

Pengaruh Model Project-Based Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar

Stavinibelia

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat

Email: stavini.belia@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum terlatihnya kemampuan penalaran peserta didik dalam menemukan konsep IPA. Salah satu penyebabnya yaitu model pembelajaran yang diterapkan kurang dapat mengoptimalkan kemampuan penalaran. Untuk mengatasi masalah tersebut diterapkan model Project-Based Learning (PjBL). Rancangan penelitian yang digunakan adalah Quasi Experiment Research dengan desain Pretest Posttest Equivalent Group Design. Populasi dalam penelitian ini kelas VI di SDN 21 Batang Anai Padang Pariaman dan sampelnya kelas VIA dan VIB yang diambil dengan teknik purposive sampling. Data yang dikumpulkan dengan menggunakan tes kemampuan penalaran. Menggunakan Uji Normalitas Skor Pretes, dan N-gain Kemampuan Penalaran diperoleh diperoleh nilai sig.(1-tailed) < 0,05 artinya H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan peningkatan kemampuan penalaran yang mendapat pembelajaran berbasis model Project-based learning lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Besarnya kenaikan rata-rata untuk kelas eksperimen dari pretes ke posttest sebesar 22,2%, sedangkan kenaikan rata-rata untuk kelas kontrol 15,8% dari skor ideal. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Selain itu, jika dilihat dari peningkatannya, N-gain kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, walaupun keduanya diinterpretasikan dalam kategori sedang.

Kata Kunci: Model *Project-Based Learning*, Kemampuan Penalaran

Abstract

The background of this research is that students' reasoning abilities have not been trained in discovering science concepts. One reason is that the learning model that is applied is not able to optimize reasoning abilities. To overcome this problem, the Project-Based Learning (PjBL) model is applied. The research design used was Quasi Experiment Research with the Pretest Posttest Equivalent Group Design. The population in this study was class VI at SDN 21 Batang Anai Padang Pariaman and the samples were class VIA and VIB which were taken by purposive sampling technique. Data collected using reasoning ability tests. Using the Pretest Score Normality Test, and N-gain Reasoning Ability, it is obtained that the value of sig.(1-tailed) < 0.05 means that H_0 is rejected. This shows an increase in reasoning abilities that get learning based on Project-based learning models is better than conventional learning. The average increase for the experimental class from pretest to posttest was 22.2%, while the average increase for the control class was 15.8% from the ideal score. These data indicate that the reasoning abilities of the experimental class are better than the control class.

Keywords: Project-Based Learning Model, Reasoning Ability

PENDAHULUAN

Pendidikan mengalami perkembangan seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Melalui pendidikan manusia dapat mengembangkan diri dan memberdayakan potensi alam dan lingkungan untuk kepentingan hidupnya. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat pada saat ini sangat menuntut sumber daya manusia yang handal dan mampu berkompetisi secara global. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya yang dapat mendorong perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi,

salah satunya dengan usaha meningkatkan mutu pendidikan.

Salah satu bidang studi yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) adalah pendidikan sains. IPA merupakan salah satu cabang sains yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi serta konsep hidup yang harmonis dengan alam. Trianto (2015) menjelaskan bahwa IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya. IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. Sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, melainkan juga merupakan suatu proses penemuan (Rumahorbo dkk, 2021). Pembelajaran IPA di SD merupakan proses pembelajaran yang berdasarkan prinsip dan proses yang mengembangkan kemampuan penalaran dan berpikir kritis peserta didik (Pahmi dkk, 2021). Pembelajaran IPA pada sekolah terutama pada SD diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA mengarahkan peserta didik untuk membuktikan secara nyata melalui pengamatan maupun percobaan sesuai dengan konsep yang sedang dipelajari sehingga dapat membantu peserta didik untuk dapat berfikir tingkat tinggi seperti bernalar tentang pemecahan masalah khususnya dalam pembelajaran IPA.

