



## **Implementasi *Problem Based Learning* Dengan Metode O<sub>2</sub>PingID Pada Topik Pencemaran untuk Meningkatkan *Environmental Sensitivity*.**

Nur Cahya Dewi Lara Santang<sup>1</sup>, Yuni Arfiani<sup>2</sup>, Bayu Widiyanto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Pendidikan IPA, FKIP Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia

Korespondensi. E-mail: [mobintakusuma@gmail.com](mailto:mobintakusuma@gmail.com)

### **Abstrak**

#### **Kata Kunci:**

Model PBL, Metode O<sub>2</sub>PingID, *Environmental Sensitivity*

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui efektivitas pembelajaran IPA dengan menerapkan model *Problem Based Learning* berbantuan O<sub>2</sub>PingID untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada topik pencemaran, dan (2) mengetahui bagaimana pengaruh metode O<sub>2</sub>PingID dengan model *Problem Based Learning* pada topik pencemaran terhadap *environmental sensitivity* peserta didik. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group*. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VII di salah satu SMP Negeri di Kota Tegal tahun pelajaran 2019/2020. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Diperoleh kelas kontrol (VII B) dan eksperimen (VII D). Instrumen yang digunakan yaitu instrumen tes dan instrumen non Hasil penelitian: (1) Penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan O<sub>2</sub>PingID pada kelas eksperimen cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari nilai N-Gain persen pada kelas eksperimen sebesar 72,77% dan kelas kontrol sebesar 67,18%; (2) Terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan O<sub>2</sub>PingID terhadap *environmental sensitivity* peserta didik, dibuktikan pada hasil uji t dengan nilai sig (2-Tailed) sebesar 0,000

### **Abstract**

#### **Keywords:**

PBL Model, O<sub>2</sub>PingID Method, *Environmental Sensitivity*

*The purpose of this study is (1) to know the effectiveness of science learning by applying the Problem Based Learning -assisted O<sub>2</sub>PingID model to improve students' cognitive learning outcomes on the topic of pollution, and (2) to know how the influence of the O<sub>2</sub>PingID method with the Problem Based Learning model on the topic of pollution to students' environmental sensitivity. This research is an experimental research by the pretest-posttest control group design. The population in this study were students of class VII in one of the State Junior High Schools in Tegal City in the academic year 2019/2020. The sampling technique uses side random clusters. Obtained control class (VII B) and experiment class (VII D). The instruments used were test and non-test instruments The results: (1) The application of O<sub>2</sub>PingID-assisted Problem Based Learning models to the experimental class was quite effective in improving students' cognitive learning outcomes. This can be seen from the N-Gain percent value in the experimental class by 72.77% and the control class by 67.18%; (2) There is an influence of O<sub>2</sub>PingID-assisted Problem Based Learning models on students' environmental sensitivity, as evidenced by the results of the t test with a sig (2-Tailed) value of 0,000*

## PENDAHULUAN

Permasalahan lingkungan merupakan permasalahan yang besar yang diatasi untuk menjaga kelestarian lingkungan. Langkah utama dalam mengurangi penyebab permasalahan lingkungan yaitu dengan memberikan pendidikan lingkungan kepada masyarakat, tepatnya melalui pendidikan formal di sekolah (Widiyanto, 2017:160).

*Environmental sensitivity* merupakan perspektif empati manusia terhadap lingkungan. *Environmental sensitivity* sangat diperlukan peserta didik dalam melestarikan lingkungan (Ningtyas, Putrawan & Miarsyah, 2019:83). Salah satu syarat dalam mewujudkan perilaku peduli lingkungan, *environmental sensitivity* sangat penting untuk dipahami dan dimiliki peserta didik terlebih dahulu (Sivek, 2012).

Pembelajaran IPA merupakan ilmu yang mempelajari fenomena alam secara sistematis. Adanya pembelajaran IPA seharusnya dapat mengatasi masalah lingkungan. Proses pembelajaran IPA diharapkan mampu memecahkan masalah lingkungan hidup serta menumbuhkan *environmental sensitivity* peserta didik (Badarudin, 2018:50).

Pembelajaran IPA di luar ruangan dapat menumbuhkan kemampuan berfikir, bekerja dan sikap ilmiah peserta didik. Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman kepada siswa secara langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah guna untuk menumbuhkan kemampuan berfikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting percakapan hidup (Susilo, 2012:58).

