

Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Siswa dengan *Problem Based Learning* pada Materi Sifat Cahaya

Rahmah Kumullah¹, Ery Tri Djatmika², Lia Yuliati³

¹Pendidikan Dasar-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

²Manajemen-Universitas Negeri Malang

³Pendidikan Fisika-Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 19-03-2018

Disetujui: 14-12-2018

Kata kunci:

problem based learning;
critical thinking ability;
concept sains masteri;
problem based learning;
kemampuan berpikir kritis;
penguasaan konsep IPA

Alamat Korespondensi:

Rahmah Kumullah
Pendidikan Dasar
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: rahmahkumullah71@gmail.com

ABSTRAK

Abstract: This research was aimed to strengthen the influence of PBL models on the ability of critical thinking and mastery of the concept of IPA class IV on the material properties of light. This research type is quasy experiment with pretest posttest control group design. The number of IVA and IVB students is 31. The instrument used in the research is the test of critical thinking ability in the form of essay and the question of mastering the concept of IPA in the form of multiple choice. This study obtained the results that the ability of student to predict students` concept of science is higher than the conventional model.

Abstrak: Tujuan penelitian ini untuk menguji adanya pengaruh model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA kelas IV pada materi sifat-sifat cahaya. Penelitian menggunakan jenis *quasy experimen* dengan *pretest-posttest*. Jumlah siswa kelas IVA dan IVB adalah 31. Instrumen pengukuran yaitu soal tes kemampuan berpikir kritis berupa esai dan soal tes penguasaan konsep IPA berupa pilihan ganda. Penelitian ini memperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA siswa yang menerapkan model PBL lebih tinggi dibanding dengan yang dibelajarkan model konvensional.

IPA merupakan salah satu pembelajaran yang membelajarkan bagaimana bersentuhan langsung dengan kehidupan manusia. Mata pelajaran IPA pada tingkat sekolah dasar mengajarkan tentang bagaimana konsep dasar yang berkaitan dengan lingkungan sekitar kita (Pertwi, 2017). IPA yang dimaksud bukan sekedar kumpulan fakta, namun bagaimana berproses dalam memperoleh fakta tersebut yang pondasikan pada kemampuan menggunakan pengetahuan dasar IPA untuk memprediksi atau menjelaskan fenomena yang berbeda dari segi proses dan sikap ilmiahnya. Samatowa (2015) melalui pembelajaran IPA, siswa dapat memupuk rasa ingin tahu secara alamiah. Selain itu, IPA juga mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir kritis dengan mengikuti metode “menemukan sendiri” solusi dari masalah yang dihadapi. Kemampuan siswa untuk berpikir kritis dapat bervariasi sesuai dengan tingkat pengetahuan, pemahaman, serta perkembangan siswa (Kargar, 2013).

Merumuskan dan mengevaluasi pendapat merupakan salah satu cara yang dapat ditempuh oleh siswa menuju berpikir kritis. Junining (2016) mengemukakan “kemampuan berpikir kritis, seperti analisis, sintesis, dan evaluasi dapat dikembangkan dimulai dari SD hingga pendidikan selanjutnya”. Oleh karena itu, sebaiknya benda-benda nyata yang ada dilingkungan sekitar kita senantiasa dikaitkan dengan konsep pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas. Kehidupan yang dekat dengan lingkungan siswa jika dijadikan sebagai media dalam belajar akan lebih mudah dicerna oleh siswa.

Penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi dan menganalisis konsep secara teori maupun penerapannya. Penguasaan konsep dapat membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari dan untuk mengombinasikan pengetahuan yang dimiliki siswa (Anderson dan Krathwohl, 2001). Konsep yang bersifat nyata harus dikuasai dengan baik oleh siswa karena hal ini akan memengaruhi tingkat penguasaan konsep yang akan dimiliki (Marlina, 2017). Penguasaan konsep yang dimaksud yaitu hasil belajar kognitif.

