

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (*PROBLEM BASED LEARNING*) TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Lina Novita Dewi¹⁾, Ani Sulistyarsi²⁾, Sri Utami³⁾
^{1,2,3)} Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun
Email: linanovitadewi71@gmail.com¹⁾, anisulistyarsi@unipma.ac.id²⁾,
sriutami@unipma.ac.id³⁾.

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of problem based learning models on the ability of science process skills in class VII SMP students in the solar system material. This type of research is Quasi Experiment with the design of Posttest Only Control Group Design. The population of this study was class VII Nganjuk Public Middle School, amounting to 288 students. The study sample used 2 classes, namely, class VII-B as the experimental group and class VII-E as the control group. The independent variable of this study is the problem based learning model, while the dependent variable is science process skills. Data were collected by observation techniques and analyzed by Mann-Whitney statistical test ($\alpha = 0.05$). The results of this study indicate that the majority of the experimental group had science process skills in the excellent category, namely as many as 21 students (67.7%), while the majority of the control group had science process skills in the good category, as many as 26 students (81.3 %). The Mann-Whitney test produces a significance value of 0,000, where the value is less than $\alpha = 0.05$ so the hypothesis can be accepted. There is influence on the problem based learning model on the ability of science process skills in class VII of SMP Negeri 5 Nganjuk on the material solar system. It is recommended for science teachers to use a problem based learning model in various materials related to science, because the learning model is able to help improve students' science process skills.

Keywords: *Problem Based Learning, Science Process Skills.*

PENDAHULUAN

IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) atau sains merupakan mata pelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan pengetahuan dan konsep IPA yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, mengembangkan rasa ingin tahu siswa, menimbulkan sikap positif, dapat mengembangkan keterampilan proses siswa seperti dalam memecahkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan, dapat menyadarkan siswa untuk tetap menjaga lingkungan dengan baik (Gusdiantini, 2017). Tantangan dalam pembelajaran IPA adalah guru sering kali hanya menanamkan konsep atau materi saja kepada siswa, tidak memperhatikan pengembangan proses sains dalam diri siswa. Orientasi pembelajaran yang digunakan umumnya berpusat hanya pada guru, sehingga siswa bersikap pasif. Hal ini menyebabkan pembelajaran sains hanya menjadi konsep hafalan dan tidak mampu melahirkan produk pola pikir serta sikap ilmiah yang dapat berguna bagi diri siswa dalam kehidupan pribadi maupun bermasyarakat.

SMP Negeri 5 Nganjuk saat ini telah menerapkan Kurikulum 2013 (K13), dimana idealnya kurikulum tersebut dirancang untuk membentuk pendidikan karakter serta menunjang agar siswa lebih aktif dan kreatif. Namun dalam prakteknya, berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti selama proses pembelajaran IPA pada siswa kelas VII SMP Negeri 5 Nganjuk, umumnya metode pembelajaran yang diterapkan masih didominasi oleh guru. Guru berperan mendefinisikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, menyimpulkan, menggeneralisasikan, menerapkan prinsip-prinsip, dan memberikan

tugas. Sedangkan siswa hanya mengambil peran dalam mendengarkan penjelasan dan mengerjakan tugas-tugas sesuai instruksi guru. Hal ini menyebabkan keterampilan proses sains dalam diri siswa menjadi kurang berkembang.

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap materi mata pelajaran IPA, menunjukkan hanya 40% siswa yang mampu menjelaskan materi tersebut dengan uraian yang benar dan lengkap, sedangkan sisanya yaitu sebanyak 60% siswa masih kesulitan dalam menjawab dan menjelaskan materi yang ditanyakan, bahkan sebagian hanya memberikan jawaban tidak tahu. Persepsi siswa terhadap mata pelajaran IPA, terdapat sebanyak 40% siswa yang menjawab suka dengan mata pelajaran IPA, sebanyak 20% siswa menjawab biasa saja, sedangkan sisanya yaitu sebanyak 40% siswa menjawab tidak suka dengan mata pelajaran IPA dengan alasan materinya sulit dipahami dan membosankan.