PBL merupakan model pembelajaran modern yang direkomendasikan kurikulum 2013. Inti dari model pembelajaran PBL adalah pembelajaran yang berdasarkan masalah untuk memahami konsep materi

pembelajar. Pemahaman konsep dengan mengamati permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan kehidupan sehari-hari akan merangsang peserta didik untuk berfikir dan membangun pemahaman konsep awal yang kuat dalam diri peserta didik (Purnomo, dkk, 2019:82).

O<sub>2</sub>PingID adalah gabungan dari lima metode pembelajaran yaitu *Outdoor*, *Obsevation*, *Problem Solving*, *Investigation* dan *Demonstration*. Pembelajaran dengan sistem *outdoor* pada metode pembelajaran O<sub>2</sub>PingID. *Outdoor study* membuat peserta didik mengalami langsung konsep yang dipelajari (Nurunnisa, Widiyanto dan Kusuma, 2019:386).

Metode pembelajaran Observasi merupakan metode pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk mengumpulkan data atau keterangan yang harus dijalankan dengan melakukan usaha-usaha pengamatan secara langsung ke tempat yang akan diselidiki (Joesyiana, 2018:94). Pada pembelajaran *Observation* pada metode O<sub>2</sub>PingID. peserta didik melakukan pengamatan di sekitar sekolah tentang permasalahan lingkungan yang sedang terjadi. Peserta didik di ajak berkeliling sekolah dengan begitu peserta didik dapat melihat langsung dan mencari sebab serta akibat dari permasalahan lingkungan yang sedang dihadapi.

Metode pembelajaran *problem solving* merupakan metode pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih peserta didik dalam menghadapi berbagai masalah baik itu masalah individu maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau bersama-sama (Khairani dan Safitri, 2017:33). Pembelajaran *probleem solving* pada metode O<sub>2</sub>PingID yaitu peserta didik secara berkelompok memberikan solusi permasalahan lingkungan setelah mengetahui sebab dan akibat dari permasalahan tersebut.

Metode pembelajaran *investigation* adalah metode pembelajaran dimana semua peserta didik yang terlibat dalam kelompok dituntut untuk

merencanakan penelitian kecil dan mampu melakukan pemecahan terhadap masalah yang dihadapi (Triastuti, 2018:52). *Investigation learning* Pada metode O<sub>2</sub>PingID yaitu peserta didik menyelidiki permasalahan secara berkelompok untuk memberikan solusi dari permasalahan tersebut.

Metode pembelajaran demonstrasi merupakan metode pembelajaran dengan menggunakan media untuk memperjelas suatu pengertian atau untuk memperlihatkan bagaimana berjalanya suatu proses pembentukan tertentu pada peserta didik (Ranya, Jamhari dan Rede, 2014:61). Metode demonstrasi pada metode O<sub>2</sub>PingID yaitu peserta didik mempresentasikan hasil karya mereka dihadapan pndidik dan kelompok lain.

Metode O<sub>2</sub>PingID menekankan pada mengatasi masalah yang sedang dihadapi peserta didik. Metode O<sub>2</sub>PingID membuat peserta didik untuk menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah sehingga menumbuhkan kemampuan berfikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting percakapan hidup.

Berdasarkan fenomena dan permasalahan yang telah dipaparkan, maka penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul "Implementasi *Problem Based Learning* Dengan Metode O<sub>2</sub>PingID Pada Topik Penemuan untuk Meningkatkan *Environmental Sensitivity*".

Perumusan masalah pada penelitian ini yaitu : (1) Bagaimana tingkat efektivitas model pembelajaran PBL metode O<sub>2</sub>PingID untuk meningkatkan hasil belajar; (2) Bagaimana pengaruh model pembelajaran PBL metode O<sub>2</sub>PingID terhadap *environmental sensitivity*; (2) Bagaimana tingkat efektivitas model pembelajaran PBL metode O<sub>2</sub>PingID untuk meningkatkan *environmental sensitivity*. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji peningkatan *environmental sensitivity* peserta didik dan hasil belajar aspek kognitif antara peserta didik yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran PBL metode O<sub>2</sub>PingID dan tidak mendapatkan

perlakuan model pembelajaran PBL metode O<sub>2</sub>PingID.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian *true eksperimental*. Objek penelitian terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII SMP tahun ajaran 2019/2020.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian *true eksperimental*. Objek penelitian terdiri dari dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Populasi dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VII SMP tahun ajaran 2019/2020.

