

Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantuan Modul Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Kemagnetan

Widia Br Ginting¹, Nuraini Fatmi², Halimatus Sakdiah³, Fajrul Wahdi Ginting⁴, Desy Sary Ayunda⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Malikussaleh, Jl. Cot Tengku Nie Reulet, Aceh Utara. Indonesia
widia.200730026@mhs.unimal.ac.id

Abstract

Project-based learning is a learning model that involves students directly into learning activities that are useful for solving problems in their lives and are skilled. The purpose of this study is to determine the effect of the module-assisted Project Based Learning learning model on improving science process skills on magnetic materials. The modules used aim to make learners an independent individual and can work together with a team. The research method used is the experimental method, the research design used is quasi-experimental design. The research was applied in MTsN 2 North Aceh, class IX in the even semester of the 2023/2024 academic year, in class IX-G as an experimental class of 22 people and class IX-A as a control class of 22 people. Data collection techniques taken through pretest and posttest as well as observation sheets. 10 multiple-choice questions as pretest posttest and a reliable 0.995 score with a very high category. The average score of the experimental class pretest with a value of 4.18 and the posttest with a value of 8.36 and the average score of the control class pretest with a value of 5.77 and the posttest with a value of 8.77. Then the hypothesis test showed a significant value of 2 tailed $0.202 < 0.05$. The observation results showed that the skill aspect of the science process, namely observing (observation) reached 100% and obtained N-gain of 0.69 in the medium category. The results of the study showed an increase in students' posttest pretest scores and aspects of good science process skills. In conclusion, there is an influence of the module-assisted project based learning model on improving science process skills on magnetic material in MTs N 2 North Aceh. The researcher's suggestion is that you should use practical tools and materials for projects, modules that have been designed and pay attention to time in the learning process and making projects.

Keywords: PjBL, KPS, Physics

Abstrak

Project based learning merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik langsung ke dalam kegiatan belajar yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya dan terampil. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan modul terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada materi kemagnetan. Modul yang digunakan bertujuan untuk menjadikan peserta didik seorang individu yang mandiri dan dapat bekerja sama dengan tim. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen, desain penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimental design*. Penelitian diterapkan di MTsN 2 Aceh Utara kelas IX semester genap tahun ajaran 2023/2024 pada kelas IX-G sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 22 orang dan kelas IX-A sebagai kelas kontrol yang berjumlah 22 orang. Teknik pengumpulan data yang diambil melalui *pretest* dan *posttest* juga lembar observasi. 10 butir soal pilihan ganda sebagai *pretest posttest* dan nilai 0,995 reliabel dengan kategori sangat tinggi. Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dengan nilai 4,18 dan *posttest* dengan nilai 8,36 dan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol dengan nilai 5,77 dan *posttest* dengan nilai 8,77. Kemudian uji hipotesis menunjukkan nilai signifikan 2 tailed 0,202 < 0,05. Hasil observasi menunjukkan bahwa aspek keterampilan proses sains yaitu mengamati (observasi) mencapai 100% dan diperoleh N-gain sebesar 0,72 dengan kategori tinggi. Hasil penelitian terdapat peningkatan nilai *pretest posttest* peserta didik serta aspek keterampilan proses sains yang baik. Kesimpulannya terdapat pengaruh model pembelajaran *project based learning* berbantuan modul terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada materi kemagnetan di MTs N 2 Aceh Utara. Adapun saran peneliti yaitu sebaiknya menggunakan alat dan bahan yang praktis untuk proyek, modul yang sudah di desain serta perhatikan waktu dalam proses pembelajaran maupun pembuatan proyek.

Kata kunci: PjBL, KPS, Fisika.

Copyright (c) 2024 Widia Br Ginting, Nuraini Fatmi, Halimatus Sakdiah, Fajrul Wahdi Ginting, Desy Sary Ayunda

□ Corresponding author: Widia Br Ginting

Email Address: widia.200730026@mhs.unimal.ac.id (, Jl. Cot Tengku Nie Reulet, Aceh Utara. Indonesia)

Received 14 May 2024, Accepted 17 May 2024, Published 27 May 2024

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha dasar terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat dan negara (UU No. 20 tahun 2003). Pada hakikatnya pendidikan adalah usaha dasar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki potensi spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat dan negara (Nisah, 2020). Maka dapat kita simpulkan bahwa pendidikan adalah suatu proses menciptakan generasi penerus bangsa.