Siswa yang paham dengan konsep akan lebih berkembang kemampuan berpikir kritisnya (Fauziah, 2017). Dengan demikian, guru perlu merangsang dan mendorong siswa untuk mengembangkan apa yang mereka pahami, jika kita ingin mengembangkan mereka untuk menjadi seorang pemikir yang kritis. Kemampuan berpikir dan penguasaan konsep perlu dilatih agar ide-ide siswa lebih berkembang (Che, 2002). Hal ini didasarkan pada penelitian Utami (2014) bahwa siswa kurang dalam kemampuan berpikir kritis, maka akan menghambat penguasaan konsep yang dimiliki.

Penggunaan model pembelajaran dapat membantu mengetahui kapasitas kemampuan berpikir dan penguasaan konsep. Peningkatan kemampuan berpikir kritis serta penguasaan konsep secara bersamaan dapat disebabkan dengan adanya model pembelajaran. Salah satunya adalah model *Problem Based Learning*. *Problem Based Learning* adalah pembelajaran berdasar akan permasalahan tidak semata-mata mentransfer ilmu dari pendidik ke terdidik, namun keterlibatan pemikiran kerjasama antara guru dan siswa, juga antara siswa dengan siswa lainnya untuk memperoleh inti pemecahan dari masalah yang dibahas (Suyadi, 2013). *Problem Based Learning* dapat memfasilitasi terlibatnya siswa dalam belajar serta tergabung dalam memecahkan suatu persoalan yang sifatnya fundamental. Hasil belajar kognitif dapat meningkat melalui model *Problem Based Learning* (Mardiana, 2016). Hal ini sejalan dengan tahapan pada model *Problem Based Learning*.

Model *Problem Based Learning* menurut Arends (2012) memiliki beberapa tahapan yaitu mengorientasi siswa saat belajar, mengorganisasi siswa saat belajar, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil, menganalisis dan mengevaluasi proses juga hasil pemecahan masalah. Proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dapat memberikan pengaruh pada tingkat kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep. Penggunaan *Problem Based Learning* mengenai materi sifat-sifat cahaya dapat memberikan tantangan kepada siswa sehingga siswa lebih menguasai konsep melalui masalah yang dihadirkan dengan melakukan praktikum.

Berdasarkan tahapan-tahapan tersebut, model *Problem Based Learning* memiliki beberapa kelebihan yaitu mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penguasaan konsep, kemampuan berpikir kritis, perolehan akhir belajar, sehingga bermanfaat mulai dari proses hingga pencapaian hasil yang diharapkan. Selain itu, juga berpusat pada siswa sehingga menjadikan siswa lebih aktif, inovatif, dan kreatif dalam pembelajaran sesuai dengan tujuan implementasi kurikulum saat ini (Sari, 2017).

Model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep juga pernah diteliti sebelumnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2017) diperoleh hasil bahwa keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA siswa meningkat melalui penggunaan model PBM, serta ada perbedaan keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA siswa yang dibelajarkan dengan Pembelajaran Berbasis Masalah dan model ekspositori. Selanjutnya, Hadi (2013) dalam hasil penelitiannya memperoleh jika *Problem Based Learning* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep. Meskipun demikian, jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu model *Problem Based Learning* ini memiliki beberapa perbedaan. Perbedaan yang dimaksud terletak pada jenis penelitian, lokasi penelitian, subjek penelitian, tingkat pendidikan penelitian, dan materi pembelajaran.

METODE

Pengimplementasian pendekatan melalui *pretest-posttest control group design* dengan perancangan *quasi eksperimen*. Terdapat dua kelas pada penelitian ini. Penggunaan model *Problem Based Learning* diberikan pada kelas eksperimen, sedangkan model konvensional digunakan pada kelas kontrol. *Pretest* diberikan sebelum adanya perlakuan sedangkan *posttest* diberikan setelah adanya perlakuan.

Seluruh siswa kelas IV SDN 1 Lamapoloware dijadikan sebagai subjek. Penentuan kelas melalui teknik undian. Berdasarkan teknik pengundian Kelas IVA dan IVB masing-masing berjumlah 31. Kelas IVA terpilih membelajarkan model konvensional, sedangkan model *Problem Based Learning* diterapkan oleh IVB. Pada saat melakukan praktikum, terdapat tiga jenis instrumen perlakuan yang digunakan yaitu silabus, RPP, dan LKS. Sebelum instrumen tersebut diaplikasikan, ketiga instrument terlebih dahulu divalidasi dosen ahli yang telah ditentukan.