Teknik Pengumpulan Data dengan lembar tes dan lembar angket peserta didik. Tes yang digunakan untuk mengukur hasil belajar berupa hasil belajar kognitif peserta didik menggunakan model PBL metode O<sub>2</sub>PingID pada mata pelajaran IPA materi Pencemaran. Tes dilakukan dengan menggunakan soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal untuk kelas PBL metode O<sub>2</sub>PingID dan Kelas PBL metode diskusi. Lembar angket digunakan mengukur *environmental sensitivity* peserta didik. Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah perhitungan N-Gain, Paired t tet, dan analisis data kuantitatif *environmental sensitivity* peserta didik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil *pretest-posttest* dilakukan untuk mengukur pengetahuan peserta didik kelas kontrol dan eksperimen sebelum dan sesudah diberikan perlakuan kegiatan pembelajara. Hasil *pretet-posttest* dapat dilihat pada tabel 1.

Pengaruh model PBL dengan metode O<sub>2</sub>PingID terhadap *environmental sensiitivity* peserta didik dilakukan dengan uji *Paired t test*, berpengaruh apabila nilai sig.(2-tailed) < 0,05. Hasil uji *Paired t test* dapat dilihat pada tabel 2

Efektivitas model PBL dengan metode O<sub>2</sub>PingID untuk meningkatkan hasil belajar

aspek kognitif peserta didik dilakukan dengan uji N-Gain dengan kategori Tidak efektif ( $N < 40$ ), Kurang efektif ( $N = 40-50$ ), Cukup efektif ( $N = 56-75$ ) dan Efektif ( $N > 76$ ). Hasil uji N-Gain dapat dilihat pada gambar 1

**Perhitungan *Environmental Sensitivity***

Efektivitas model PBL dengan metode O<sub>2</sub>PingID untuk meningkatkan *environmental sensitivity* peserta didik dilakukan dengan perhitungan data kuantitatif *environmental sensitivity* peserta didik dengan kategori Tidak efektif ( $N < 40$ ), Kurang efektif ( $N = 40-50$ ), Cukup efektif ( $N = 56-75$ ) dan Efektif ( $N > 76$ ). Hasil perhitungannya dapat dilihat pada gambar 2 Adapun perbandingan data kuantitatif peserta didik pada penelitian ini yang masing-masing ada dua macam kelas yaitu: kelas kontrol dan eksperimen berdasarkan hasil yang diperoleh indikator *environmental sensitivity* dapat dilihat

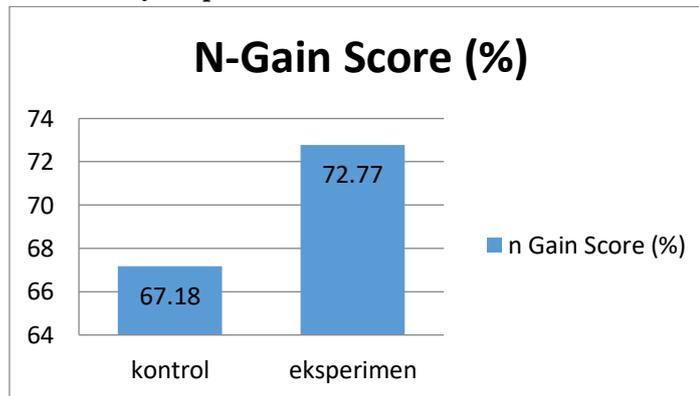
pada Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5 dan Gambar 6.

