

# PENGARUH PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *HANDOUT* TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN

**Ayu Idhil Harofah<sup>\*1</sup>, Indra Sakti<sup>1</sup>, Deni Parlindungan<sup>1</sup>, Mellyta Uliyandari<sup>1</sup>, Rendy  
Wikrama Wardana<sup>1</sup>, Sutarno<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan IPA, Jurusan Pendidikan MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu  
Jalan Raya Kandang Limun Bengkulu  
e-mail\*: [ayuidhilharofah01@gmail.com](mailto:ayuidhilharofah01@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem based Learning* (PBL) berbantuan *Handout* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VII di SMPN 15 Kota Bengkulu dalam materi pencemaran lingkungan.. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dengan berbagai pertimbangan maka dipilih kelas VII D dengan jumlah siswa sebanyak 24 siswa yang terdiri dari 11 siswa laki-laki dan 13 siswa perempuan. Jenis penelitian ini adalah *Pre-Experimental Design* tipe *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pengumpulan data hasil belajar siswa dilakukan dengan memberikan lembar soal berupa *Pretest* (tes awal) dan *Posttest* (tes akhir) di setiap pertemuan. Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji  $-t$ . Jika dari hasil uji  $-t$  tersebut terdapat perbedaan yang signifikan maka ditarik kesimpulan terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *handout* terhadap hasil belajar siswa, dan sebaliknya jika tidak terdapat perbedaan yang signifikan maka tidak terdapat pengaruh. Hasil uji  $t$  diperoleh signifikansi hitung sebesar  $0,00 > \alpha = 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara sebelum dan setelah siswa mengikuti pembelajaran *Problem based Learning* menggunakan *handout*. Berdasarkan hasil perhitungan *N-gain score* rerata sebesar 0,512 dalam kategori sedang. Berdasarkan hasil perhitungan *effect size* diperoleh nilai sebesar 0,27 dalam kategori sedang. Dapat disimpulkan terdapat pengaruh penerapan model *problem based learning* menggunakan *Handout* Ilmu Pengetahuan Alam terhadap hasil belajar materi pencemaran lingkungan, dengan besar pengaruh pada kategori sedang.

**Kata kunci:** Problem Based Learning, Handout, Pencemaran Lingkungan, Hasil Belajar

## ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of the Problem-based Learning (PBL) model assisted by Handout on the learning outcomes of seventh grade students at Junior High School 15 Bengkulu City in environmental pollution material. The research sample was taken using purposive sampling technique with various considerations, class VII D was chosen with a total of 24 students consisting of 11 male students and 13 female students. This type of research is Pre-Experimental Design type One-Group Pretest-Posttest Design. Data collection on student learning outcomes was carried out by giving question sheets in the form of Pretest (initial test) and Posttest (final test) at each meeting. Hypothesis testing was carried out using the t-test. If from the results of the t-test there is a significant difference, it is concluded that there is an effect of applying the Problem Based Learning model assisted by handouts on student learning outcomes, and vice versa if there is no significant difference, there is no effect. The t-test results obtained a significance count of  $0.00 > \alpha = 0.05$  so that  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted which states that there is a significant difference in learning outcomes between before and after students take part in Problem-based Learning learning assisted by handouts. Based on the results of the calculation of the average N-gain score of 0.512 in the medium category. Based on the results of the calculation of effect size obtained a value of 0.27 in the medium category. It can be concluded that there is an effect of applying the problem-based learning model using the Natural Science Handout on the learning outcomes of environmental pollution material, with a large effect in the moderate category.*

**Keywords:** Problem Based Learning, Handout, Environmental Pollution, Learning Outcomes

## I. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran dapat dilaksanakan secara formal dan non formal, suatu lembaga pendidikan formal diantara nya sekolah yang memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi. Di dalam sekolah, guru adalah figur sentral yang artinya guru lah yang menentukan berhasil atau tidaknya pencapaian suatu tujuan belajar mengajar di kelas atau sekolah. Maka dari itu tugas dan peran guru bukan saja mendidik dan mengajar namun juga dapat membaca situasi kelas dan kondisi siswanya dalam menerima pelajaran.