Pencapaian prestasi IPA berdasarkan survei Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS) oleh The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) tahun 2015 posisi Indonesia menempati peringkat ke-44 dari 47 negara dengan nilai rata-rata 397 (IEA, 2016). Kemampuan sains peserta didik Indonesia di bawah nilai rata-rata (500) dan secara umum berada pada tahapan terendah atau yang dikenal low international benchmark. Rendahnya kemampuan sains peserta didik Indonesia juga tampak pada studi International Program for International Student Assessment (PISA) yang dilakukan oleh Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). Prestasi Indonesia dalam studi PISA pada aspek literasi sains berada di posisi bawah pada studi terakhir tahun 2015. Studi PISA tahun 2015 mengalami peningkatan dalam kompetensi sains, dengan skor rata-rata 403 (Hadi, 2019). Rendahnya pencapaian peserta didik dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya kemampuan guru memahami dan mengikuti perkembangan kurikulum, peran stimulus dari orang tua dan proses pembelajaran di dalam kelas. Pendekatan pembelajaran di dalam kelas yang digunakan guru kurang inovatif sehingga peserta didik kurang memiliki motivasi untuk memahami materi yang disampaikan dan menyebabkan peserta didik malas untuk berpikir sehingga kemampuan bernalarnya rendah. Dari hasil TIMSS diketahui bahwa persentase peserta didik yang menjawab benar soal mata pelajaran IPA untuk kemampuan bernalar hanya 26%, jauh di bawah rata-rata Internasional sebesar 44%.

Penalaran merupakan suatu kegiatan atau proses berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang didasarkan pada pernyataan sebelumnya dan kebenarannya telah dibuktikan. Kemampuan penalaran diperlukan siswa, baik dalam proses pembelajaran maupun kegiatan sehari-hari. Kemampuan penalaran berperan baik dalam pemahaman konsep maupun pemecahan masalah. Kemampuan penalaran dalam kehidupan sehari-hari berguna pada saat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi baik dalam lingkup pribadi, masyarakat dan institusi-institusi sosial lain yang lebih luas. Ini akan terlihat ketika peserta didik diberi kesempatan untuk melakukan pendugaan-pendugaan atas hasil dari pengalamannya sendiri. Dengan kemampuan penalaran peserta didik akan lebih mudah memahami konsep-konsep materi yang diajarkan. Namun kenyataan di lapangan pelajaran IPA masih sulit untuk dipahami oleh peserta didik karena ada beberapa materi ajar yang bersifat abstrak sedangkan anak SD cenderung lebih mudah memahami sesuatu yang bersifat nyata. Sekolah lebih menekankan pada kemampuan pemahaman konsep saja dan kurang memberi perhatian terhadap kegiatan yang menstimulus kemampuan bernalar anak sehingga menyebabkan konsep-konsep penting dalam pelajaran IPA yang seharusnya mengajak peserta didik bernalar menjadi hilang. Hal ini mengakibatkan pemahaman dan rasa ingin tahu mengenai ilmu IPA peserta didik menjadi rendah. IPA merupakan konsep pembelajaran alam dan mempunyai hubungan yang sangat luas terkait dengan kehidupan manusia. Selain itu mata pelajaran IPA juga menjadi penopang untuk membantu memahami pelajaran lain. Penguasaan peserta didik akan

pelajaran IPA juga menjadi salah satu tolak ukur penguasaan teknologi di masa yang akan datang. Oleh karena itu penyampaian mata pelajaran IPA perlu di desain sedemikian rupa agar dapat dipelajari dengan maksimal dan diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan adanya solusi yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang inovatif salah satunya dengan menerapkan *Project-Based Learning* (PjBL).

PjBL merupakan model pembelajaran dengan menggunakan proyek atau kegiatan dalam proses pembelajarannya. Melalui bentuk pembelajaran PjBL peserta didik dapat mengeksplorasi, menilai, menginterpretasikan, mensintesis, dan memperoleh informasi. Dalam PjBL peserta didik diberikan proyek yang kompleks serta cukup sulit akan tetapi lengkap dan realistis yang kemudian dapat diberikan bantuan yang cukup sehingga peserta didik dapat menyelesaikan tugas tersebut (Berhita dkk., 2020). PjBL tidak fokus pada mengingat teori atau rumus, namun peserta didik harus lebih analitis dan kritis dalam menganalisis informasi untuk memecahkan masalah melalui proyek. Kim dalam Muis dan Dewi (2021), mengungkapkan dalam PjBL peserta didik akan memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan karakter yang dibutuhkan melalui investigasi menggunakan pertanyaan yang masuk akal. Penekanan PjBL terletak pada pengalaman belajar peserta didik. Melalui proyek akan melatih kemampuan high order thinking dimana peserta didik dirangsang untuk berargumentasi, menyelidiki, menganalisis, membuat, dan menarik kesimpulan yang unik. Model PjBL memiliki kelebihan jika dilihat dari cirinya yakni membantu peserta didik merancang proses untuk menentukan sebuah hasil, melatih peserta didik bertanggung jawab dalam mengelola informasi yang dilakukan pada sebuah proyek yang dan peserta didik mampu menghasilkan sebuah produk nyata hasil peserta didik sendiri yang kemudian dipresentasikan dalam kelas sehingga meningkatkan kemampuan untuk *public speaking* dan kepercayaan diri dengan menyajikan hasil kerjanya. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh model *Project-Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan penalaran peserta didik dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.