**Tabel 1. Pretest-Posttest kelas eksperimen dan kontrol**

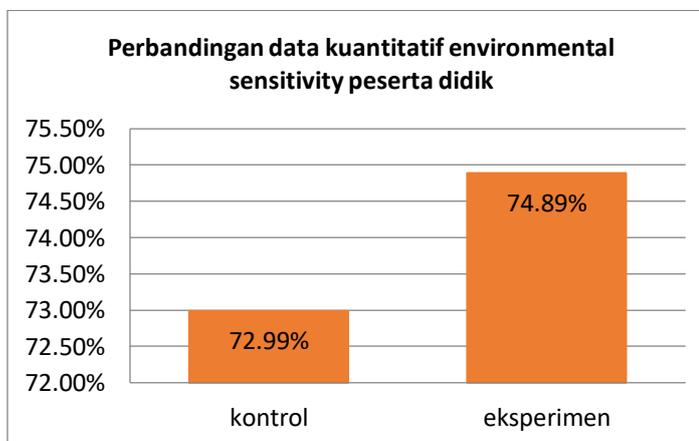
Item	Kelas	Hasil	
		Pretest	Posttest
Jumlah Peserta didik	Eks	25	25
	Kon	23	23
Rata-rata	Eks	40,00	82,80
	Kon	40,22	80,22
Nilai Tertinggi	Eks	65	100
	Kon	60	100
Nilai Terendah	Eks	20	60
	Kon	20	65

**Tabel 2. Paired t test**

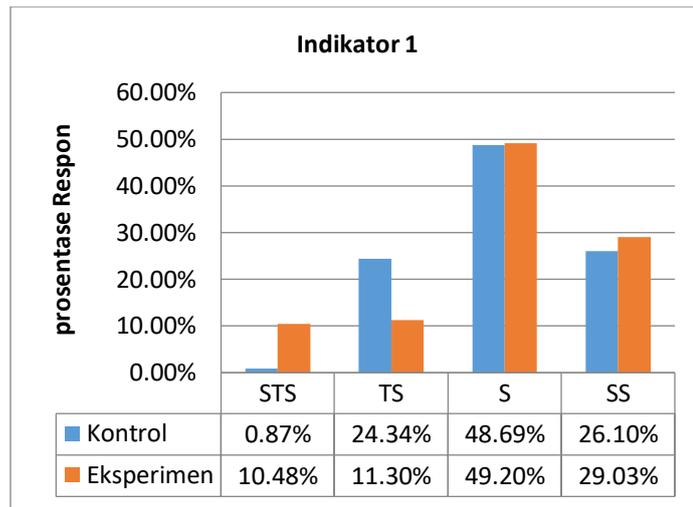
Paired	Perbedaan dua pasangan		Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviasi	
Pretest-posttest Kontrol	40,00	11,871	,000
Pretest-posttest Eksperimen	42,80	10,112	,000



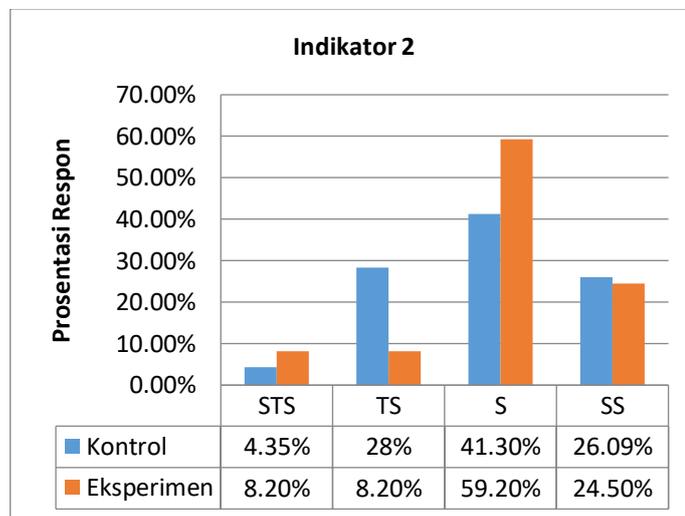
**Gambar 1. N-Gain kelas eksperimen dan kontrol**



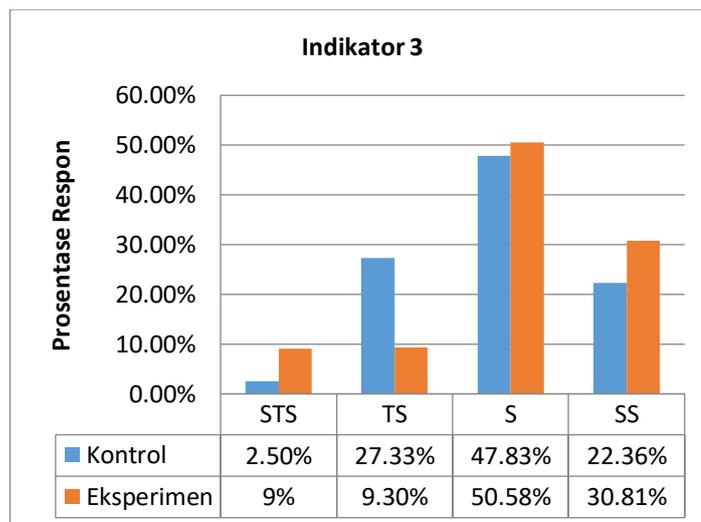
**Gambar 2. Kuantitatif environmental sensitivity peserta didik**