Salah satu metode pembelajaran diskusi dan penugasan yang dianggap dapat meningkatkan keterampilan proses sains adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Menurut Amir (2009), *Problem Based Learning* adalah kurikulum dalam proses pembelajaran yang di dalamnya dirancang masalah yang menuntut siswa mendapat pengetahuan yang penting, membuat mereka mahir memecahkan masalah, dan cakap berpartisipasi dalam kelompok. Supriadi (2013) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan dari filsafat konstruktivisme. Siswa menyusun pengetahuan dengan cara membangun penalaran dari seluruh pengetahuan yang telah dimiliki dan dari semua pengetahuan baru yang telah diperoleh. Pembelajaran yang berbasis pada masalah tidak sekedar *transfer of knowledge* dari guru kepada siswa, melainkan kolaborasi antara guru dan siswa maupun siswa dengan siswa lainnya untuk memecahkan masalah yang dibahas. Pembelajaran berbasis masalah diperkirakan dapat melatih serta meningkatkan keterampilan proses sains siswa, sehingga dapat menjelaskan konsep-konsep IPA secara mandiri.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa kelas VII SMP pada materi tata surya.

METODE

Penelitian yang digunakan adalah *quasi* eksperimen dengan desain *posttest only control group design*, dimana penelitian dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Juli 2019 di SMP Negeri. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-B sebagai kelompok eksperimen dan kelas VII-E sebagai kelompok kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dan variabel terikat adalah keterampilan proses sains. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik observasi.

Adapun prosedur penelitian ini meliputi tahapan:

1. Peneliti merancang RPP
2. Peneliti menyusun jadwal pembelajaran
3. Peneliti melaksanakan pembelajaran IPA materi Tata Surya dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* selama 4 kali pertemuan.
4. Pada pertemuan ke-5, peneliti dibantu oleh rekan sejawat membimbing pelaksanaan praktikum percobaan materi tata surya.
5. Rekan sejawat berperan sebagai observer untuk mencatat keterampilan proses sains

siswa.

- Data keterampilan proses sains siswa direkapitulasi dan dianalisa lebih lanjut dengan analisa kuantitatif (statistik).

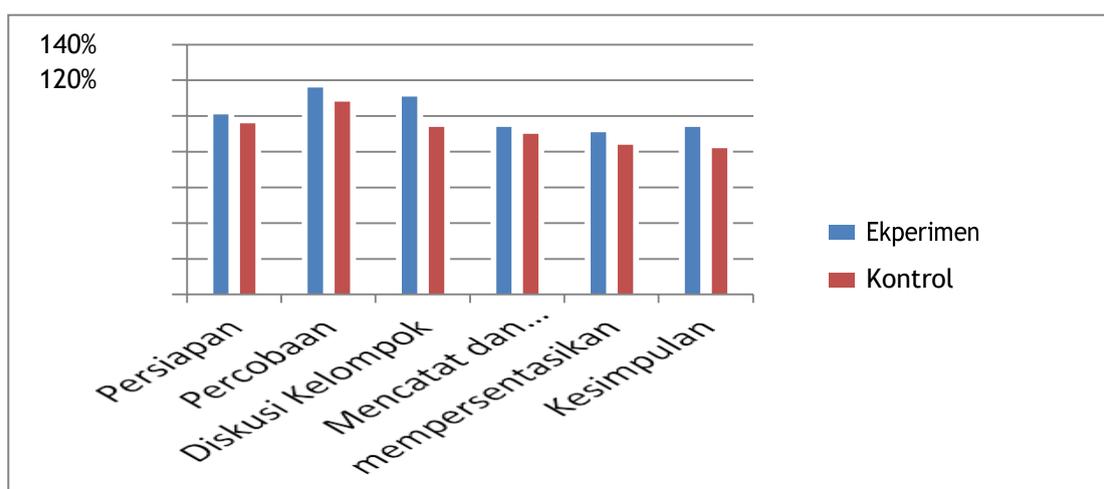
Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *Mann-Whitney* dengan $\alpha=0,05$. Jika nilai signifikansi $\leq \alpha 0,05$, maka hipotesis diterima, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa kelas VII SMP Negeri 5 Nganjuk pada materi tata surya. Jika nilai signifikansi $> \alpha 0,05$, maka hipotesis ditolak, artinya tidak terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa kelas VII SMP Negeri 5 Nganjuk pada materi tata surya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rekapitulasi Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa kelas VII B dan kelas VII E di SMP Negeri 3 Nganjuk selaku kelompok eksperimen dan kelompok kontrol telah diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah, disajikan sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian Hipotesis Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Keterampilan Proses Sains pada Tiap Aspek