Tes yang digunakan untuk mengetahui takar berpikir kritis adalah berbentuk esai, sedangkan pilihan ganda untuk penguasaan konsep IPA dengan taraf kognitif C1, C2, C3, dan C4. Pembuatan soal disesuaikan SK, KD, dan indikator soal pada kelas IV di sekolah dasar. Sebelum diterapkan di lapangan, terlebih dahulu diujicobakan kepada siswa yang telah menerima pelajaran tersebut guna mengidentifikasi tingkat kelayakan soal. Uji prasyarat terdiri atas dua yaitu uji normalitas melalui uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas melalui uji *Levene's Statistic*. Uji-t digunakan untuk mengetahui uji hipotesis.

HASIL

Data hasil ini, meliputi data kemampuan awal (*pretest*) dan data kemampuan akhir (*posttest*). Ringkasan rerata kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep IPA

Variabel	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Kemampuan Berpikir Kritis	53.63	74.19	54.99	68.05
Penguasaan Konsep IPA	55.83	81.14	54.09	71.96

Berdasarkan Tabel 1 dapat dipahami jikalau *pretest* kelas IVA & IVB terdistribusi normal. Uji normalitas *pretest* ke dua variable terikat telah diuji melalui program SPSS dengan *Kolmogorov-Smirnov*. Pengujian normalitas kemampuan berpikir kritis diperoleh nilai probabilitas kelas IVB adalah 0.084 dan 0.128 untuk kelas IVA. Hal tersebut menunjukkan pendistribusian

normal oleh kedua kelas, sedangkan uji normalitas penguasaan konsep IPA diperoleh nilai probabilitas 0.076 pada kelas IVA dan 0.114 pada kelas IVB. Artinya, kedua kelas terdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas kemampuan berpikir kritis pada taraf signifikan 95% diperoleh $0.105 \geq 0.05$ artinya kedua varian homogeni, sedangkan uji homogenitas penguasaan konsep IPA diperoleh $0.757 \geq 0.05$ artinya kedua varian homogen.

Nilai *posttest* (kemampuan akhir) pada kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA mengalami peningkatan. Rata-rata *posttest* pada kemampuan berpikir kritis yaitu 74.19 pada kelas eksperimen dan 68.05 pada kelas kontrol, sedangkan pada penguasaan konsep IPA rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen yaitu 81.14 dan 71.96 pada kelas kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* berpengaruh lebih baik terhadap kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA. Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh model *Problem Based Learning*. Hasilnya telah dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep IPA

Variabel	Sig. (2-tailed)	Kondisi	Kesimpulan
Kemampuan Berpikir Kritis	0.036	Sig. (2-tailed) < 0.05	H ₀ ditolak
Penguasaan Konsep IPA	0.002	Sig. (2-tailed) < 0.05	H ₀ ditolak

Berdasarkan tabel perolehan di atas menunjukkan bahwa hasil uji hipotesis kemampuan berpikir kritis adalah $0.036 < 0.05$, sehingga H₀ ditolak. Sedangkan penguasaan konsep IPA diketahui nilai 0,002, oleh karena itu H₁ diterima. Maka dari itu, kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep sifat cahaya kelas IV sekolah dasar dapat dipengaruhi dengan penggunaan model *Problem Based Learning*.