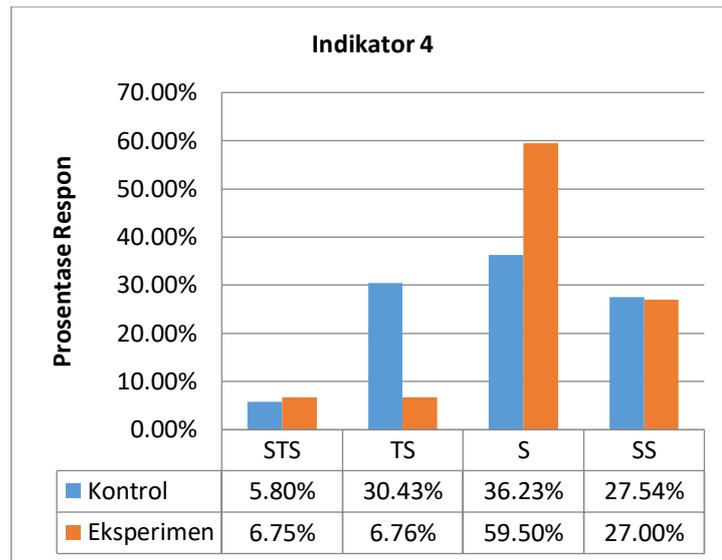
Gambar 3. Kuantitatif environmental sensitivity peserta didik indikator 1



Gambar 4. Kuantitatif environmental sensitivity peserta didik indikator 2



Gambar 5. Kuantitatif environmental sensitivity peserta didik indikator 3



Gambar 6. Kuantitatif *environmental sensitivity* peserta didik indikator 4

## PEMBAHASAN

### Efektivitas pendekatan model PBL dengan metode O2PingID dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik

Pembelajaran yang efektif adalah suatu pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar mandiri atau melakukan aktivitas mandiri (Hamalik, 2013:171). Menerapkan model PBL dengan metode O2PingID peserta didik diwajibkan aktif dalam kegiatan berkelompok dalam menyelesaikan masalah, melakukan pengamatan, investigasi di luar kelas dan mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dalam kelas.

Pembelajaran model PBL dengan metode O2PingID, mengajak peserta didik dengan mengunjungi secara langsung pada tempat yang memiliki masalah lingkungan (*outdoor study*), peserta didik dapat menemukan titik masalah dengan pengamatan mereka (*obsevation*), kemudian memikirkan bagaimana solusi pemecahan masalah (*problem solving*). Peserta didik juga bisa mencari langsung sumber permasalahan yang ada (*investigation learning*). Pada akhir pembelajaran peserta didik mendemonstrasikan hasil kerja sama kelompok di depan kelompok lain (*demonstration learning*).

Penerapan model PBL dengan metode O2PingID dilakukan di luar kelas, dengan pembelajaran di luar kelas peserta didik dapat

melihat secara langsung dan mencari sebab dan akibat dari permasalahan lingkungan yang sedang dihadapi, tentunya dengan arahan pendidik serta diskusi dengan peserta didik lainnya untuk menemukan titik permasalahan dan meningkatkan *environmental sensitivity* peserta didik. Pembelajaran PBL di luar kelas dapat meningkatkan *environmental sensitivity* peserta didik (Rachman, Matsumoto dan Kodama, 2017:17).

Adapun analisis perhitungan N-gain persen, perhitungan nilai gain persen bertujuan untuk mengukur efektivitas media pembelajaran. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui Model PBL dengan metode O2PingID efektif dalam meningkatkan *environmental sensitivity* peserta didik. Pembelajaran yang efektif adalah pengajaran yang menyediakan kesempatan belajar mandiri atau melakukan aktivitas mandiri (Hamalik 2013:171). Dalam menerapkan model PBL dengan metode O2PingID peserta didik diwajibkan aktif dalam kegiatan berkelompok dalam menyelesaikan masalah, melakukan pengamatan, investigasi di luar kelas dan mempresentasikan hasil penyelesaian masalah dalam kelas.

