

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERARGUMENTASI DAN  
HASIL BELAJAR SISWA**

**(Artikel)**

**Oleh  
HELEN META AFISHA**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2015**

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP  
KEMAMPUAN BERARGUMENTASI  
DAN HASIL BELAJAR SISWA**

**Helen Meta Afisha<sup>1\*</sup>, Tri Jalmo<sup>2</sup>, Dina Maulina<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lampung

<sup>2</sup>Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lampung

\*Corresponding author, HP : 085789477730, Email : obie\_helobie@rocketmail.com

**ABSTRAK**

*The purpose of this research was to know the influence of problem based learnings (PBL) model on argumentations' skill and students' result study on the management of environmental subject matter. The design of this research was quasi experimental with non equivalent pretest-posttest. The samples of this research was the students at VII<sub>H</sub> and VII<sub>D</sub> which was chosen from the population by purposive sampling. The quantitative data were obtained from pretest, posttest, and N-gain score which was analyzed statistics using t-test. The qualitative data in form of argumentations' skill and questionnaire of students response on using of PBL model. The indicators of an argument include the claim, data, warrants, backing, and rebuttal. Argumentations' skill average on experiment class get sufficient criteria (55%). This increasing was followed by student result study with N-gain average (67). Based on this research, it could be concluded that the PBL model give influence to argumentations' skill and students' result study.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), terhadap kemampuan berargumentasi dan hasil belajar siswa pada materi pokok pengelolaan lingkungan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain *pretest-posttest non equivalent*. Sampel penelitian adalah siswa kelas VII<sub>H</sub> dan VII<sub>D</sub> yang dipilih dari populasi secara *purposive sampling*. Data kuantitatif diperoleh dari nilai *pretest*, *posttest* dan *N-gain* yang dianalisis secara statistik menggunakan uji-t. Data kualitatif berupa deskripsi kemampuan berargumentasi dan tanggapan siswa terhadap model PBL. Indikator kemampuan berargumentasi meliputi *claim*, *data*, *warrant*, *backing*, dan *rebuttal*. Rata-rata kemampuan berargumentasi pada kelas eksperimen berkriteria “cukup” (55%). Meningkatnya kemampuan berargumentasi diikuti dengan meningkatnya hasil belajar siswa dengan rata-rata *N-gain* (67). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap kemampuan berargumentasi dan hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** hasil belajar, kemampuan berargumentasi, *problem based learning*

## PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sesungguhnya merupakan cara memperoleh pengetahuan yaitu melalui kajian fenomena alam kemudian melakukan interpretasi terhadap hasil penelitiannya dan selanjutnya mengkomunikasikan hasilnya (Berland, 2008:167). Pada umumnya pembelajaran IPA di kelas lebih menekankan pada kerja praktek dari pada melibatkan siswa dalam proses berpikir melalui serangkaian wa-cana ilmiah seperti diskusi, argumentasi dan negosiasi (Kim & Song, 2005:134).

Dalam pembelajaran IPA keterampilan berkomunikasi dan memberikan alasan untuk mencari dukungan merupakan proses yang sangat penting (Briker & Bell, 2008:55). Untuk itu pembelajaran IPA perlu memberi perhatian pada keterampilan berbahasa dan memberikan argumen bukan hanya untuk memberikan pemahaman tentang hakekat sains. Pembelajaran IPA di Indonesia khususnya pada hasil belajar dan kemampuan berargumentasi masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil survey TIMMS dan PIRLS Kemendikbud (2012:37) menunjukkan kemampuan *reasoning* siswa sebanyak 40% siswa dalam kategori rendah dan sebanyak 60% siswa Indonesia hasil belajarnya mencapai kategori rendah.

Hasil observasi di SMP N 20 Bandar menyatakan bahwa siswa belum diajarkan untuk menulis argumen yang baik dan benar, selain itu sekitar 35% siswanya masih di bawah KKM untuk materi pokok Pengelolaan Lingkungan. Belum diajarkannya berargumentasi yang baik serta hasil belajar yang rendah di SMP N 20 Bandar Lampung diduga karena

kurangnya pengetahuan tentang model-model pembelajaran yang mampu meningkatkan argumentasi dan hasil belajar siswa di kelas merupakan salah satu masalah yang dihadapi oleh guru IPA di SMP N 20 Bandar Lampung. Guru dalam proses pembelajaran biasanya menggunakan pendekatan *scientific* yang prosesnya kurang maksimal artinya masih banyak menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran.