METODE

Jenis penelitian ini adalah Quasi Experiment Research. Penelitian ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang memperoleh perlakuan dengan Model Project-based learning, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari (1) variabel bebas, yaitu pembelajaran IPA dengan menggunakan Model Project-based learning, (2) variabel terikat, yaitu variabel moderator yaitu materi yang digunakan, kemampuan awal peserta didik antara kedua kelas, guru, buku sumber, dan waktu yang digunakan, jumlah dan jenis soal yang diujikan pada kedua kelas sama. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Pretest Posttest Equivalent Group Design. Populasi dalam penelitian ini adalah semua kelas VI SDN 21 Batang Anai Padang Pariaman. Pengambilan sampel diambil menggunakan teknik purposive sampling yang dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah, tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu. Untuk menentukan sampel dilakukan uji prasyarat, yakni uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorof Smirnov dan uji homogenitas menggunakan uji Barlett.

Teknik Pengumpulan Data pada penelitian ini menggunakan tes dan lembar observasi. Tes yakni pengumpulan data dengan memberikan beberapa soal IPA Kelas VI SD yang berkaitan dengan model Project-based learning untuk menilai kemampuan penalaran peserta didik. Tes ini diberikan pada awal dan akhir penelitian. Sedangkan observasi yakni pengumpulan data dengan melakukan kegiatan pengamatan terhadap kegiatan belajar yang sedang berlangsung. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan tes dan observasi. Instrumen yang digunakan ialah tes yang dibuat secara khusus dan telah divalidasi oleh validator. Soal tes berkaitan dengan penyelesaian masalah yang telah dipelajari guna mengetahui tingkat kemampuan penalaran peserta didik. Soal yang diberikan berbentuk pilihan ganda. Instrumen observasi berupa lembar pengamatan yang berisi pernyataan yang menilai kegiatan penelitian yang sedang berlangsung. Lembar pengamatan yang digunakan, sebelumnya divalidasi terlebih dahulu oleh

validator.

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang dilakukan, maka analisis data terbagi menjadi dua, yakni data kualitatif dianalisis dengan deskriptif dan data kuantitatif dianalisis dengan statistik deskriptif dan statistik non-parametrik. Analisis deskriptif yakni berkaitan dengan lembar pengamatan atas observasi penelitian. Analisis statistik deskriptif berkaitan dengan lembar validasi instrumen. Sementara itu, uji normalitas, Uji Kesamaan Rataan Pretes Kemampuan Penalaran, dan Uji Perbedaan Rataan N-gain Kemampuan Penalaran menggunakan menggunakan uji nonparametrik yaitu uji Mann Whitney-U

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data yang diperoleh dari pretest, posttest, dan N-Gain diolah dengan software SPSS 16 dan microsoft exel 2010 disajikan dalam tabel berikut.

	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	N	\bar{X}	S	N	\bar{X}	S
Pretest	24	50.6	14.3	24	49.9	12.7
Posttest	24	72.8	11.7	24	65.7	15.9
N-Gain	24	0.4	0.3	24	0.4	0.2

Tabel 1 Statistik Deskriptif Kemampuan Penalaran

Berdasarkan tabel 1 di atas, dapat diketahui bahwa ada kenaikan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis siswa setelah mendapat perlakuan. Siswa pada kelas eksperimen memperoleh rataan yang lebih besar dari kelas kontrol. Besarnya kenaikan rataan untuk kelas eksperimen dari pretes ke posttest sebesar 22,2% dari skor ideal, sedangkan kenaikan rataan untuk kelas kontrol dari pretes ke posttest sebesar 15,8% dari skor ideal. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan kemampuan penalaran siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Selain itu, jika dilihat dari peningkatannya, N-gain kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, walaupun keduanya diinterpretasikan dalam kategori sedang.