Pendidikan adalah suatu proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengasah pengetahuan, keterampilan dan kebiasaan suatu individu. Adapun tahap yang dilakukan ialah menurunkan satu generasi ke generasi berikutnya melalui pengajaran, pelatihan atau penelitian. Pendidikan juga sering terjadi di bawah bimbingan orang lain maupun belajar secara mandiri.

Tujuan dari pendidikan menurut undang-undang pendidikan (undang-undang, 2003) disebutkan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan. Salah satu muatan pendidikan adalah pelajaran ilmu pengetahuan alam yang disingkat dengan IPA.

Ilmu pengetahuan alam adalah ilmu yang mempelajari tentang alam dan seluruh isinya. Ilmu pengetahuan alam atau IPA tidak hanya berupa kumpulan fakta tetapi juga proses perolehan fakta yang didasarkan pada kemampuan menggunakan kemampuan dasar IPA, hal tersebut juga mendasari perlu adanya pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah (Fajrianti dkk, 2018). Keterampilan proses sains merupakan suatu keterampilan yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah dengan mengikuti tahapan ilmiah (Halimatus Sakdiah, 2022). Begitu juga dengan tuntutan abad ke-21 berdampak pada penyesuaian praktik pendidikan di Indonesia. Ada beberapa talenta yang perlu dipelajari untuk bertahan di abad 21. Peserta didik harus kompetitif, pemikir kritis, pemecah masalah, dan pengambil keputusan yang berani. Empat pilar yaitu *learning to know*, *learning to do*, *learning to live together* dan *learning to be* artinya belajar mengetahui, belajar berbuat, belajar hidup bersama dan belajar menjadi diri sendiri. Keempat pilar tersebut berasal dari berbagai bakat khusus, seperti pemecahan masalah, komunikasi, kerja tim dan keterampilan proses ilmiah. Proses pendidikan di sekolah dapat digunakan untuk mengembangkan bakat sendiri (Hartini, 2017).

Dengan adanya pembelajaran IPA diharapkan peserta didik dapat melatih kemampuan peserta didik baik secara intelektual, manual, dan sosial, sehingga pengalaman belajarnya semakin bermakna (Zaroah Dwi Fajriyanti, Tias Ernawati, Sigit Sujatmika, 2018). Pembelajaran IPA juga memfokuskan

pada kemampuan proses sains, salah satu cara yang diterapkan sebagai metode pembelajaran di sekolah. Kemampuan proses sains atau di singkat dengan KPS juga dapat merangsang minat peserta didik terhadap ilmu yang dipelajari serta mengembangkan keterampilan yang dimiliki. Pengajar harus fokus dalam menyampaikan pengalaman langsung serta dengan demikian membantu peserta didik memperoleh pengetahuan serta mengembangkan keterampilan proses ilmiah pembelajar yang aktif (Eli Sumiati, 2018).

Tuntutan abad ke-21 Peserta didik harus dapat belajar mengetahui, belajar berbuat, belajar hidup bersama dan belajar menjadi diri sendiri maka pembelajaran IPA di sekolah dapat diterapkan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* karena dengan model pembelajaran ini peserta didik diarahkan untuk dapat memecahkan masalahnya sendiri, dapat mengambil keputusannya sendiri dan berpikir kritis. Tidak hanya itu model *Project Based Learning* dibantu oleh modul ajar yang akan dibuat oleh pendidik itu sendiri, dengan adanya model *Project Based Learning* berbantuan modul peserta didik diharapkan mampu menjadi peserta didik yang kreatif, bekerja sama dengan tim dan keterampilan proses sainsnya baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA Nurfaudhah dan Eka Sophia Tani pada rabu 03 Agustus 2023 di sekolah MTs N 2 Aceh Utara, dalam proses pembelajaran berlangsung guru lebih menerapkan pemahaman konsep sains pada peserta didik tidak dengan melakukan percobaan praktikum ataupun sebuah eksperimen. Guru hanya menggunakan metode ceramah, menjelaskan gambar yang ada di buku paket peserta didik dan awal pembelajaran harus dimulai dengan motivasi. Guru juga menjelaskan bahwa di sekolah telah disediakan laboratorium tetapi tidak dengan alat-alatnya, dikarenakan tidak adanya alat dan bahan untuk melakukan suatu percobaan maka gurupun hanya melakukan penjelasan konseptual dan sesekali menggunakan alat peraga sederhana saja. Selain itu, karena peserta didik jarang melakukan keterampilan proses sains maka kemampuan proses sains peserta didik tidak dapat meningkat.