Dari uraian data dan fakta di atas, mengharuskan ada upaya pembelajaran alternatif yaitu salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). PBL memberikan kebebasan kepada siswanya untuk belajar sesuai dengan minat dan perhatiannya, sehingga dengan PBL siswa akan terlibat intensif dan aktif yang pada akhirnya bisa membuat siswa untuk terus belajar dan terus mencari tahu. Dalam proses PBL, kegiatan yang dilakukan oleh guru adalah menghadirkan permasalahan dunia nyata di dalam kelas yang tentunya berkaitan dengan materi atau indikator yang akan dicapai, sehingga siswa akan terlibat langsung dalam memecahkan masalah yang ada. (Barrows & Myers, 2005:13). Peran guru dalam proses ini adalah memacu siswa untuk berpikir dalam memberikan solusi atau tanggapan terhadap permasalahan yang ada. "PBL dikembangkan terutama untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah dan keterampilan intelektual, belajar tentang berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau

simulasi dan menjadi pembelajaran yang otonom dan mandiri” (Nurhadi, 2004:5)

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berkaitan dengan penggunaan model PBL kemampuan berargumentasi dan hasil belajar siswa pada materi pokok pengelolaan lingkungan.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2014/2015 di SMP N 20 Bandar Lampung. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purpose sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VII<sub>H</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas VII<sub>D</sub> sebagai kelas kontrol. Penelitian ini merupakan eksperimental semu dengan desain *pretest-posttest* non-ekuivalen. Rata-rata kemampuan berargumentasi tertulis siswa ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{n} \times 100\%$$

(Gunawan, 2013:97)

Tabel 1. Klasifikasi Indeks Kemampuan Berargumentasi Tertulis Siswa.

Persentase (%)	Kriteria
87,50 – 100	Sangat Baik
75,50 – 87,49	Baik
50,00 – 74,99	Cukup
0 – 49,99	Kurang

(Depdiknas, 2006:66)

Data hasil belajar berupa nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain*. Untuk

mendapatkan *N-gain* menggunakan rumus (Hake, 1999:209):

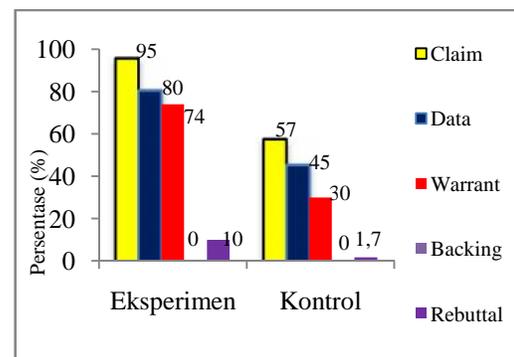
$$N-gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \times 100$$

Nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas untuk mengetahui kedua sampel tersebut berasal dari populasi yang sama (*homogen*). Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan data berupa kemampuan berargumentasi tertulis siswa, data hasil belajar siswa, dan tanggapan siswa terhadap model pembelajaran PBL.

### 1. Kemampuan Berargumentasi Tertulis Siswa

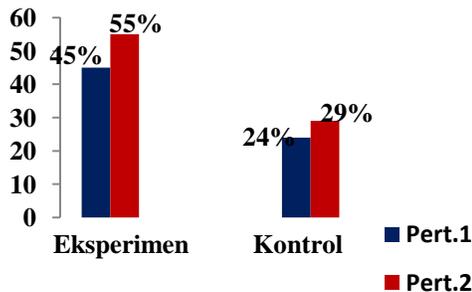


Gambar 1. Rata-rata kemampuan berargumentasi tertulis siswa untuk tiap indikator

Gambar 1 menunjukkan rata-rata kemampuan berargumentasi tertulis siswa untuk tiap indikator kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Untuk kelas

eksperimen, indikator *claim* berkriteria “sangat baik”, indikator *data* berkriteria “baik”, indikator *warrant* berkriteria “cukup”, indikator *backing* dan *rebuttal* berkriteria “kurang”. Sedangkan untuk kelas kontrol, indikator *claim* berkriteria “cukup”, indikator *data*, *warrant*, *backing* dan *rebuttal* berkriteria “kurang”.

