak dini (di bangku Sekolah Dasar) dengan tujuan menjadikan peserta didik sebagai manusia yang memiliki sikap yang baik. *Scientific attitude* ini merupakan perwujudan dari nilai karakter yang wajib dikembangkan dalam pembelajaran sains (Alawiyah & Sopandi, 2016).

Sikap ilmiah dalam pembelajaran sains merupakan suatu kecenderungan tindakan peserta didik terhadap stimulus tertentu, yang orientasinya pada pengetahuan dan metode-metode ilmiah (Saregar et al., 2017). Hal yang serupa juga diungkapkan (Gunada et al., 2017), sikap ilmiah adalah sikap yang wajib dimiliki oleh seorang ilmuwan dan akademisi ketika dihadapkan pada masalah yang bersifat ilmiah. Indikator sikap ilmiah yaitu rasa ingin tahu, objektif, mau untuk mengubah pandangan dan berpikir kritis.

Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan besarnya sikap ilmiah peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 1 Bantaeng Tahun Ajaran 2019/2020. Dengan jumlah peserta didik sebanyak 165 orang. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 1 dan X MIPA 5.

Penelitian ini merupakan penelitian *true eksperimen*, dengan design *posttest-only control*.

R X O₁

R O₂

(Sugiyono, 2017)

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan sebelumnya (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Bahan Ajar Peserta Didik, Lembar Kerja Peserta Didik, Lembar Kerja Proyek dan tes skala sikap ilmiah dalam bentuk angket. Instrumen penelitian ini terlebih dahulu divalidasi oleh dua orang pakar sebelum digunakan. Hasil validasi terhadap perangkat pembelajaran (RPP, LKPD, LKP, dan bahan ajar) yang kemudian dianalisis dengan uji Gregory menyatakan bahwa seluruh perangkat pembelajaran yang dikembangkan “layak” untuk digunakan dalam penelitian. Sedangkan untuk instrument tes skala sikap ilmiah, terdapat 33 soal yang valid dari 50 soal yang diuji.

Hasil penelitian selanjutnya dianalisis dengan statistik deskriptif dan inferensial.

Analisis dengan statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan perolehan skor hasil penelitian, seperti skor maksimum, skor minimum, skor tertinggi, skor terendah, standar deviasi, variansi dan skor rata-rata, baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen. Selanjutnya untuk mengkategorikan nilai sikap ilmiah peserta didik digunakan kriteria penskoran sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Nilai Sikap Ilmiah Peserta Didik

Interval persentase (%)	Kategori
0-20	Sangat rendah
21-40	Rendah
41-60	Sedang
61-80	Tinggi
81-100	Sangat tinggi

(Riduwan, 2018)

Analisis inferensial digunakan untuk menguji normalitas dari data hasil penelitian. Pengujian ini

dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui distribusi data hasil penelitian, apakah terdistribusi secara normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikenal dengan rumus *Chi-kuadrat* (Gunawan, 2015). Selain pengujian normalitas dilakukan pula uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk menentukan nilai variansi pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Analisis inferensial lainnya yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengujian terhadap hipotesis. Untuk pengujian hipotesis menggunakan statistik uji t (Sudjana, 2017).

Hasil dan Pembahasan

Data hasil penelitian dari hasil tes sikap ilmiah peserta didik dianalisis dengan statistik deskriptif. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Statistik Skor Post-test Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas X MIPA Bantaeng

Statistik	Skor Statistik	
	Kontrol	Eksperimen
Subjek	33	33
Skor maksimum	165	165
Skor minimum	33	33
Skor tertinggi	125	132
Skor terendah	65	84
Standar deviasi	13,46	10,83
Variansi	181,17	117,29
Skor rata-rata	90,44	116,07

Sumber: data hasil pengolahan (2019)