Dari hasil wawancara tersebut maka peneliti perlu melakukan upaya peningkatan proses pembelajaran yang diharapkan dapat memajukan kemampuan proses sains peserta didik dalam pembelajaran saintifik, khususnya kemampuan mengamati, mengkategorikan, memprediksi, menafsirkan, memakai alat dan bahan, hipotesis, menerapkan konsep dan berkomunikasi. Untuk mengatasi permasalahan di atas peneliti memilih model pembelajaran *Project Based Learning* yang disingkat dengan PjBL berkat cara terbaik untuk memperoleh tujuan pendidikan abad ke-21 karena dapat mempengaruhi keterampilan proses sains. Model pendidikan berbasis proyek dapat mendorong peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan yang akan membantu mereka untuk menganalisis masalah yang diberikan dan mencari solusi dengan menerapkan konteks proyek.

Dari peneliti sebelumnya oleh penerapan PjBL dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dengan baik serta membuat pencapaian indikator kemampuan berpikir meningkat dalam pembelajaran fisika (Sari, 2018). Bahwasanya model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*)

mendapatkan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains (Nisah, 2020) dengan berbantuan modul.

Modul ajar merupakan perangkat pembelajaran atau rancangan pembelajaran yang berlandaskan pada kurikulum yang diaplikasikan dengan tujuan untuk menggapai standar kompetensi yang telah ditetapkan (Maulida, 2022). Dari beberapa pandangan tersebut dapat kita pahami bahwa modul pada dasarnya adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bimbingan yang minimal dari pendidik (Rahmi Laila Yolly, 2019).

Oleh sebab itu, model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan modul diharapkan dapat efektif digunakan dan menjadikan peserta didik mandiri dan inovatif. Strategi pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan langsung dalam situasi dimana peserta didik bertemu langsung dengan materi pembelajaran yang selama ini hanya menjadi pokok bahasan materi serta tidak melakukan praktikum atau kegiatan proyek. Salah satu materi yang dapat diterapkan dengan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan modul ialah materi kemagnetan karena pada materi ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan mudah dipahami.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah peneliti jelaskan diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Berbantuan Modul Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Kemagnetan”.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan tertentu). Peneliti menggunakan jenis penelitian kuasi eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh keterampilan proses sains peserta didik pada materi kemagnetan di MTs N 2 Aceh Utara dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan modul.

Adapun pendekatan penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan menggunakan statistik. Desain penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimental design*, hal ini dikarenakan dalam proses penelitian mengalami keterbatasan dalam memilih subjek secara langsung untuk dikelompokkan menjadi kelas-kelas penelitian karena dapat mengganggu proses pembelajaran sehingga subjek yang dipilih adalah kelas-kelas yang sudah ada. Dimana kelas eksperimen akan mendapatkan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan modul. Sedangkan kelas kontrol diberikan pembelajaran seperti biasa. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan (*streatment*) tertentu (Sugiyono, 2018).

Penelitian ini bertempat di MTs N 2 Kecamatan Dewantara Kabupaten Aceh Utara Provinsi Aceh. Alasan peneliti melakukan penelitian ini adalah karena di sekolah MTs N 2 tergolong sudah maju tetapi pembelajaran masih monoton dengan metode ceramah dan jarang melakukan praktik

terutama pelajaran IPA materi fisika yang masih kurang diminati anak usia kelas IX MTs, adapun waktu penelitian ini berlangsung pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX MTs N 2 Aceh Utara. Pada penelitian ini yang menjadi sampelnya adalah dua kelas yang diambil dari kelas IX yaitu kelas IX-A yang berjumlah 22 orang dan IX-G yang berjumlah 22 orang.