Rata-rata kemampuan berargumentasi tertulis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk pertemuan 1 dan pertemuan 2 sebagai berikut (Gambar 2).

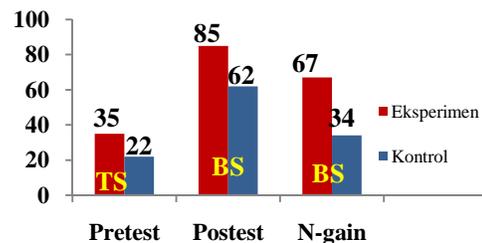


Gambar 2. Rata-rata kemampuan berargumentasi tertulis kelas eksperimen dan kontrol tiap pertemuan

Gambar 2 menunjukkan rata-rata kemampuan berargumentasi siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Pada kelas eksperimen berkriteria “cukup” dengan persentase 52%. Pada pertemuan pertama rata-rata kemampuan berargumentasi tertulis siswa yaitu 45% dengan kriteria “kurang”, terjadi pe-ningkatan pada pertemuan kedua sebesar 10% menjadi 55% dengan kriteria “cukup”.

## 2. Hasil Belajar Siswa

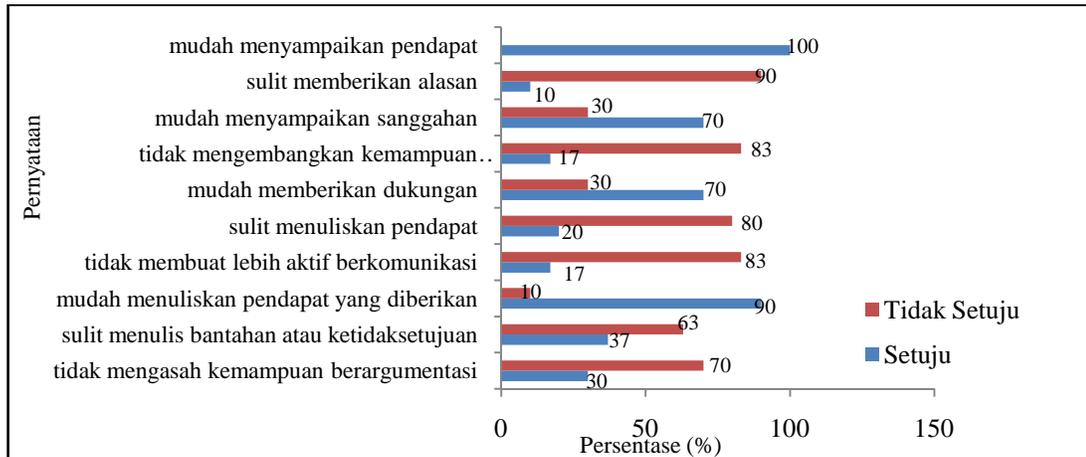
Data hasil belajar siswa diperoleh dari nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* pada kelas eksperimen ( $VII_H$ ) menggunakan model pembelajaran PBL dan kelas kontrol ( $VII_D$ ) menggunakan model diskusi. Data hasil belajar diuji dengan uji-t dengan bantuan program SPSS 17.



Gambar 3. Rata-rata nilai pretes, postes, dan *N-gain* siswa kelas eksperimen dan kontrol

Data hasil belajar siswa diperoleh dari nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain*. Berdasarkan Gambar 2 yang telah disajikan diatas, setelah dilakukan Uji Normalitas, Uji kesamaan dua varian, dan Uji-t diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* untuk kelas eksperimen dan kontrol tidak berbeda signifikan. Namun setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan model PBL, rata-rata nilai postes dan *N-gain* kelas Eksperimen lebih tinggi dan berbeda signifikan dengan kelas kontrol.