Dari data yang disajikan pada tabel di atas, dapat dilihat perolehan skor *post-test* peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol skor rata-rata yang diperoleh peserta didik 90,44 dan pada kelas eksperimen diperoleh skor rata-rata 116,07. Hal ini memperlihatkan kelas yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek skor rata-ratanya lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Putri et al., 2019) yang menyatakan bahwa rata-rata hasil belajar IPA peserta didik kelompok eksperimen 21,9 dan kelompok kontrol 15,45, dan disimpulkan bahwa dengan penerapan model pembelajaran berbasis proyek memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar IPA peserta didik kelas V. Penelitian lainnya yang juga sejalan dengan penelitian ini, adalah penelitian dalam

jurnal (Astawa et al., 2015) yang menyatakan ada perbedaan sikap ilmiah peserta didik yang diajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis proyek dibandingkan peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Penelitian serupa pada pembelajaran Fisika Berbasis Proyek juga memberikan gambaran yang sesuai dengan hasil penelitian, yaitu pada pembelajaran Fisika Berbasis Proyek dapat meningkatkan sikap ilmiah peserta didik, yang dapat dilihat dari beberapa indikator seperti nilai keterbukaan, objektivitas, ketelitian, kedisiplinan, serta kerja sama peserta didik dalam pembelajaran Fisika. Masing-masing indikator ini memiliki perolehan nilai rata-rata yang meningkat setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek (Nuri, Abidin, Zaenal, Agreseprianto, 2021). Selanjutnya penelitian lain yang juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan yaitu sebuah penelitian tindakan kelas yang menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran Biologi. Penelitian ini juga memberikan hasil adanya peningkatan sikap ilmiah peserta didik setelah penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada siklus II (dua) (Hulu & Sinaga, 2020).

Selanjutnya, jika perolehan skor *post-test* sikap ilmiah peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dikategorikan dalam skala lima (sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi), maka distribusinya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi dan Kategorisasi Skor Posttest Sikap Ilmiah Peserta Didik pada Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Perse ntase skor (%)	Inte rval skor	Kate gori	Fre. Kon trol	Frek. Eksper imen	% kont rol	% eksper imen
0-49	0-33	Sangat rendah	0	0	0	0
50-59	34- 66	Rendah	1	0	3,03	0
60-69	67- 99	Sedang	26	2	78,7 8	6,06
70-89	100-	Tinggi	6	31	18,1	93,93

	132	gi			8	
90-100	133-165	Sangat tinggi	0	0	0	0
					100	100

Sumber: Data hasil pengolahan (2019)

Dari Tabel 3. Distribusi Frekuensi dan Kategorisasi Skor Posttest Sikap Ilmiah Peserta Didik pada Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen dapat dilihat distribusi frekuensi dan pengkategorian sikap ilmiah peserta didik. Sikap ilmiah peserta didik pada kelas kontrol berada pada kategori sedang, sedangkan sikap ilmiah peserta didik pada kelas eksperimen berada pada kategori tinggi. Hal ini memperlihatkan bahwa terjadi perbedaan perolehan skor sikap ilmiah peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional (kelas kontrol) dan yang diajar dengan pembelajaran berbasis proyek (kelas eksperimen).

Untuk hasil analisis secara inferensial dengan menggunakan uji normalitas dengan uji *Chi-kuadrat*, dengan taraf signifikan yang digunakan 5% didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Sikap Ilmiah Peserta Didik

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
Kontrol	3,0544	7,815	Normal
Eksperimen	3,8112	7,815	Normal

Sumber: data hasil pengolahan (2019)

Dari tabel 2 di atas dapat dilihat perolehan hasil uji normalitas baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen. Dapat dilihat bahwa sampel kedua kelas berasal dari populasi yang terdistribusi normal, karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$.

Berdasar pada hasil uji normalitas, data yang diperoleh dari populasi memberikan hasil terdistribusi normal, maka dilakukan uji homogenitas terhadap varians populasi. Adapun kriteria yang digunakan untuk pengujian yaitu $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data bersifat homogen, sedang jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data tidak homogen. Untuk pengujian homogenitas data disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 5. Data Homogenitas Sikap Ilmiah Peserta Didik pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Variabel	Kelas	Jumlah sampel	Stadar Deviasi	Varians
Sikap Ilmiah	Kontrol	33	13,46	181,17
	Eksperimen	33	10,83	117,29

Sumber: Data hasil pengolahan (2019)

Pengujian homogenitas dengan derajat kebebasan penyebut dan pembilang db $(n-1)$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, terlihat bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa data sikap ilmiah peserta didik berasal dari populasi yang homogen.