No.	Aspek KPS	Presentase Capaian Kategori	
		Eksperimen	Kontrol
1.	Persiapkan percobaan	81,4% (Sangat Baik)	77,4% (Baik)
2.	Melakukan percobaan	93,5% (Sangat Baik)	87,0% (Sangat Baik)
3.	Diskusi kelompok	89,5% (Sangat Baik)	75,4% (Baik)
4.	Mencatat dan merangkum hasil	75,4% (Baik)	72,5% (Baik)
5.	Menyampaikan/ mempresentasikan	73,3% (Baik)	67,7% (Baik)
6.	Kesimpulan	75,4% (Baik)	66,1% (Baik)

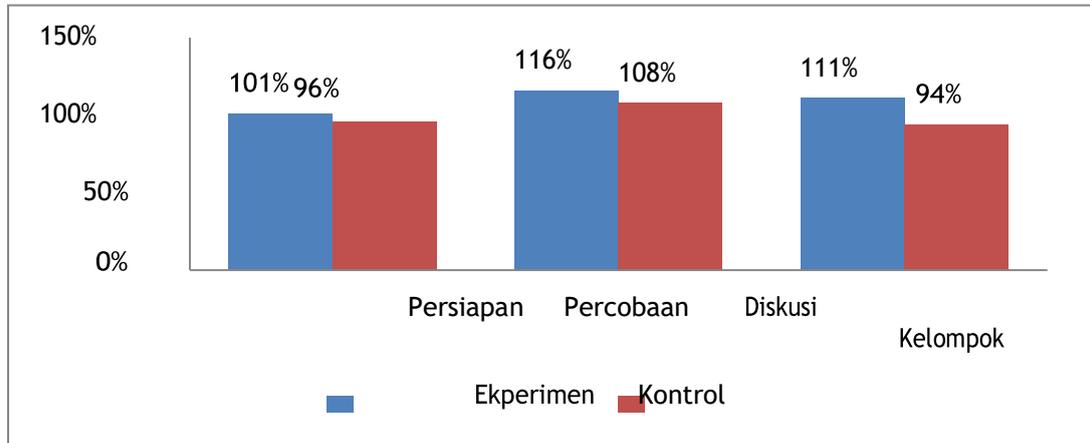


Gambar 1. Grafik Persentase Perbandingan Tiap Aspek Keterampilan Proses Sains antara Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Tabel 2. Hasil Pengujian Hipotesis Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap

Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas VII di SMPN 5 Nganjuk

No.	Kelompok	Kategori KPS				
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
1.	Eksperimen	21	10	0	0	0
2.	Kontrol	5	26	2	0	0



Gambar 2. Grafik Perbandingan Keterampilan Proses Sains antara Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Berdasarkan keterangan pada Tabel 1 dan Tabel 2 diketahui bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains (KPS) antara kelompok eksperimen (yang diberi model pembelajaran PBL) dengan kelompok kontrol (yang tidak diberi model pembelajaran PBL). Perbedaan tersebut ditunjukkan dari fakta pada Tabel 1 bahwa kelompok eksperimen memiliki KPS pada kategori sangat baik lebih banyak, sedangkan kelompok kontrol memiliki KPS pada kategori baik lebih banyak dan kategori sangat baik hanya 1 pada aspek melakukan percobaan. Dibuktikan pada Gambar 1 diketahui bahwa kategori KPS tiap aspek pada kelompok kontrol (kelas VII-E) sudah cukup memuaskan dengan kategori baik, namun kategori KPS pada kelompok eksperimen (kelas VII-B) memberikan hasil yang lebih memuaskan, dengan kategori sangat baik.