Uji Normalitas

Data Hasil Uji Normalitas Skor Pretes, dan N-gain Kemampuan Penalaran

Hasil	Kelas	Sig
Pretest	Eksperimen	0.002
	Kontrol	0.008
N-Gain	Eksperimen	0.000
	Kontrol	0.566

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Skor Pretes, dan N-gain Kemampuan Penalaran

Berdasarkan tabel 2 di atas, diperoleh data bahwa hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki sig < 0,05, sehingga untuk keduanya Ho ditolak artinya skor pretest kemampuan penalaran siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Untuk hasil n-gain kelas eksperimen memiliki sig < 0,05 sehingga H₀ ditolak artinya skor n-gain kemampuan penalaran siswa kelas eksperimen tidak berdistribusi normal, dan kelas kontrol memiliki sig > 0,05 sehingga Ho diterima artinya skor n-gain kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol berdistribusi normal. Karena ada salah satu kelas yang tidak berdistribusi normal, maka uji selanjutnya untuk pretest, dan ngain menggunakan uji nonparametrik yaitu uji Mann Whitney-U.

Uji Kesamaan Rataan Pretes Kemampuan Penalaran

Data Hasil Uji Kesamaan Rataan Skor Pretest Kemampuan Penalaran

	Kelas
Mann-Whitney U	495,000
Wilcoxon W	1090,000
Z	-1,029
Asymp. Sig. (2-tailed)	,304

a. Grouping Variable:
Kelompok

Tabel 3. Hasil Uji Kesamaan Rataan Skor Pretest Kemampuan Penalaran

Berdasarkan hasil tabel 3 di atas, diperoleh nilai sig = 0,304. Karena nilai sig > 0,05 maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata skor pretes kemampuan penalaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji Perbedaan Rataan N-gain Kemampuan Penalaran

Data Hasil Hasil Uji Perbedaan Rataan N-gain Kemampuan Penalaran

	Kelas
Mann-Whitney U	401,500
Wilcoxon W	996,500
Z	-2,167
Asymp. Sig. (2-tailed)	,030

a. Grouping Variable:
Kelompok

Tabel 4. Hasil Hasil Uji Perbedaan Rataan N-gain Kemampuan Penalaran

Berdasarkan hasil data tabel 4 di atas, diperoleh nilai sig,(2-tailed) = 0,030 maka sig,(1-tailed) = 0,015. Karena sig.(1-tailed) < 0,05 artinya H_0 ditolak. Hal ini berarti peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran berbasis model *Project-based learning* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai sig.(1-tailed) < 0,05 artinya H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan peningkatan kemampuan penalaran yang mendapat pembelajaran berbasis model *Project-based learning* lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Besarnya kenaikan rata-rata untuk kelas eksperimen dari pretes ke posttest sebesar 22,2%, sedangkan kenaikan rata-rata untuk kelas kontrol 15,8% dari skor ideal. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan penalaran kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Selain itu, jika dilihat dari peningkatannya, N-gain kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol, walaupun keduanya diinterpretasikan dalam kategori.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifianti, Ulfah. (2020). *Project Based Learning dalam Pembelajaran IPA*. Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar. SHEs: Conference Series 3 (3) (2020) 2079- 2082
- Berhиту, M., Rehena, J. F., & Tuaputty, H. (2020). *The Effect of Project-Based Learning (PjBL) Models on Improving Students' Understanding of Concepts, Retention, and Social Attitudes*. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 10(2), Article 2. <https://doi.org/10.30998/formatif.v10i2.5947>
- Hadi, Syamsul. (2019). *TIMSS INDONESIA (TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE STUDY)*. Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi Tasikmalaya, ISBN: 978-602-9250-39-8
- Ichsaningrum, Dwi Putri. (2016). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Ipa Dengan Menggunakan Lkpd Pada Siswa Kelas V (Penelitian Tindakan Kelas SDN Pasar Manggis 01 Pagi Jakarta*

- Selatan*). Sarjana thesis. Universitas Negeri Jakarta
- Mosharafa. (2015). *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Pendidikan Matematika Volume 5, Nomor 1, April 2015 ISSN 2086-4299 2
- Muis, A., & Dewi, L. (2021). Day Care Management Course Design Based on OBE and PjBL for Teacher Education of Early Childhood Education Program. *Jurnal Inovasi Kurikulum*, 18(2), 128–140.
- Pahmi, S., Friska, S. Y., & Prananda, G. (2021). PENGARUH MODEL NHT TERHADAP HASIL BELAJAR IPA. *Urnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 9(1), 332–342.
- Rumahorbo, R. H., Prananda, G., & Estuhono, E. (2021). Pengembangan Modul Ipa Berbasis Research Based Learning Pada Keterampilan 4C Tema Hubungan Antar Makhluk Hidup dan Lingkungannya Siswa Sekolah Dasar. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 1(2), 1-6
- Sumartini. (2015). *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Pendidikan Matematika Volume 5, Nomor 1 April 2015
- Trianto. (2015). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara