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini ialah instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal keterampilan proses sains, instrumen non tes berupa lembar observasi keterampilan proses sains. Perangkat pembelajaran yang digunakan ialah modul, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar observasi keterampilan proses sains dan soal keterampilan proses sains. Hasil keterampilan proses sains ini dilihat dari soal tes berupa pilihan ganda sebanyak 10 soal. Sebelum memberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen (model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan modul) dan kelas kontrol (model kontekstual) maka peneliti melakukan *pretest* untuk kedua kelas tersebut. Setelah diberi perlakuan maka peneliti memberikan soal *posttest* kepada kedua kelas agar mendapat data yang akan dibuktikan untuk melihat apakah ada peningkatan keterampilan proses sains peserta didik atau tidak. Setelah mendapatkan nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik, peneliti melakukan uji normalitas. Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah data dari sampel yang diteliti terdistribusi normal atau tidak, sehingga dapat dilanjutkan ke uji homogenitas. Dalam pengujian normalitas ini, peneliti menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk*. Kriteria pengujian yaitu tolak H_0 apabila $sig < taraf\ signifikan$ ($\alpha = 0,05$). Nilai dari normalitas dihitung menggunakan *SPSS for Windows Versi 25*. Setelah uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk*, peneliti melaporkan bahwa data *pretest* keterampilan proses sains peserta didik pada penelitian berdistribusi normal sedangkan data *posttest* keterampilan proses sains peserta didik pada penelitian tidak berdistribusi normal. Maka peneliti melanjutkan uji *Mann-Whitney Test* untuk melihat apakah ada perbedaan hasil tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* adalah $0,202 < nilai\ sig.\ 0,05$ artinya terdapat perbedaan keterampilan proses sains pada materi kemagnetan pada penerapan model pembelajaran PjBL berbantuan modul.

Uji selanjutnya ialah N-gain untuk memberikan gambaran umum peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran Guantara didalam (Mulia Sinta, 2022). Selanjutnya ketika peserta didik membuat proyek dalam pembelajaran berupa bel listrik sederhana peneliti mendatangkan observator sebanyak empat orang untuk melakukan observasi secara langsung dengan menilai indikator keterampilan proses sains peserta didik saat membuat proyek berlangsung. Adapun hasil observasi didapatkan nilai 82,5% sehingga keterampilan proses sains pesereta didik dikategorikan sangat baik.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan soal *pretest* dan *posttest* dari 22 peserta didik pada

kelas kontrol yang dijadikan subjek penelitian dengan soal pilihan ganda sebanyak 10 soal maka *pretest* terendah 2 dan nilai tertinggi 9 sedangkan nilai *posttest* terendah 6 dan nilai tertinggi 10. Pada kelas eksperimen yang dijadikan subjek penelitian dengan soal pilihan ganda sebanyak 10 soal maka nilai *pretest* terendah benar 1 dan tertinggi benar 9 sedangkan nilai *posttest* terendah benar 6 dan tertinggi benar 10. Data dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Statistika Deskriptif *Pretest* Kelas Kontrol

	N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviation
<i>Pretest</i>	22	2	9	5,77	1,716
<i>Posttest</i>	22	6	10	8,77	1,192

Tabel 2 Statistika Deskriptif *Pretest* Kelas Eksperimen

	N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviation
<i>Pretest</i>	22	1	9	4,18	2,363
<i>Posttest</i>	22	6	10	8,36	1,177

Sebelum menguraikan hasil penelitian uji prasyarat mengenai apakah ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan model terhadap peningkatan keterampilan proses sains atau tidak maka peneliti melaporkan uji analisis normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui sebaran data. Berikut adalah hasil dari uji normalitas yang terdokumentasi pada tabel 3 dan tabel 4 di bawah ini.

