

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTU *MULTIREPRESENTASI* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN SISWA PADAKONSEP PENCEMARAN LINGKUNGAN DI KELAS X

Guntur Nurzaman¹⁾, Anna Fitri Hindriana²⁾, Haruji Satianugraha³⁾

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Kuningan

³ Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Kuningan

Email: anna@uniku.ac.id

Email : haruji.satianugraha@uniku.ac.id

APA Citation: Nurzaman, G., Hindriana, A.F., & Satianugraha, H. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Berbantu *Multirepresentasi* Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa Padakonsept Pencemaran Lingkungan Di Kelas X. Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi, 10(1),18-23. doi: 10.25134/quagga.v10i01.804.

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penerapan PBL (*Problem based Learning*) pada kemampuan penalaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimental Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X di salah satu SMAN yang memiliki akreditasi A di Kabupaten Kuningan Tahun 2016/2017 yang terdiri dari 195 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, dibagi menjadi dua kelompok, yaitu model kelas PBL (*Problem Based Learning*) kelas dari 39 siswa dan metode diskusi 39 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskripsi tes kemampuan penyebaran siswa, angket siswa dan lembar observasi. Pengujian hipotesis menggunakan uji statistik parametrik dalam hal ini untuk menguji hipotesis bahwa pengaruh penerapan model *multirepresentasi* berbantuan PBL terhadap kemampuan penalaran menggunakan uji *t* diperoleh bahwa $t > t$ tabel adalah $3,63 > 2,67$, yang berarti ada baik pengaruhnya terhadap implementasi model PBL (*Problem based Learning*) yang membantu *multirepresentasi* terhadap kemampuan penalaran siswa terhadap konsep pencemaran lingkungan. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran siswa meningkat ketika menggunakan model *multirepresentasi* PBL yang dibantu dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Model PBL (*Problem Based Learning*), Kemampuan Penalaran, *Multirepresentasi*

Abstract: The purpose of this study was to analyze the effect of the application of the PBL (*Problem based Learning*) on the ability of reasoning. The method used in this study was *Quasi Experimental Design*. The population in this study is all students of class X in one of the SMAN have accreditation A in Kuningan District Year 2016/2017 School of 195 students. Sampling was conducted using *cluster random sampling* technique, divided into two groups, namely grade class model of PBL (*Problem based Learning*) class of 39 students and discussion method 39 students. The instrument used in this research is the test description of students' deployment ability, student questionnaire and observation sheet. Hypothesis testing using parametric statistical tests in this case to test the hypothesis that the effect of the application of the model-assisted PBL *multirepresentasi* against reasoning abilities using the *t* test obtained that $t > t$ table is $3.63 > 2.67$, which means there is a good influence on the implementation of the model PBL (*Problem based Learning*) who assisted *multirepresentasi* against reasoning ability of students to the concept of environmental pollution. Therefore it can be concluded that the students reasoning ability is increased when used models *multirepresentasi* PBL assisted in the learning process.

Keywords: Model PBL (*Problem Based Learning*), Reasoning Ability, *Multirepresentation*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan modal utama untuk kemajuan suatu bangsa. Karena dengan pendidikan, sumber daya manusia yang dimiliki oleh suatu bangsa akan menjadi berkualitas. Sejalan dengan perkembangan

paradigma dunia tentang makna pendidikan, pendidikan dihadapkan pada sejumlah tantangan yang semakin berat, salah satu tantangan nyata tersebut adalah bahwa pendidikan hendaknya mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki

kompetensi yang mampu bersaing di kehidupan modern (Abidin, 2014). Abidin (2014) menyatakan bahwa adanya perbedaan proses pendidikan pada beberapa dekade yang lalu, dimana sistem pendidikan di era sekarang menitikberatkan kompetensi lulusan yang memiliki daya komunikasi dan berpikir yang baik. Kompetensi komunikasi artinya bahwa sumber daya manusia hendaknya memiliki kemampuan bekerja sama dan menyampaikan ide-ide kritis kreatifnya. Sedangkan kompetensi berpikir artinya bahwa diharapkan sumber daya manusia memiliki pengetahuan yang luas, kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran yang baik.