Pembelajaran Model PBL dengan metode O2PingID, mengajak peserta didik dengan mengunjungi secara langsung pada tempat yang memiliki masalah lingkungan

(*outdoor study*), peserta didik dapat menemukan titik masalah dengan pengamatan mereka (*obsevation*), kemudian memikirkan bagaimana solusi pemecahan masalah (*problem solving*). Peserta didik juga bisa mencari langsung sumber permasalahan yang ada (*investigation learning*). Pada akhir pembelajaran peserta didik mendemonstrasikan hasil kerja sama kelompok di depan kelompok lain (*demonstration learning*).

Penerapan model PBL dengan metode O2PingID dilakukan di luar kelas, dengan pembelajaran di luar kelas peserta didik dapat melihat secara langsung dan mencari sebab dan akibat dari permasalahan lingkungan yang sedang dihadapi, tentunya dengan arahan pendidik serta diskusi dengan peserta didik lainnya untuk menemukan beberapa titik permasalahan dan meningkatkan *environmental sensitivity* peserta didik. Pembelajaran PBL di luar kelas dapat meningkatkan *environmental sensitivity* peserta didik (Rachman, Matsumoto dan Kodama, 2017:17).

Adapun analisis perhitungan N-gain persen, perhitungan nilai N-gain persen bertujuan untuk mengukur efektivitas media pembelajaran. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui model PBL dengan metode O2PingID efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

hasil rata-rata N-gain persen kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu sebesar 67,18 dan 72,77 kedua nilai tersebut masuk dalam interpretasi cukup efektif, sehingga dapat dikatakan model PBL dengan metode O2PingID cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar pada aspek kognitif.

#### **Pengaruh pendekatan model PBL dengan metode O2PingID terhadap *environmental sensitivity* peserta didik.**

Pengaruh pembelajaran IPA dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan O2PingID terhadap *environmental sensitivity* peserta didik pada topik pencemaran dilakukan dengan uji *Paired Sample t Test* atau uji t. Berdasarkan hasil uji t yang telah

dilakukan dengan bantuan SPSS *windows* 21.0 diperoleh nilai signifikan (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Hasil penelitian ini memberikan data bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan O2PingID dengan model PBL berpengaruh terhadap *environmental sensitivity* peserta didik.

Faktor yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran IPA dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan O2PingID terhadap *environmental sensitivity* peserta didik pada topik pencemaran air, udara dan tanah adalah peserta didik diberi kesempatan secara langsung mengamati permasalahan lingkungan kemudian peserta didik diminta untuk memecahkan masalah dengan anggota kelompok sesuai dengan pengamatan langsung yang dilakukan. Dengan demikian peserta didik memiliki simpati terhadap pencemaran lingkungan di sekitar mereka.

Setelah proses belajar selesai peserta didik diminta untuk mengisi kuesioner *environmental sensitivity* peserta didik yang disediakan oleh peneliti. Kuesioner tersebut berisi 17 pertanyaan meliputi 4 indikator *environmental sensitivity* yang mengacu pada aspek persepsi dan reaksi yaitu: (1) Mampu beradaptasi secara fenotipe dari waktu ke waktu dengan kondisi lingkungan tertentu terdapat; (2) Bertahan dalam kondisi yang dinamis dalam jangka waktu yang cukup lama; (3) Merasakan gejala/peristiwa di sekitar yang berbeda dari kondisi biasanya; dan (4) Merasakan gejala/peristiwa di sekitar yang berbeda dari kondisi biasanya.

Indikator 1 terdapat 5 butir pernyataan, indikator 2 terdapat 2 butir pernyataan, indikator 2 terdapat 7 butir pernyataan dan indikator 4 terdapat 3 butir pernyataan. hasil respon *environmental sensitivity* berupa jawaban tertutup dengan responsi negatif (STS dan TS) dan respon positif (S dan SS).