### 3. Tanggapan Siswa Terhadap Model PBL



Gambar 4. Tanggapan Siswa terhadap Model PBL

Pada Gambar 4, diketahui untuk tanggapan jawaban positif semua siswa (100%) setuju dan merasa lebih mudah menyampaikan pendapat selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan model pembelajaran PBL. Sebanyak 90% siswa merasa lebih mudah menuliskan alasan atas pendapat yang diberikan dengan menggunakan model pembelajaran PBL, 70% siswa merasa lebih mudah menyampaikan sanggahan atau bantahan, dan sebanyak 70% siswa merasa mudah memberikan dukungan atau pembenaran. Sementara itu untuk tanggapan jawaban negatif sebanyak 90% siswa tidak setuju bahwa model

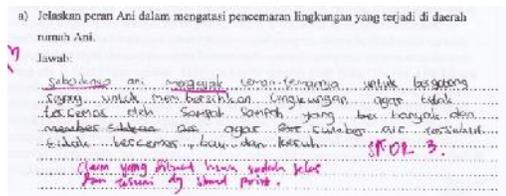
pembelajaran PBL sulit untuk memberikan alasan selama diskusi, 83% siswa tidak setuju bahwa model PBL tidak mengembangkan kemampuan dalam berkomunikasi, 83% siswa tidak setuju bahwa model PBL tidak membuat lebih aktif berkomunikasi dalam diskusi dan presentasi, 80% siswa tidak setuju jika PBL membuat siswa sulit untuk menuliskan pendapat saat mengerjakan LKS, dan 70% siswa tidak setuju jika PBL tidak mengasah kemampuan berargumentasi siswa saat mengerjakan LKS.

#### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian model PBL berpengaruh meningkatkan kemampuan berargumentasi tertulis siswa. Pada kelas eksperimen terjadi peningkatan pada pertemuan kedua sebesar 10%. Terjadinya

peningkatan dikarenakan model PBL melatih kemampuan berargumentasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung, karena selama proses pembelajaran siswa mampu menemukan dan mencari sumber serta fakta sebagai dukungan untuk tulisan argumen. Penggunaan model pembelajaran PBL melatih siswa untuk menyampaikan pendapatnya agar dapat

memecahkan masalah yang ada. Sesuai dengan tanggapan semua siswa (100%) merasa lebih mudah menyampaikan pendapatnya dengan menggunakan model pembelajaran PBL. Dan sebanyak 90% siswa setuju bahwa model pembelajaran PBL membuat siswa lebih mudah memberikan argumen melalui LKS yang diberikan, karena siswa diarahkan untuk menyampaikan pendapatnya sehingga siswa dapat mengatasi permasalahan pada LKS (Gambar 5).

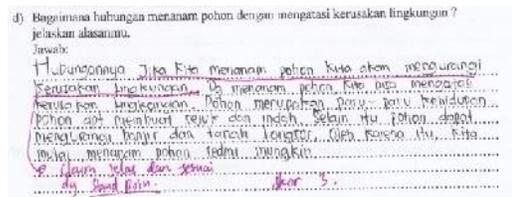


Gambar 5. Contoh argumentasi yang ditulis oleh siswa

Adanya masalah yang harus dipecahkan pada LKS membuat siswa untuk memberikan pendapat serta solusi agar masalah dapat terselesaikan. Selama proses pembelajaran siswa diorientasi untuk mencari fakta serta sumber lain yang dapat dijadikan dukungan atas pendapatnya. Menurut Duch, Groh, & Allen (2001:6) bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah siswa mampu memecahkan masalah dan membantu siswa untuk memudahkan memberikan pendapat dalam menyelesaikan masalah. Selain itu Prayitno (2006:130) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa, akan tetapi guru sebagai pemandu siswa untuk dapat menguraikan rencana pemecahan masalah sesuai dengan fakta. Hal ini

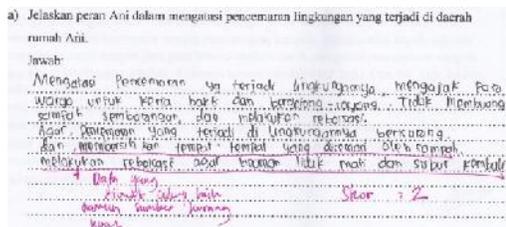
juga sesuai dengan tanggapan siswa, sebanyak 90% siswa menyatakan bahwa dengan model pembelajaran PBL siswa lebih mudah menuliskan pendapat yang diberikan.