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas *Pretest* kelas Eksperimen dan Kontrol

<i>Tests of Normality</i>			
	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
Eksperimen (PjBL)	0,931	22	0,130
Kontrol	0,951	22	0,324

Tabel 4 Hasil Uji Normalitas *Posttest* kelas Eksperimen dan Kontrol

<i>Tests of Normality</i>			
	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
Eksperimen (PjBL berbantuan Modul)	0,904	22	0,036
Kontrol	0,793	22	0,000

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan nilai signifikansi data *pretest* memiliki nilai sig. 0,130 > sig. 0,05 dan sig. 0,324 > sig. 0,05 maka data *pretest* berdistribusi normal.. Sedangkan *posttest* memiliki nilai sig. 0,036 < sig. 0,05 dan sig. 0,000 < sig. 0,05 maka data *posttest* tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik yakni dengan menggunakan uji *Mann-Whitney Test* pada *SPSS for Windows Versi 25* sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Uji *Mann-Whitney Test*

Test Statistics ^a	
	Hasil
Mann-Whitney U	189.500
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,202

Berdasarkan tabel Uji *Mann-Whitney Test* dengan menggunakan *SPSS for Windows Versi 25* diperoleh bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* adalah $0,202 < \text{nilai sig. } 0,05$ artinya terdapat perbedaan keterampilan proses sains pada materi kemagnetan pada penerapan model pembelajaran PjBL berbantuan modul. Untuk melihat apakah ada peningkatan keterampilan proses sains atau tidak perlu dilakukan upaya uji N-gain. Adapun perhitungan menggunakan N-gain untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

Tabel 6 Hasil Uji N-gain menggunakan *microsoft 2010*

Kelas	Pretest	Posttest	N-gain	Kriteria
Eksperimen	4,2	8,36	0,72	Tinggi
Kontrol	5,77	8,77	0,71	Tinggi

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{(\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest})}{(\text{Skor ideal} - \text{Skor pretest})}$$

Berdasarkan hasil di atas dapat dilihat bahwa peningkatan hasil kelas kontrol senilai 0,71 kategori tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model kontekstual dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi kemagnetan. Peningkatan hasil kelas eksperimen senilai 0,72 dengan kategori tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbantuan modul dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi kemagnetan.

Ketika peserta didik membuat proyek dalam pembelajaran berupa bel listrik sederhana peneliti mendatangkan observator sebanyak empat orang untuk melakukan observasi secara langsung dengan menilai indikator keterampilan proses sains peserta didik saat membuat proyek berlangsung. Hasil observasi dihitung menggunakan *Microsoft Excel 2010*. Adapun hasil observasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7 Nilai Tiap Indikator Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

No	Indikator	Skor peserta didik				Presentase
		Kel. 1	Kel. 2	Kel. 3	Kel. 4	
1	Mengamati (observasi)	4	4	4	4	100%
2	Klasifikasi	2	3	2	1	50%
3	Berhipotesis	4	3	4	4	93,75%
4	Meramalkan atau prediksi	4	3	4	1	75%
5	Menafsirkan/interpretasi	2	4	4	3	81,25%
6	Mengajukan Pertanyaan	4	4	4	4	100%
7	Merencanakan percobaan	2	4	4	4	87,5%

8	Menggunakan alat dan bahan	3	3	4	4	87,5%
9	Menerapkan konsep	3	4	3	3	81,25%
10	Berkomunikasi	3	3	3	2	68,75%
Total		77,5%	87,5%	90%	75%	82,5%

Berdasarkan hasil observasi yang disajikan dalam tabel di atas dapat dilihat bahwa keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan modul terdapat 22 peserta didik. Nilai total presentase keseluruhan aspek 4 kelompok keterampilan proses sains peserta didik sebesar 82,5% sehingga keterampilan proses sains pesereta didik dikategorikan sangat baik.

Diskusi

Data *pretest* dan *posttest* dilakukan uji prasyarat dan uji statistiik. Uji normalitas menggunakan teknik *Shapiro-Wilk* karena sampel < 50 , didapatkan bahwa nilai *pretest* kelas kontrol dan eksperimen berdistribusi normal sedangkan nilai *posttest* kelas kontrol dan eksperimen tidak berdistribusi normal. Karena nilai *posttest* tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji non parametrik yakni dengan menggunakan uji *Mann-Whitney Test*. Uji *Mann-Whitney Test* menunjukkan nilai *Asymp sig. 2 tailed* $0,202 < 0,05$ hal ini berarti hipotesis diterima artinya terdapat perbedaan keterampilan proses sains peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan modul pada materi kemagnetan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mulia Sinta, 2022) ia menjelaskan bahwa berdasarkan tabel uji *Mann-Whitney* dengan menggunakan *SPSS For Windows versi 22* diperoleh bahwa nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* adalah $0.000 < \text{nilai Sig. } 0.05$ artinya terdapat perbedaan.