PEMBAHASAN

Kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA mengalami peningkatan melalui penggunaan model *Problem Based Learning* pada materi sifat-sifat cahaya siswa kelas IV sekolah dasar. Hal tersebut membuktikan bahwa hasil yang diperoleh pada kelas yang menerapkan *Problem Based Learning* lebih baik dibanding dengan kelas yang menggunakan model konvensional. Nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas IVB adalah 74,19, sedangkan kelas IVA 68,05. Disamping itu, uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* kelas IVA diperoleh hasil 0,084 dan IVB yaitu 0,128 yang artinya keduanya berdistribusi normal. Uji *Levene's* digunakan untuk menguji hipotesis pada taraf signifikan 95% diperoleh $0.105 \geq 0.05$ artinya kedua varian homogen. Selanjutnya, perolehan dari pengujian hipotesis yaitu ada perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang dibelajarkan menggunakan model PBL dibanding dengan siswa yang dibelajarkan menggunakan model konvensional.

Nilai *posttest* penguasaan konsep IPA pada kelas IVB adalah 81,14, sedangkan IVA adalah 71,96. Disamping itu, uji normalitas memperoleh hasil 0.076 pada kelas IVB, sedangkan 0.114 pada kelas IVA yang berarti keduanya terdistribusi normal. Uji homogenitas diperoleh $0.757 \geq 0.05$ artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol (kedua varian) homogen. Selanjutnya, uji hipotesis diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan penguasaan konsep IPA siswa pada kelas yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan model konvensional. Artinya, penguasaan konsep IPA materi sifat cahaya di kelas IV sekolah dasar dapat dipengaruhi oleh model *Problem Based Learning*.

Rancangan dalam penelitian ini telah disusun dan disesuaikan dengan pembelajaran yang konstruktivistik. Penerapan model *Problem Based Learning* dapat menuntut siswa untuk menyelesaikan permasalahan karena mampu terlibat langsung dalam melakukan sebuah percobaan pada proses pembelajaran dan membangun pengetahuannya sendiri sehingga dapat merangsang tingkat berpikir kritis dan bernalar siswa (Arend, 2012). Untuk menuju abad yang ke-21, salah satu keterampilan yang paling penting dimiliki seorang siswa adalah keterampilan berpikir kritis (Herzon, 2018). Proses pembelajaran yang dilaksanakan akan berdampak pada tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan pada penerapan model *Problem Based Learning* mampu membuat siswa dalam berpikir, bernalar serta mengkonstruksi konsep. Pengonstruksi konsep disesuaikan dengan tahapan yang telah disajikan dalam model *Problem Based Learning*.

Indikator berpikir kritis diawali ketika siswa memfokuskan pertanyaan berdasarkan pengamatan awal yang diperoleh terhadap fenomena yang dekat dalam kehidupan sehari-hari yang telah disajikan. Siswa menuliskan semua hasil pengamatannya pada LKS yang nantinya jawaban tersebut akan dipertimbangkan kebenarannya. Guru melatih siswa dalam mengkonstruksi konsep yang dikondisikan dengan tingkat kemampuan berpikir siswa sekolah dasar terhadap hasil pengamatan awal. Pembuktian kebenaran jawaban dari hasil pengamatan awal siswa, maka akan dilakukan sebuah praktikum berdasarkan Lembar Kerja Siswa. Namun, terlebih dahulu siswa menuliskan informasi-informasi penting dari permasalahan yang telah disajikan untuk persiapan dalam penyelesaian masalah.

Kegiatan praktikum yang dilakukan sangat membantu siswa dalam memahami konsep pembelajaran dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa dengan baik. Hal ini dikarenakan siswa mampu menemukan sendiri solusi dari permasalahan. Berdasarkan diskusi kelompok pada saat melakukan praktikum, siswa mampu mendefinisikan istilah serta mempertimbangkan istilah. Hal ini dikarenakan siswa mampu menemukan informasi baru yang pada akhirnya memengaruhi kapasitas pemikiran

siswa. Ditinjau dari kemampuan berpikir dan penguasaan konsep, individu mampu membuat kesimpulan dengan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan yang telah diperoleh pada proses pembelajaran (kegiatan praktikum). Pada tahap ini, guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan tanggapan dan masukan terhadap kesimpulan yang telah dibuat oleh siswa dengan tujuan untuk memperkuat konsep mengenai sifat-sifat cahaya.