Dari kelima indikator berargumentasi tertulis, indikator yang paling tinggi yaitu *claim* dan diikuti indikator *data*, *warrant*, serta *rebuttal* yang paling rendah. *Claim* merupakan indikator yang paling tinggi dan baik. Hal ini sesuai dengan tanggapan semua siswa yang menyatakan mudah menyampaikan pendapat. Siswa mampu menulis pernyataan yang sudah diyakini kebenarannya dan siswa lebih mudah menyampaikan *claim* karena *claim* merupakan indikator yang paling dasar untuk membuat sebuah argumen.



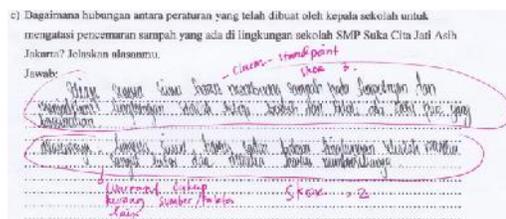
Gambar 6. Contoh indikator *claim* yang baik yang ditulis oleh siswa kelas eksperimen dengan memperoleh skor 3.

PBL membuat siswa diorientasi terhadap masalah yang ada dan membuat siswa untuk menemukan data-data atau fakta yang dapat dijadikan dukungan terhadap *stand point* secara lengkap dan akurat. Sesuai dengan tanggapan 70% siswa yang menyatakan bahwa model pembelajaran PBL memudahkan siswa untuk memberikan dukungan. Berikut *data* yang dibuat oleh siswa dengan skor 2.



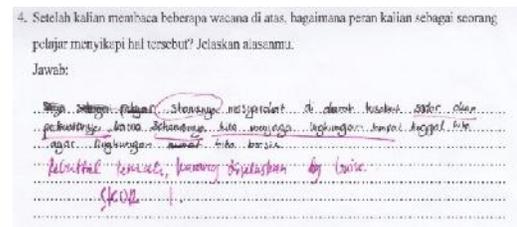
Gambar 7. Contoh Indikator *data* yang baik yang ditulis oleh siswa kelas eksperimen dengan memperoleh skor 2.

Indikator terbaik ketiga yaitu indikator warrant. Indikator ini berkategori “cukup”, model pembelajaran PBL membuat siswa untuk memahami konsep sehingga siswa mudah menemukan jaminan atau bukti untuk menjembatani *claim* dan *data* yang telah dibuatnya. Sesuai dengan tanggapan 70% siswa yang menyatakan model pembelajaran PBL memudahkan siswa untuk memberikan dukungan. Berikut warrant yang dibuat siswa dengan skor 2



Gambar 9. Contoh Indikator *warrant* yang dibuat siswa kelas eksperimen dengan memperoleh skor 2.

Untuk indikator berargumentasi yang paling rendah yaitu *rebuttal*. *Rebuttal* yang dibuat siswa cenderung tidak dijelaskan secara jelas dan rinci mengapa penulis menyatakan sanggahan terhadap pernyataan yang ada melainkan penulis hanya menuliskan ketidaksetujuannya saja. Berikut adalah contoh *rebuttal* yang ditulis oleh siswa.



Gambar 8. Contoh indikator *rebuttal* yang ditulis siswa kelas eksperimen dengan memperoleh skor 1.

Rata-rata kemampuan berargumentasi tertulis untuk kelas eksperimen berkriteria “cukup” dan berkriteria “kurang” untuk rata-rata kemampuan berargumentasi tertulis kelas kontrol. Indikator *claim* pada kelas eksperimen tergolong tinggi, untuk pertemuan pertama berkriteria “baik”, siswa kelas eksperimen sudah mampu menuliskan argumen dengan baik dan pada pertemuan kedua meningkat menjadi kriteria “sangat baik”, siswa lebih aktif berkomunikasi dalam bertukar pendapat dengan sesama teman kelompoknya sehingga siswa mampu menuliskan argumen dengan baik. Indikator ini banyak membuat siswa untuk memberikan pernyataan yang berhubungan dengan *stand point*.