#### **Efektivitas pendekatan model PBL dengan metode O2PingID dalam meningkatkan *environmental sensitivity* peserta didik**

Efektivitas penerapan PBL berbantuan O2PingID dalam upaya untuk meningkatkan *environmental sensitivity* dilakukan analisis pada rata-rata hasil data kuantitatif kelas kontrol dan kelas eksperimen.

hasil rata-rata hasil responsi peserta didik terhadap *environmental sensitivity* peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu sebesar 72,99% dan 74,89% kedua nilai tersebut masuk dalam interpretasi cukup efektif. Sehingga model PBL dengan metode O2PingID cukup efektif untuk meningkatkan *environmental sensitivity* peserta didik.

#### SIMPULAN

Tingkat efektivitas model *Problem Based Learning* dengan metode O2PingID terhadap hasil belajar peserta didik peserta didik pada topik Pencemaran air, tanah dan udara cukup efektif, dibuktikan hasil uji N-gain dengan perolehan nilai sebesar 72,77.

Terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* dengan metode O2PingID terhadap *environmental sensitivity* peserta didik pada topik Pencemaran air, tanah dan udara. Dibuktikan hasil uji t (*Paired Sample t Test*) dengan perolehan nilai sig (2-Tailed) sebesar 0,000 atau lebih kecil dari 0,05.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan dalam rangka untuk menerapkan model pembelajaran dengan PBL berbantuan O2PingID adalah dengan berkunjung ke tempat yang memiliki masalah lingkungan yang amat serius sehingga peserta didik dapat menyerap informasi lebih banyak.

#### DAFTAR PUSTAKA

Badarudin (2018). Peningkatan Sikap Peduli Lingkungan dan Prestasi Belajar IPA menggunakan Model Problem Based Learning Berbasis Literasi pada Subtema Lingkungan Tempat Tinggalku di Kelas IV MI Muhammadiyah Kramat. *Jurnal*

*Pendidikan Dasar Indonesia Volum*, 3(September). hal. 50–56.

Hamalik, O. (2013). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Joesyiana Kiki (2018). Penerapan Metode Pembelajaran Observasi Lapangan (*Outdoor Study*) pada Mata Kuliah Manajemen Operasional (Survey pada Mahasiswa Jurusan Manajemen Semester III Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Persada Bunda). *Jurnal Pendidikan Ekonomi Akuntansi FKIP UIR*, 6(2). hal. 90–103.

Khairani, I. & Safitri, R. (2017). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Usaha dan Energi di MAN Rukoh Banda Aceh. *Indonesian Journal of Science Education*, 5(2). doi: 10.24815/jpsi.v5i2.9814.

Ningtyas, L. D., Putrawan, I. M. & Miarsyah, M. (2019). Pengaruh Naturalistic Intelligence dan New Environmental Paradigm Terhadap Environmental Sensitivity. *Indonesian Journal of Environmental Education and Management*, 4(2). hal. 82–94. doi: doi.org/10.21009/jgg.042.01.

Nurunnisa, I., Widiyanto, B. & Kusuma, M. (2019). Implementasi Outdoor Activities Berbasis Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Critical Thinking. *Konferensi Nasional Pendidikan Indonesia (KORNASPI) I*, hal. 385–392.

Purnomo, J., Susongko, P. & Arfiani, Y. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Metode Discovery Learning terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti*, 3(7). hal. 81–85.

Rachman, I., Matsumoto, T. & Kodama, Y. (2017) 'Building Awareness Of Primary School Students by Including Multimedia As Part Of The PBL Method In The Environment Education Multimedia Berbasis PBL ( Problem Based Learning ). *Edutech*, 16(1). hal 1–21.

Ranya, Z. A., Jamhari, M. & Rede, A. (2014) Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA Pokok Bahasan Panca Indra dengan Menggunakan Metode

- Demonstrasi pada Siswa Kelas 1V A SDN 5 Pusungi Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol . 1', *Jurnal Kreatif Tadulako*, 1(2). hal. 60–66.
- Sivek, D., J (2012). Environmental Sensitivity Among Wisconsin High School Student. *environmental education reasearch*, 8(2).
- Triastuti, E. (2018). Penerapan Group Investigation Konsep Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa. *Journal teknologi komunikasi pendidikan*, 13(14). hal. 49–59.
- Susilo, A. B. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Journal of primary educational*, 1(1). hal. 57–63. Available at: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe>.