Kemampuan Penalaran di era sekarang sangat dibutuhkan. Karena penalaran adalah suatu aktivitas berpikir dalam pengambilan suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Maka dengan dimiliki keterampilan penalaran yang baik, seseorang akan memiliki pengetahuan yang baik pula, karena mampu mengolah informasi melalui proses berpikir dan mengambil kesimpulan (Marzano:1993).

Fenomena yang ada di Sekolah saat ini berdasarkan pengalaman ketika peneliti melaksanakan Program Praktek Lapangan (PPL) di salah satu SMA di Kabupaten Kuningan, siswa masih menganggap bahwa mata pelajaran Biologi merupakan mata pelajaran yang bersifat hafalan bukan yang bersifat pemahaman. Selain itu pelaksanaan pembelajaran di sekolah masih bersifat *teacher centered*, sehingga kemampuan penalaran siswa sulit dikembangkan. Dalam proses pembelajaran siswa pun belum terlibat aktif dalam pemanfaatan media pembelajaran, sehingga siswa lebih cenderung pasif, karena tidak mampu mengolah informasi dan memahami materi yang disampaikan. Oleh karena itu, perlu adanya tidak lanjut untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa tersebut.

Dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah, baiknya masalah yang disampaikan dikemas dalam bentuk kasus disertai dengan gambar, diagram dan grafik permasalahan, yang diharapkan akan memudahkan siswa dalam proses pemecahan masalah. Oleh karena itu dibutuhkan bantuan *multirepresentasi* untuk membantu siswa dalam memahami permasalahan yang

disajikan. *Multirepresentasi akan membantu siswa dalam proses pelaksanaan pembelajaran karena permasalahan yang disajikan akan memuat gambar, grafik dan bagan yang membuat permasalahan menjadi terpapar jelas.*

Multirepresentasi memiliki tiga fungsi utama, fungsi *multirepresentasi* yang pertama adalah sebagai pelengkap. Penggunaan *multirepresentasi* dapat membentuk suatu susunan yang saling melengkapi sehingga akan mempermudah siswa dalam menarik kesimpulan dari konsep yang dipelajari. Fungsi *multirepresentasi* yang kedua adalah untuk mengatasi kendala-kendala yang *interpretasi*. Penggunaan *multirepresentasi* dapat digunakan siswa dalam membangun pemahaman yang lebih baik terhadap suatu konsep dibanding hanya menggunakan satu *representasi* dan fungsi *multirepresentasi* yang ketiga adalah membangun pemahaman, Ainsworth (dalam Agustin 2014). Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka peneliti sangat tertarik untuk mengkaji masalah tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Kuningan yang berakreditasi A. Penelitian ini dilaksanakan pada semester II tahun pelajaran 2016/2017. Sekitar bulan maret – mei 2017.

Metode Penelitian

Jenis penelitian adalah asosiatif kausal yaitu penelitian yang mengamati adanya hubungan sebab – akibat antara variabel satu dengan variabel lainnya. Sehingga metode dalam penelitian ini adalah *Experiment*. Desain yang digunakan dalam metode ini adalah *Quasi Experimental Design*. Metode ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiono, 2015:112).

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Cluster Random Sampling*, dimana peneliti mengambil sampel mengacu pada kelompok bukan secara individu. Selain itu peneliti juga menganggap bahwa semua siswa yang dijadikan sampel memiliki kemampuan awal yang sama. Dari

lima kelas yang ada dengan total siswa 195 akan diambil sampel dengan jumlah rata-rata siswa, diambil secara acak menjadi dua kelas. Dimana satu kelas sebagai kelas eksperimen (penggunaan model PBL berbantu *Multirepresentasi*) dan satu kelas sebagai kelas kontrol (tanpa model PBL), untuk kelas kontrol pembelajaran menggunakan metode diskusi.

Dalam melakukan penelitian, disamping perlu menggunakan metode yang tepat, tetapi juga perlu adanya pemilihan teknik pengumpulan data yang relevan guna mendapatkan data yang sesuai dengan penelitian. Teknik dan alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah untuk mengukur respon siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* & mengukur keterlaksanaan model *Problem Based Learning* yang dilaksanakan guru menggunakan Angket dan Lembar Observasi. Dan Mengukur kemampuan penalaran siswa menggunakan tes Uraian.