Perbedaan hasil keterampilan proses sains dipengaruhi dengan model pembelajaran yang baru di dalam kelas. Dalam penelitian ini proses pembelajaran IPA khususnya materi fisika menggunakan model *Project Based Learning* berbantuan modul dengan membuat sebuah proyek bel listrik sederhana sebagai media pembelajaran yang bertujuan agar peserta didik mempunyai keterampilan proses sains lebih baik, terdapat 10 aspek atau indikator keterampilan proses sains peserta didik di kelas eksperimen, aspek tertinggi yaitu mengamati (observasi) dengan presentase 100% dan aspek terendah yaitu klasifikasi (mengelompokkan) dengan presentase 50%. Model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan modul yang diterapkan di kelas eksperimen IX-G MTs N 2 Aceh Utara, didapatkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains peserta didik karena peserta didik sangat antusias dengan modul yang diberikan oleh peneliti, tidak hanya itu peserta didik sangat menyukai dan sangat kompak dalam mengerjakan proyek yang diberikan dengan cara berdiskusi atau berkelompok. Sebelumnya peserta didik hanya terbiasa dengan mendengarkan penjelasan guru saja di kelas serta metode yang terus-menerus berulang tanpa ada proses pembelajaran yang baru. Di karenakan hal inilah yang menyebabkan adanya peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Nisah, 2020) dalam hasil penelitiannya, proses pembelajaran PjBL membuat peserta didik aktif, kreatif dan

mampu bekerja sama dalam kelompok maupun dapat membangun pengetahuan secara individu serta dapat mengembangkan keterampilan proses sains.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan modul terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada materi kemagnetan di MTs N 2 Aceh Utara, dapat disimpulkan bahwa hasil *pretest-posttest* menunjukkan dengan menerapkan model *Project Based Learning* berbantuan modul berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji statistik menunjukkan nilai signifikan *2 tailed* $0,202 < 0,05$ dan hasil uji *N-gain* diperoleh 0,72 dengan kriteria tinggi serta hasil observasi keterampilan proses sains saat membuat proyek dengan model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan modul yang memperoleh aspek tertinggi yaitu mengamati (observasi) dengan skor rata-rata 82,5% sehingga dikategorikan sangat baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah Swt. berkat rahmat dan karunia-Nya penelitian ini dapat terselesaikan. Dengan rasa tulus saya ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang berkontribusi dalam penyusunan penelitian ini. Terlebih dahulu, kami ingin menyampaikan terima kasih kepada Kepala Sekolah MTs N 2 Aceh Utara, khususnya guru dan siswa/i kelas IX yang telah menjadi sampel penelitian ini. Saya juga berterima kasih sekali kepada para dosen dan praktisi pendidikan dari Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Malikussaleh. Saran dan masukan yang telah diberikan sangatlah berharga bagi kelancaran penelitian dan penyusunan artikel ini. Semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan balasan dari Allah Swt. dan penelitian ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

REFERENSI

- Eli Sumiati, D. S. (2018). Pengembangan modul fisika berbasis Scientific Approach untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 75-88.
- Halimatus Sakdiah, F. W. (2022). *STEAM Learning Against Science Process Skills Viewed from*. JPPIPA (Jurnal Penelitian Pendidikan IPA), 2531-2536.
- Hartini, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Project Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, 6-16.
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*, 130-138.

- Mulia Sinta, H. S. (2022). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Hukum Gravitasi Newton di MAS Jabal Nur. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*, 24-28.
- Nisah, K. (2020). Pengaruh Model *Project Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Nisam.
- Rahmi Laila Yolly, Y. S. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Fisika*. Padang.
- Sari, W. P. (2018). Hasil belajar dan keterampilan berpikir kreatif siswa SMA dalam model *project based learning* pada materi Fluida Statis / Wahyu Pramudita Sari. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 751-757.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Zaroah Dwi Fajriyanti, Tias Ernawati, Sigit Sujatmika. (2018). Pengembangan LKS Berbasis *Project Based Learning* untuk Meningkatkan. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 150-161.