Tahapan pada model *Problem Based Learning* dapat melatih kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep. Hal ini dikarenakan adanya sebuah masalah nyata yang kerap hadir dalam kehidupan sehari-hari dalam membelajarkan siswa (Akinoglu dan Tandongan, 2006) dengan proses penyelesaian masalah melalui praktikum. Dengan masalah yang nyata terjadi di sekitar siswa dan terbuka dalam proses penyelesaiannya akan menstimulasi perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah dan pemahaman siswa akan konsep pengetahuan lebih mendalam. Siswa akan memiliki kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan apabila konsep dasar yang dimiliki lebih berkompeten (Keless & Ozsoy, 2009). Serta siswa yang menguasai konsep, mampu dalam menyampaikan ide-ide yang kemudian menghubungkan ide tersebut menjadi pembelajaran yang lebih bermakna (Zewdien, 2014).

SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini yaitu adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA pada siswa yang dibelajarkan menggunakan model *Problem Based Learning* dibandingkan siswa yang dibelajarkan menggunakan model konvensional. Dengan perolehan rata-rata hasil kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep IPA pada kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan hasil rata-rata pada kelas yang menerapkan model konvensional.

Untuk guru yaitu perlu diperhitungkan pengelolaan waktu dengan baik selama proses pembelajaran karena pada tahap penyelidikan memerlukan waktu yang lebih lama. Untuk peneliti lain, dapat memanfaatkannya sebagai kajian referensi dalam rangka peningkatan mutu pembelajaran di sekolah dasar.

DAFTAR RUJUKAN

- Akinoglu, O., & Ruhan, O. T. (2006). The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on student's Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(1), 71—81.
- Anderson, L. W. & David, R. K. (Ed). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*. New York.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach Ninth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Che, F. S. (2002). Teaching Critical Thinking Skills in a Hong Kong Secondary School. *Asia Pacific Education Review*, 3(1), 83—91.
- Fauziah, R. (2017). *Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis pada Authentic Problem Based Learning di Kelas XI TP3Tv SMK Negeri 1 Bondowoso*. Tesis tidak diterbitkan. Pascasarjana Universitas Negeri Malang, Malang.
- Herzon, H. H., Budijanto., & Dwiyono, H. U. (2018). Pengaruh Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(1), 42—46.
- Kargar, F. R., Ajilchi, B., Goreyshi, M. K., & Noohi, S. (2013). Effect of Creative and Critical Thinking Skills Teaching on Identity Styles and General Health in Adolescents. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 84(2013), 464 – 469.
- Keles, O. & Ozsoy, S. (2009). Pre-Service teacher's attitudes toward use of Vee Diagrams in general physics laboratory. *Internasional Electronic Journal of Elementary Education*, 1(3), 124—140.
- Mardiana., Mimien H. I. A. M., & Sueb. (2016). Pengaruh Modul Program KRPL Berbantuan Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas VII SMPN 18 Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(1), 25—34.
- Marlina., Sugeng, U., & Lia, Y. (2017). Pengaruh Authentic Problem Based Learning (aPBL) terhadap Penguasaan Konsep IPA Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(11), 1509—1514.
- Pertiwi, M., Lia, Y., & Abd, Q. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Inkuiri Terbimbing dipadu Carousel Feedback pada Materi Sifat-Sifat Cahaya di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(1), 21—28.
- Rahmawati, I. (2017). *Kajian Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep IPA pada Pembelajaran Berbasis Masalah*. Tesis tidak diterbitkan. Pascasarjana Universitas Negeri Malang, Malang.
- Samatowa, U. (2015). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. PT Indeks: Jakarta Barat.
- Sari, N. P., Budijanto., & Amirudin, A. (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dipadu Numbered Heads Together terhadap Keterampilan Metakognitif dan Kemampuan Berpikir Kritis Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(3), 440—447.
- Utami, R., Djudin, D., & Arsyid, S. B. (2014). Remediasi Miskonsepsi pada Fluida Statis melalui Model Pembelajaran TGT Berbantuan Mind Mapping di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(12), 1—12.
- Zewdien, Z. M. (2014). An Investigation of Problem Solving in Physics Courses. *Internasional Journal of Chemical and Natural Science*, 2(1), 77—89.