Indikator *data* pada kelas eksperimen meningkat persentasenya pada pertemuan kedua dengan kriteria “cukup”, siswa sudah mampu mencari data-data yang dapat mendukung *claim* yang dibuatnya. Selain itu siswa diorientasi terhadap masalah yang ada dan guru membimbing siswa untuk menemukan data-data. Indikator *data* membuat siswa untuk menemukan data atau fakta yang dapat dijadikan dukungan terhadap *stand point* secara lengkap dan akurat. Penelitian yang dilakukan oleh Suhandi (2012:3) yang menyatakan bahwa pada indikator ini siswa SMP sudah mampu untuk

mencari informasi atau data yang akurat untuk memperkuat *claim* yang dibuatnya.

Indikator *warrant* terjadi peningkatan persentase pada pertemuan kedua dengan kriteria “cukup”, siswa sudah mampu mencari fakta lain yang dapat dijadikan jaminan untuk mendukung *claim* yang dibuatnya. Pada pertemuan pertama siswa pasif dan kurang berkomunikasi dengan sesama anggota kelompoknya untuk menemukan fakta lain. Pertemuan kedua siswa cenderung aktif berkomunikasi dengan sesama anggota kelompoknya untuk menemukan fakta lain. Model pembelajaran PBL bisa meningkatkan kemampuan berargumentasi siswa khususnya untuk indikator *warrant* namun model PBL kurang efektif untuk meningkatkan indikator *warrant*.

Indikator *backing* pada kedua kelas tidak ada yang terlihat hal ini dikarenakan siswa belum mampu untuk memberikan dukungan atau sumber lain yang dapat memperkuat pernyataan yang dibuatnya, kurangnya fasilitas seperti buku belajar siswa yang dapat dijadikan sumber yang akurat, dan kurang tepatnya instrumen yang dibuat sehingga siswa tidak dapat menuliskan dukungannya. Menurut Suhandi (2012:4) *backing* susah dilakukan oleh siswa SMP dikarenakan tingkat berpikirnya masih rendah sehingga siswa kesulitan untuk mencari dukungan lain berupa fakta-fakta akurat yang dapat mendukung *warrant*. Ternyata model pembelajaran PBL kurang efektif untuk meningkatkan indikator *backing* pada tingkat SMP.

Sementara itu, indikator *rebuttal* pada pertemuan kedua terjadi peningkatan persentase dengan kriteria “kurang”, hal ini dikarenakan baik

pertemuan pertama dan kedua siswa belum mampu menyampaikan bantahan dan siswa kurang berani untuk menuliskan pendapatnya sehingga siswa kurang dapat memberikan sanggahan atau bantahan terhadap *stand point* namun ada beberapa siswa yang terlihat menuliskan sanggahan atau bantahan yang tergolong sangat rendah. Model pembelajaran PBL kurang efektif untuk meningkatkan indikator *rebuttal* pada tingkat SMP. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sahri (2013:4) bahwa sebagian besar siswa SMP kesulitan untuk menyampaikan ketidaksetujuannya, hal ini dikarenakan siswa tidak dapat memberikan alasan yang tepat atau bukti-bukti kuat yang dapat dijadikan sebagai sanggahan/bantahan.

Meningkatnya kemampuan berargumentasi tertulis siswa diikuti dengan meningkatnya hasil belajar siswa, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL memiliki pengaruh signifikan (ada perbedaan rata-rata) terhadap hasil belajar siswa pada materi peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Sama halnya dengan SMP Negeri 20 Bandar Lampung, penelitian yang dilakukan di SMA Adiguna Bandar Lampung oleh Suryantono (2013:10) menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi biologi SMA Adiguna Bandar Lampung.

Hal ini terjadi karena model pembelajaran PBL berpusat pada siswa selain itu PBL memiliki karakteristik yang khas yaitu menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks belajar

bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis, keterampilan dalam memecahkan masalah, keterampilan berkomunikasi dan memberikan alasan serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep dari materi pelajaran (Nasution, 1982:115). Sesuai dengan tanggapan semua siswa SMP Negeri 20 Bandar Lampung yang mengungkapkan bahwa mereka merasa senang dengan model PBL dan sebanyak 83% siswa merasa bahwa model PBL mampu membuat siswa lebih aktif berkomunikasi dalam diskusi dan presentasi dan sebanyak 83% siswa tidak setuju jika model PBL tidak mengembangkan kemampuan berkomunikasi sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat.