Setelah uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya data perlu melalui uji hipotesis untuk mengetahui apakah ada perbedaan perolehan sikap ilmiah peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol) dan yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek (kelas eksperimen). Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 6. Data Hasil Analisis Uji Hipotesis

Kelas	
Kontrol $n_1 = 33$ $X_1 = 90,44$ $S_1 = 13,46$	Eksperimen $n_2 = 33$ $X_2 = 11$ $S_2 = 10,83$

Sumber: Data hasil pengolahan (2019)

Hasil analisis t_{hitung} diperoleh sebesar 2,729 sedangkan untuk t_{tabel} dengan $dk = (n_1+n_2-2) = 33+33-2,00 = 64$. Pada taraf $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{tabel} = (0,975)(64)$. Hasil yang diperoleh menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel} = 2,729 > 2,000$. Hal ini berarti terdapat perbedaan sikap ilmiah peserta didik yang diajar dan tidak diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Pada penelitian ini ada enam indikator sikap ilmiah yang dianalisis yaitu sikap jujur, teliti, disiplin, percaya diri, sikap terbuka dan tekun. Dari hasil penelitian sikap jujur peserta didik berada pada kategori kurang karena masih banyak peserta didik yang menyalin jawaban temannya, sikap jujur mempengaruhi hasil belajar.

Kemudian pada sikap teliti peserta didik yang teramati pada saat peserta didik mengerjakan

tugas. Sebelum peserta didik mengumpulkan tugasnya, peserta didik seringkali mengecek kembali jawaban tugasnya. Sikap teliti dapat membantu peserta didik mengurangi kesalahan-kesalahan yang dapat terjadi pada proses pembelajaran, misalnya peserta didik yang memiliki sikap teliti akan mampu mengerjakan dan menyelesaikan tugas dengan tepat (Fauziah et al., 2013).

Sikap disiplin dapat diamati ketika peserta didik tepat waktu dalam mengumpulkan tugas dan menghadiri pembelajaran. Sikap disiplin yang muncul dari kesadaran diri dalam diri peserta didik dapat bertahan lama dan memotivasi peserta didik dalam belajar, sehingga prestasi peserta didik juga akan meningkat. Oleh karena itu sikap disiplin dipandang sebagai salah satu indikator dari sikap ilmiah peserta didik yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran (Saputro & Pardiman, 2012).

Sikap percaya diri adalah salah satu indikator sikap dalam sikap ilmiah yang mendukung peserta didik untuk mengoptimalkan kemampuan diri. Peserta didik yang memiliki sikap percaya diri yang baik, maka dapat mengoptimalkan seluruh kegiatan yang dilakukan (Qoryana, 2020). Sikap percaya diri peserta didik terlihat pada saat peserta didik bergiliran maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Sikap percaya diri biasanya dapat diamati atau memperlihatkan ciri peserta didik yang kreatif, inisiatif, serta optimis. Peserta didik semacam ini biasanya selalu berpikir positif dan tidak mudah putus asa dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Seseorang yang memiliki sikap percaya diri yang tinggi seringkali memandang dunia sebagai sesuatu yang mudah untuk dikendalikan. Sebelum penerapan pembelajaran berbasis proyek, kurang peserta didik yang aktif bertanya dan mengemukakan pendapatnya. Setelah penerapan pembelajaran berbasis proyek, peserta didik lebih aktif mengemukakan pendapatnya khususnya pada kegiatan persentasi secara bergantian. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rezkillah, 2021) yang menemukan bahwa keaktifan guru memberikan pengaruh terhadap nilai sikap percaya diri peserta didik dalam pembelajaran.

Sikap terbuka merupakan salah satu sikap yang perlu dimiliki oleh peserta didik untuk dapat mempelajari dan mengkaji mata pelajaran Fisika (Adi & Kurniawan, 2018). Sikap terbuka adalah suatu proses dalam mengungkapkan informasi pribadi tentang diri sendiri kepada orang lain, serta sikap mau mendengarkan dan menerima pendapat orang lain (Adi et al., 2019). Sikap terbuka dalam penelitian ini peserta didik dapat dikategorikan cukup terbuka karena peserta didik dapat menerima pendapat orang lain.

Sikap tekun dalam penelitian ini peserta didik cukup tekun karena pada saat pemberian tugas atau praktikum peserta didik selalu mengulangi hasil praktiknya agar tidak terdapat kesalahan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang memperoleh data nilai *post-test* indikator ketekunan lebih tinggi setelah diterapkan pembelajaran berbasis proyek pada materi Optik (Ardiansyah & Mu'aminah, 2020).