Pada Tabel 2 bahwa kelas eksperimen memiliki KPS pada kategori sangat baik yaitu 21 orang, sedangkan kelompok kontrol memiliki KPS pada kategori baik yaitu 26 siswa. Dengan demikian kelompok eksperimen memiliki tingkat KPS yang lebih baik daripada kelompok kontrol. Dibuktikan pada Gambar 2 diketahui bahwa kategori KPS pada kelompok kontrol (kelas VII-E) sudah cukup memuaskan karena dominan pada kategori baik, namun kategori KPS pada kelompok eksperimen (kelas VII-B) memberikan hasil yang lebih memuaskan, karena dominan pada kategori sangat baik.

Hal ini diperkuat dengan uji *Mann Whitney* yang menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000, dimana nilai tersebut kurang dari $\alpha = 0,05$. Keputusan hasil pengujian tersebut adalah hipotesis dapat diterima. Artinya terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa kelas VII SMP Negeri 5 Nganjuk pada materi tata surya. Hasil penelitian ini telah menunjukkan bahwa kelompok eksperimen (kelas VII-B) memiliki KPS pada kategori sangat baik, sedangkan kelompok kontrol (kelas VII-E) memiliki KPS pada kategori baik. Dengan demikian kelompok eksperimen memiliki tingkat KPS yang lebih baik daripada kelompok kontrol. Hasil pengujian hipotesis menghasilkan nilai

signifikansi sebesar 0,000, sehingga nilai signifikansi $< \alpha$ 0,05. Dengan demikian hipotesis dapat diterima, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa kelas VII SMP Negeri 5 Nganjuk pada materi tata surya. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran diskusi dan penugasan.

Kategori capaian keterampilan proses sains pada tiap aspek kelompok eksperimen (kelas VII-B), memiliki keterampilan proses sains pada kategori tiap aspek sangat baik, yaitu pada aspek persiapan percobaan, melakukan percobaan, dan diskusi kelompok. Sedangkan sisanya memiliki keterampilan proses sains pada kategori tiap aspek baik, yaitu mencatat dan merangkum hasil, menyampaikan/ mempresentasikan, dan kesimpulan. Hal ini, kelompok eksperimen diberi model pembelajaran PBL. Kelompok eksperimen (kelas VII-B) diperlihatkan video tentang dampak rotasi dan revolusi bumi. Untuk memudahkan pemahaman siswa terkait dampak rotasi dan revolusi bumi, serta siswa melakukan praktikum tentang dampak rotasi dan revolusi bumi (proses terjadinya siang dan malam serta gerhana matahari dan gerhana bulan).

Kategori capaian keterampilan proses sains pada tiap aspek kelompok kontrol (kelas VII-E), memiliki keterampilan proses sains pada kategori tiap baik, yaitu pada aspek persiapan percobaan, melakukan percobaan, diskusi kelompok, mencatat dan merangkum hasil, menyampaikan/ mempresentasikan, dan kesimpulan. Hal ini, kelas VII-E selaku kelompok kontrol tidak diberi model pembelajaran PBL, namun hanya metode pembelajaran diskusi dan pembelajaran. Selanjutnya kelas VII-E juga dibimbing untuk melakukan praktikum tentang dampak rotasi dan revolusi bumi. Hasil praktikum tersebut dijadikan sebagai nilai KPS pembandingan atau kontrol bagi kelompok eksperimen.

Pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini telah berhasil meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir dan bertindak secara ilmiah, keterampilan proses sains merupakan keterampilan intelektual dan ilmiah yang dimiliki siswa baik kognitif maupun psikomotor. Demikian pula bahwa keterampilan proses sains adalah sejumlah keterampilan untuk mengkaji fenomena alam dengan cara-cara tertentu untuk memperoleh ilmu dan pengembangan ilmu itu selanjutnya. Penerapan keterampilan proses sains dapat melatih siswa untuk mempelajari sains layaknya seorang peneliti.

Keunggulan dan efektivitas model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dalam meningkatkan keterampilan proses sains dijelaskan oleh Supriadi (2013) bahwa *Problem Based Learning* merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan dari filsafat konstruktivisme. Siswa menyusun pengetahuan dengan cara membangun penalaran dari seluruh pengetahuan yang telah dimiliki dan dari semua pengetahuan baru yang telah diperoleh. Pembelajaran berbasis masalah pada prinsipnya bukan sekedar *transfer of knowledge* dari guru kepada siswa, melainkan membangun kolaborasi guru dan siswa maupun siswa dengan siswa lainnya dalam memecahkan masalah yang tengah dibahas.

Dalam penelitian ini, keterampilan proses sains dicerminkan melalui enam indikator atau tahapan dalam praktikum yang diadopsi dari penelitian Susiwi (2009), antara lain: mempersiapkan percobaan / praktikum, melakukan percobaan/praktikum, melakukan diskusi kelompok, mencatat dan merangkum hasil diskusi, menyampaikan atau mempresentasikan hasil diskusi, dan merumuskan kesimpulan. Keenam tahapan proses sains tersebut merupakan tahapan yang bersifat umum atau universal yang dapat

dipakai dalam penelitian di semua bidang ilmu yang lain, karena keenam tahapan tersebut memuat dasar alur berpikir ilmiah secara runtut. Karena itu, melalui keterampilan proses sains yang telah dikuasai oleh siswa kelas VII-B SMP Negeri 5 Nganjuk pada materi tata surya diharapkan nantinya dapat diterapkan pada penelitian-penelitian yang lain serta dapat juga digunakan sebagai kerangka berpikir untuk memecahkan berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka penelitian dapat merumuskan kesimpulan penelitian ini: “Terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) terhadap kemampuan keterampilan proses sains siswa kelas VII SMP Negeri 5 Nganjuk pada materi tata surya. Hal ini dibuktikan dengan uji *Mann Whitney* yang menghasilkan nilai signifikan sehingga hipotesis dapat diterima”.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyani, Reni. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Asam Basa. *Unesa Journal Of Chemical Education* Vol. 7, No. 2, Hal. 194-199, Mei 2018.
- Amir, M.T. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Gusdiantini, Lela. 2017. Pengembangan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V pada Materi Gaya Gesek Melalui Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Pena Ilmiah: Vol 2, No 1 (2017)* Hal.651-660.
- Sulistiyarsi, A. (2016). Penerapan Strategi Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Membuat Alat Peraga IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Keaktifan Siswa Kelas IV SDN Cermo 01 Kare Madiun. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 2(01).
- Retno, R. S., & Yuhanna, W. L. (2018). Implementasi green living berbasis scientific inquiry pada pembelajaran ipa terhadap kinerja ilmiah mahasiswa. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 8(1), 31-40.
- Suryaningsih, Yeni. 2017. Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Educatio*. 49-47
- Susiwi, S. 2009. *Penilaian Organoleptik*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Supriadi. 2013. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Media Audio Visual Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV SD Gugus Ubud Gianyar. *Jurnal Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*.
- Utami, S., Whidayat, F. O., Kiswardianta, R. B. (2017). Studi Observasi Efektifitas Penggunaan Permainan To The Left dalam Pembelajaran Biologi Kelas VIII di MTs 1 Atap Mlarik Ngawi. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 5(2), 81-91.
- Wiranti, Galuh Chusnullia. 2011. Pengaruh Pendekatan Guided Inquiry dalam Pembelajaran IPA Terpadu pada Keterampilan Proses IPA dan Berpikir Kreatif Siswa SMP. Skripsi. FMIPA UNY.