Model pembelajaran PBL mampu meningkatkan kemampuan berargumentasi tertulis dan hasil belajar siswa SMP N 20 Bandar Lampung. Namun model pembelajaran PBL masih kurang optimal untuk meningkatkan indikator *backing* dan *rebuttal*. Hal ini dikarenakan siswa kurang aktif mencari sumber/fakta lain dan siswa kurang percaya diri untuk menulis sanggahan atau bantahan karna tidak didukung dengan sumber yang kuat. Selain itu model pembelajaran PBL memberikan pengaruh baik bagi siswa terhadap materi peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Hal ini sesuai dengan tanggapan sebagian besar siswa yang mengungkapkan bahwa senang mempelajari materi dengan menggunakan model PBL sehingga membuat siswa lebih mudah memahami materi, memperoleh pengetahuan dan wawasan baru mengenai materi serta mampu me-

ningkatkan kemampuan berargumentasi tertulis siswa.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa: Penerapan model pembelajaran PBL berpengaruh terhadap kemampuan berargumentasi siswa pada materi peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan dan Penerapan model pembelajaran PBL memiliki pengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan.

## **SARAN**

Untuk kepentingan penelitian maka penulis menyarankan sebagai berikut: Peneliti diharapkan lebih memahami sintak model pembelajaran PBL supaya dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model PBL lebih efektif dan efisien dan Peneliti diharapkan lebih cermat dan tepat dalam mempertimbangkan waktu dalam setiap sintaks pembelajaran PBL karena model pembelajaran PBL membutuhkan waktu yang cukup lama dan disarankan agar membentuk kelompok pada waktu sebelum jam dimulai proses pembelajaran agar lebih mengefisienkan waktu.

## DAFTAR RUJUKAN

- Barrows, E. & Myers. 2005. *Curriculum and Education*. Jakarta: Indeks.
- Berland, L. K. 2008. *Understanding The Composite Practice That From When Classroom Take Up The Practice of Scientific Argumentation*. Graduate School of Northwestern University: Disertasi Doktor.
- Bricker, L. A., & Bell, P. 2008. *Terjemahan Conceptualizations of argumentation from science studies and the learning sciences and their implications for the practices of science education*. Bekasi: Kencana Pranada Group.
- Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. 2001. *The Power of Problembased Learning : A Practical "How to" for Teaching Undergraduate Course in Any Discipline*. USA: Stylus Publishing.
- Gunawan, I. 2013. *Statistika untuk Kependidikan Sekolah Dasar*. Yogyakarta. Penerbit Ombak.
- Hake, R.R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Dept.of Physics Indiana University. (Online), (<http://www.physics.indiana.edu> , diakses pada 8 Januari 2015).
- Kemendikbud. 2012. *Pengembangan Kurikulum 2013*. (Online). (<http://edu.fakta.penelitian.wordpress.com>, diakses pada 10 Desember 2014).
- Kim, H. & Song, J. 2005. *Terjemahan The Features of Peer Argumentation in Middle School Students'Scientific Inquiry*. Jakarta: Buana Pustaka.
- Nasution. 1982. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Pustaka Karya.
- Nurhadi. 2004. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya Dalam KBK*. Malang. UM Press.
- Prayitno. 2006. *Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jakarta: Pustaka Karya.
- Sahri. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Menulis Argumentatif Siswa SMP. (Online). ([http://eprints.uny.ac.id/1207/1/DEKA\\_KURNIA.pdf](http://eprints.uny.ac.id/1207/1/DEKA_KURNIA.pdf), diakses pada 5 April 2015).
- Suhandi, M. A. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berargumentasi Siswa SMP*. (Online). (<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=135446&val=5648&title=>, diakses pada 27 Maret 2015).

Suryantono, B. 2013. *Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar IPA Siswa.* (Online). (<http://lenterastkipgribl.blogspot.com/2013/02/pengaruh-model-problem-based-learning.html>, diakses pada 14 Maret 2015).