Kesimpulan

Sikap ilmiah peserta didik kelas X MIPA 1 SMA Negeri 1 Bantaeng yang tidak diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek memiliki skor rata-rata sebesar 90,44 (berada pada kategori sedang).

Sikap ilmiah peserta didik kelas X MIPA 5 SMA Negeri 1 Bantaeng yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek memiliki skor rata-rata sebesar 116,09 (berada pada kategori tinggi)

Terdapat perbedaan sikap ilmiah peserta didik yang diajar tanpa menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek.

Saran

Model pembelajaran berbasis proyek dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran konstruktivisme yang cocok diterapkan pada pembelajaran Fisika, karena dapat mengaktifkan peserta didik dalam kegiatan proses pembelajaran (PBM) di dalam kelas

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini, baik bantuan berupa saran dan motivasi sehingga penelitian dan artikel ini dapat terselesaikan dengan baik.

Referensi

- Adi, N. P., & Kurniawan, Y. (2018). MENINGKATKAN HIGHER ORDER THINKING SKILL DAN SIKAP TERBUKA MELALUI MEDIA PEMBELAJARAN ANDROID. *JOURNAL OF KOMODO SCIENCE EDUCATION*, 01(01), 79–94.
- Adi, N. P., Yulianto, R. A., & Zaini, M. (2019). Menumbuhkan sikap ilmiah (kolaborasi, keterbukaan diri, dan tanggung jawab) melalui pembelajaran kontekstual. *SPEKTR A: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 5(2), 140–149.
<https://doi.org/10.32699/spektra.v5vi2i.98>
- Adinugraha, F. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Dan Efikasi Diri Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Sma Peminatan Mipa. *Jurnal Pro-Life*, 4(3), 441–455.
- Alawiyah, I., & Sopandi, W. (2016). Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Peristiwa Alam. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 16(2), 167–176.
<https://doi.org/10.17509/jpp.v16i2.4241>
- Ardiansyah, & Mu'aminah. (2020). Analisis Sikap Ilmiah Peserta Didik Pada Praktikum Mandiri Berbasis Proyek Pada Materi Optik Smpn 4 Sojol di Masa Pandemi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Dan Sains*, 1(2), 31–38.
- Astawa, I. M. W., Sadia, W., & Suastra, W. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Sikap Ilmiah Dan Konsep Diri Siswa Smp. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 5(1).
- Azhar, Z. (2020). Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Pembuatan Alat Vibrator Dari Barang Bekas Untuk Membentuk Kerja Ilmiah Dan Sikap Ilmiah Pada Siswa. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 6(3), 13–17.
- Ekawati, Nurlina, & Marisda, D. H. (2020). Model Pembelajaran Discovery Terbimbing: Apakah dapat Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Fisika Peserta Didik. *JIFP (Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya)*, 4(2), 37–42.
- Fauziah, Y., Nursal, & Septifiranta, I. (2013). ANALISIS SIKAP ILMIAH MAHASISWA BIOLOGI PADA PELAKSANAAN PERKULIAHAN EKOLOGI TUMBUHAN TAHUN AKADEMIS 2012/2013. *Jurnal Biogenesis*, 10(1), 12–23.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/i mre.12028/abstract>
- Gunada, I. W., Sahidu, H., & Sutrio, S. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(1), 38.
<https://doi.org/10.29303/jpft.v1i1.233>
- Gunawan, M. A. (2015). *Statistik Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi dan Sosial*. Parama Publisher.
- Hikmah, D. (2020). Validitas Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika pada materi Deret. *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs Universitas Negeri Makassar*, 60–63.
- Hulu, I. L., & Sinaga, D. P. (2020). Peningkatan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi Melalui Penerapan Model Berbasis Proyek di Kelas X SMA Yayasan Perguruan Keluarga Kota Pematangsiantar. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, 3(2), 191–197.
<https://doi.org/10.30743/best.v3i2.3240>
- Ismayanti, I., Arsyad, M., & Marisda, D. H. (2020). PENERAPAN STRATEGI REFLEKSI PADA AKHIR PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA MATERI FLUIDA. *Karst : Jurnal Pendidikan Fisika Dan Terapannya*, 3(1),