Untuk Instrumen Angket dan Lembar Observasi kalibrasi Instrumen menggunakan teknik *Jugdmen Expert*. Sedangkan Untuk instrumen Test Uraian dilakukan kalibrasi instrumen dengan validita dan reliabilitas. Dengan rumus korelasi *Product moment* Dengan menggunakan angka kasar (*rawscore*).

Tabel 1. Koefisien Korelasi validitas

No	Nilai r_{xy}	Interprestasi
1	$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
2	$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi
3	$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Cukup
4	$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Rendah
5	$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto dalam Ismet&Hariyanto, 2014 :126)

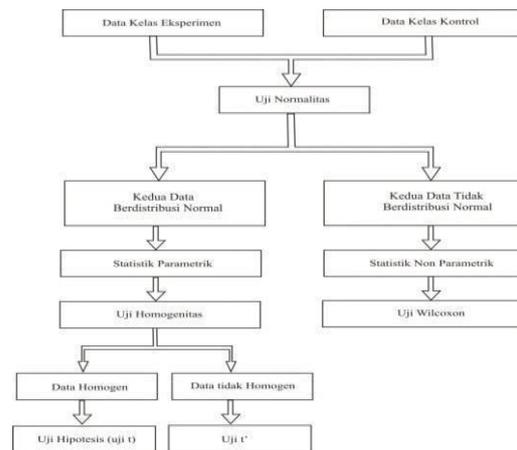
Untuk menentukan reliabilitas item menggunakan rumus *Crunchbach Alfa*.

Tabel 2. Kriteria Reliabilitas

No	Nilai r_{11}	Interprestasi
1	$0,80 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
2	$0,60 < r_{11} < 0,79$	Tinggi
3	$0,40 < r_{11} < 0,59$	Sedang
4	$0,20 < r_{11} < 0,39$	Rendah
5	$0,00 < r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

(Ismet&Hariyanto, 2014 :119)

Teknik analisis data dalam penelitian ini diambil dari data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diambil dari *posttest* kedua kelas yang diuji yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan untuk data kualitatif didapat dari lembar angket respon siswa terhadap model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang dilaksanakan. Adapun alur analisis data yang dilakukan tertera pada gambar1 berikut.



Gambar 1. Alur Analisis Data

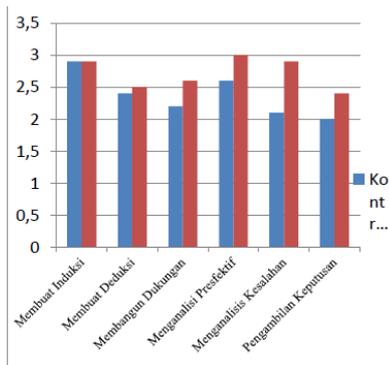
3. HASIL DAN PEMBAHASAN Hasil Penelitian

Setelah dilakukan penskoran terhadap hasil *posttest* dengan menggunakan rubrik penskoran, didapat hasil rata-rata perolehan nilai *posttest* kemampuan penalaran seperti pada tabel berikut :

Tabel 3. Skor Rata-Rata Kemampuan Penalaran Siswa

Kelas	Rata-rata Skor Posttest
Eksperimen	2,73
Kontrol	2,40

Adapun persentase siswa yang mampu menyelesaikan soal *posttest* dari setiap indikator kemampuan penalaran tersebut dapat dilihat pada gambar 2. berikut :



Gambar 2. Hasil *Posttest* Kemampuan Penalaran Siswa Pada Setiap Indikator

Adapun hasil pengujian hipotesis Uji t dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis (Uji t)

Variable	t_{hitung}	t_{tabel} (0,99)	Kesimpulan
Kemampuan Penalaran	3,63	2,67	$t_{hitung} \geq t_{tabel}$, H_0 ditolak

Dari tabel 4.8 dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang diajukan mengenai Penerapan Model Pembelajaran PBL berbantu *Multirepresentasi* terhadap Kemampuan Penalaran, hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya bahwa ternyata Penerapan Model Pembelajaran PBL berbantu *Multirepresentasi* berpengaruh terhadap Kemampuan Penalaran siswa.