- 27–31.
<http://ejournals.umma.ac.id/index.php/karts/article/view/573/399>
- Jamaludin, D. N. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Pada Materi Tumbuhan Biji. *GENETIKA (Jurnal Tadris Biologi)*, 1(1), 19–41.
- Kadir, H. D., Arsyad, M., & Marisda, D. H. (2020). Implementation of Problem Solving Methods in Elasticity Course. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(3), 279–285.
<https://doi.org/10.26618/jpf.v8i3.3803>
- Marisda, D. H. (2016). Pengembangan Modul Fisika Kesehatan Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi melalui Model Pembelajaran Langsung di SMK Kesehatan Terpadu Mega Rezkly Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(3), 267–275.
<https://journal.unismuh.ac.id/index.php/jpf/article/view/325>
- Marisda, D. H. (2018). Peningkatan Aktivitas dan Ketuntasan Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI Keperawatan Medis melalui Model Pembelajaran Langsung Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Kesehatan. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, 6(2), 153–165.
<https://journal.unismuh.ac.id/index.php/jpf/article/view/1294/1155>
- Marisda, D. H. (2019). The Effect of Task-Based Collaborative Learning on Students' Mathematical Physics Learning Outcomes at Universitas Muhammadiyah Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 140–150.
<https://doi.org/10.26618/jpf.v7i2.2038>
- Marisda, D. H., & Handayani, Y. (2020). Model Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Tugas Sebagai Alternatif Pembelajaran Fisika Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs Universitas Negeri Makassar*, 2, 9–12.
- Marisda, D. H., Handayani, Y., & Rahmawati, R. (2020). The combination of interactive conceptual learning models and multimedia interactive to minimize misconceptions on the science content. *The 9th International Conference on Theoretical and Applied Physics (ICTAP)*, 1–8.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012069>
- Marisda, D. H., & Ma'ruf, M. (2021). Situation analysis of mathematical physics learning with online learning during the COVID-19 pandemic Situation analysis of mathematical physics learning with online learning during the COVID-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–6.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012034>
- Marisda, D. H., Rahmawati, R., & Andriani, A. A. (2020). Respon Dosen dan Mahasiswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Macromedia Flash. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi (JPFT)*, 6(1), 25–30.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1463>
- Marlinda, N. L. P. M. (2012). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN KINERJA ILMIAH SISWA*.
- Nuri, Abidin, Zaenal, Agreseprianto, R. (2021). *PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PROYEK SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KOGNITIF DAN SIKAP ILMIAH SISWA SMK*.
- Pendidikan, J., Indonesia, S., Asmi, S., & Hasan, M. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 5(1), 20–26.
- Putri, G. A. M., Rati, N. W., & Mahadewi, L. P. P. (2019). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP HASIL BELAJAR IPA. *Journal of Education Technology*, 3(2).
- Qoryana, D. (2020). Religiusitas Siswa :

- Keyakinan , Percaya Diri dan Ketulusan dalam Pelajaran Fisika. *Schrödinger:Journal of Physics Education (SJPE)*, 1(1), 18–23.
- Rezkillah, I. I. (2021). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERINTEGRASI HIGH ORDER THINKING SKILL TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP PERCAYA DIRI*. 8, 257–268.
<https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.17322>
- Riduwan. (2018). *Dasar-dasar Statistika* (P. D. Iswarta (ed.); 15th ed.). Alfabeta.
- Riskawati, & Marisda, D. H. (2020). The Effectiveness of Experimental Method in Teaching Motion Topic at Senior High School Level. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, 8(1), 33–42.
<https://doi.org/10.26618/jpf.v8i1.3004>
- Saputro, S. T., & Pardiman, P. (2012). Pengaruh Disiplin Belajar Dan Lingkungan Teman Sebaya Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Akuntansi Angkatan 2009 Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(1), 78–97. <https://doi.org/10.21831/jpai.v10i1.923>
- Saregar, A., Marlina, A., & Kholid, I. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran ARIAS ditinjau dari Sikap Ilmiah: Dampak terhadap Pemahaman Konsep Fluida Statis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(2), 255.
<https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.2181>
- Sastrika, I. A. K., Sadia, I. W., & Muderawan, I. W. (2013). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap pemahaman konsep kimia dan keterampilan berpikir kritis. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(2), 194–204.
- Sudjana, N. (2017). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan. Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Uziak, J., & Kommula, V. P. (2019). Application of problem based learning in mechanics of machines course. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 9(1), 68–83.
<https://doi.org/10.3991/ijep.v9i1.9673>