Pembahasan

Berdasarkan data diatas, kelas yang menerapkan model PBL berbantu *multirepresentasi* pada proses pembelajarannya akan terlatih untuk mengembangkan kemampuan penalarannya ke arah yang lebih baik. Hal tersebut dijelaskan oleh Herman (2007) menjelaskan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan bernalar siswa. Menurutnya bahwa bahan ajar yang meningkatkan bernalar siswa adalah bahan ajar yang menyajikan permasalahan dalam kehidupan nyata. Sedangkan menurut Magsino (2014) mengatakan penerapan PBL mampu secara efektif mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi salah satunya bernalar, selain itu siswa mampu secara efektif membandingkan dan mengkritik hasil kelompok mereka

dengan kelompok temannya yang lain ketika melakukan proses diskusi.

Penggunaan *multirepresentasi* pada model pembelajaran PBL juga sangat berpengaruh terhadap kelancaran proses belajar, karena dengan bantuan *multirepresentasi* yang tertuang dalam LKS, siswa menjadi lebih cepat memahami permasalahan yang disajikan, terlihat pada proses pembelajaran yang dilaksanakan peneliti selama 3 kali pertemuan. Ketika LKS yang berbantu *multirepresentasi* diberikan kepada siswa untuk didiskusikan, siswa cenderung mudah memahami, karena permasalahan dilengkapi dengan gambar dan atau grafik yang memfokuskan pemikiran siswa pada proses pengolahan informasi dari mulaipengetahuan yang dasar hingga pengetahuan yang tinggi, jadi dalam hal ini bantuan *multirepresentasi* pula melatih kemampuan penalaran siswa dalam mengolah informasi. Sehingga proses pemecahan masalah menjadi lebih efektif. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Yusup, M (2009), yang menjelaskan bahwa penggunaan *multirepresentasi* membantu siswa dalam memahami permasalahan sebelum mereka menyelesaikan permasalahan tersebut. Jadi dengan penggunaan model PBL berbantu *multirepresentasi* berdasarkan hasil penelitian hal ini sangat baik dan efektif untuk digunakan dalam meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Menurut Azmi (2013) mengemukakan bahwa penalaran merupakan aktivitas berfikir yang abstrak, dan untuk pelaksanaannya diperlukan beberapa simbol. Sehingga simbol yang digunakan dalam penelitian ini berupa gambar, grafik, dan juga diagram sehingga proses penalaran dapat berjalan dengan baik.

Dari hasil penelitian didapat kemampuan penalaran pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Tetapi dalam hal ini tidak semua sampel di kelas kontrol memiliki kemampuan penalaran yang rendah, begitupun sebaliknya tidak semua sampel yang berada pada kelas eksperimen memiliki kemampuan penalaran yang tinggi. Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor, diantaranya yaitu faktor eksternal dan juga faktor internal. Hal serupa disampaikan oleh Widianti, dkk (2012) yang mengemukakan bahwa bernalar dipengaruhi oleh faktor

internal dan juga eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa sendiri seperti tingkat kecerdasan, sikap, minat, bakat, dan kemauan serta motivasi belajar. Sementara faktor eksternal (faktor dari luar diri siswa) yakni kondisi lingkungan disekitar siswa, seperti proses pembelajaran, model atau metode yang digunakan, alat dan bahan pembelajaran. Pada penelitian ini kelas kontrol memiliki skor rata-rata untuk penalaran lebih rendah hal tersebut dapat terjadi karena perbedaan penggunaan model pembelajaran yang digunakan. Selain dari strategi pembelajaran, kemampuan diri sendiri, sikap siswa dan tingkat kognitif siswa dalam memandang sebuah permasalahan dapat berpengaruh terhadap pola penalaran siswa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis penelitian yang telah dilaksanakan, maka peneliti menyimpulkan secara keseluruhan hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa hasil uji hipotesis menggunakan uji t dengan taraf signifikansi 99%, didapat hasil bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu sebesar $3,63 > 2,67$. Itu artinya bahwa H_0 yang menyebutkan bahwa Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantu *Multirepresentasi* tidak berpengaruh terhadap Kemampuan Penalaran siswa di kelas X SMA Negeri 1 Kuningan ditolak, dan H_a yang menyebutkan bahwa Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantu

Multirepresentasi berpengaruh

terhadap Kemampuan Penalaran siswa di kelas X SMA Negeri 1 Kuningan diterima. Hal tersebut

didapatkan berdasarkan hasil penelitian bahwa Kemampuan Penalaran pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol untuk enam indikator yaitu membuat induksi, membuat deduksi, membangun dukungan, menganalisis prespektif, menganalisis kesalahan, dan pengambilan keputusan.

Selain itu berdasarkan hasil analisis angket respon siswa terhadap penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantu *Multirepresentasi* didapat ternyata siswa cenderung menyukai penggunaan model

PBL. Hal tersebut dapat terlihat dari hasil perhitungan respon siswa melalui angket dan didapatkan setiap item angket mendapatkan nilai lebih dari 0,60 yang menandakan respon tersebut baik. Dan hasil pengujian Instrumen yang berikutnya adalah lembar observasi, dari hasil observasi yang dilakukan observer kepada Peneliti. Ternyata didapat hasil bahwa pada penelitian yang dilakukan, penggunaan model PBL secara keseluruhan terlaksana walaupun tidak 100% karena ada beberapa hal yang belum terlaksana. Tetapi menurut hasil rata-rata lembar observasi yang telah diisi, didapat bahwa 90% kegiatan pembelajaran yang dilakukan peneliti terlaksana dengan baik.

5. REFERENSI

- Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konabiditeks Kurikulum 2013*. Bandung : RefikaAditama.
- Agustin, Dudelina, Juwita. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Disertai Lks Berbasis *Multirepresentasi* Pada Pembelajaran IPA-Fisika di SMP". [Online]. *Skripsi FKIP Universitas Jember*. Tersedia: <http://fisika.fkip.unej.ac.id> Diakses pada tanggal 11 Januari 2017
- Ainsworth, Shaaron E. and Van Labeke, Nicolas (2004). "Multiple forms of dynamic representation". *Learning and Instruction*. [online]. Tersedia : <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download.pdf> Diakses: 8 Februari 2017
- Herman, Tatang. 2007. Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP [Online]. *Jurnal Cakrawala Pendidikan* : Februari 2007, th XXXVII No.1. Tersedia: http://eprints.uny.ac.id/389/1/pembelajaran_berbasis_masalah.pdf. Diakses pada 23 Mei 2017
- Ismet, Basuki dan Hariyanto. 2014. *ASESMEN PEMBELAJARAN*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Magsino, M. Richard. 2014. Enhancing Higher Order Thinking Skills in a Marine Biology Class through Problem-Based Learning [Online].

- Asis PacificJournal of Multidisciplinary Reasearch*. P-ISSN 2350-7756, Volume 2 No. 5E-ISSN 2350-8442. Tersedia : www.apjmr.com. Diakses pada Tanggal 23 Mei 2017
- Marzano, R.J., Debra, P., & Jay, M. (1993). *Assessing Students Outcomes, Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model*. Alexandria, Virginia USA: Association for Supervision and Curriculum Development [online]. Tersedia : [thhp://ascd.org/book](http://ascd.org/book) Diakses 7 Februari 2017
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Widiani, Fitri N, Budi Martiyasa dan Ariyanto. 2012. Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) [Online]. *Jurnal Matematika*. Tersedia : http://eprints.uny.ac.id/19613/9/2_Naskah_Publikasi_CORE.pdf. Diakses pada tanggal 23 Mei 2017
- Yusup, M. 2009. *Multirepresentasi Dalam Pembelajaran Fisika* [Online]. Tersedia: <http://eprints.unsri.ac.id/1670/1/multirepresentasi-dalam-pembelajaran-fisika.pdf>. Diakses pada 7 Februari 2017.