Proses pembelajaran IPA menurut Firdaus & Wilujeng (2018) menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Kemudian diarahkan untuk mempraktikkan sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pengalaman dan pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Idealnya dalam kegiatan pembelajaran tidak hanya berfokus pada perolehan pengetahuan, tetapi juga pada bagaimana pengetahuan yang diperoleh dapat diterapkan untuk menghadapi suatu keadaan atau dalam memecahkan masalah, terutama yang berkaitan dengan pelajaran yang dipelajari. Menurut Hotimah, (2020) menyatakan bahwa *Problem based Learning (PBL)* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan keterampilan yang dibutuhkan pada era globalisasi saat ini. Model pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan paham konstruktivisme dengan memberikan siswa permasalahan yang ada dalam kehidupan dan lingkungan sekeliling siswa. Wena, (2008) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem based Learning* mengajarkan siswa untuk berpikir kritis ketika menjawab masalah dan merumuskan solusi dari masalah tersebut. Menurut Siddiq et al., (2020) mengemukakan bahwa *Problem based Learning (PBL)* adalah model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai bagian dari pembelajaran yang membantu siswa berpikir kritis, memecahkan masalah, dan memperoleh pengetahuan. Menurut Ardianti et al., (2022) masalah yang dijadikan fokus pembelajaran dapat di selesaikan siswa melalui kerja kelompok. Keadaan tersebut menunjukan bahwa model PBL dapat memberikan pengalaman yang kaya pada siswa. Dengan kata lain, penggunaan PBL dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang apa yang mereka pelajari sehingga diharapkan mereka dapat menerapkannya dalam kondisi yang nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Bahan ajar berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dapat dilakukan dengan berkelompok untuk memecahkan permasalahan yang disajikan, menganalisis dan membuat laporan. Pemilihan bahan ajar tambahan yang tepat akan memberikan fasilitas belajar yang baik untuk peserta didik dalam mencapai kompetensi pendidikan yang diharapkan. Pencapaian aspek kompetensi efektif dapat dilakukan dalam pembelajaran dengan bahan ajar berbasis *Problem based Learning* untuk mengembangkan keterampilan sosial berupa komunikasi, tanggung jawab sosial, dan bekerjasama (Sukidjo, 2016). Salah satu bahan ajar tambahan yang dapat digunakan adalah *handout*, *handout* berbasis masalah memuat rangkuman topik yang disusun sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai. Selain itu, *handout* dibagikan kepada siswa untuk memudahkan mengikuti proses pembelajaran (Prastowo, 2013). *Handout* yang dibuat dalam penelitian ini berupa bahan ajar yang didalamnya berisikan bagian lembar fenomena masalah pencemaran dengan indikator-indikator pemecahan masalah pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP semester satu.

*Handout* adalah bahan ajar yang berisi kumpulan-kumpulan materi atau literatur dari berbagai sumber relevan dengan kompetensi dasar dibuat pendidik sebagai pedoman dan membantu siswa dalam proses pembelajaran. *Handout* merupakan salah bentuk media cetak yang mudah dikembangkan dan dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran untuk memperlancar pelaksanaan pembelajaran yang disesuaikan kurikulum (Rahmayani et al., 2016). Menurut Sistryarini & Nurtjahyani, (2017) menyatakan bahwa pengembangan *handout* berbasis masalah merupakan solusi untuk membantu peserta didik dalam mempelajari pencemaran lingkungan karena pendekatan berbasis masalah memberikan masalah nyata untuk mengasah kemampuan belajar kritis, dan memecahkan masalah dan keterampilan intelektual bagi peserta didik. Pengembangan *handout* berbasis masalah mampu menjembatani pengetahuan teori dengan pengalaman nyata sehingga mampu menarik perhatian dan minat peserta didik untuk menelaah dan memperdalam pemahaman peserta didik terhadap konsep yang dipelajarinya.

Penelitian ini dilakukan pada materi pencemaran lingkungan kelas VII SMP 15 Kota Bengkulu di semester genap. Pencemaran lingkungan dalam proses pembelajaran menekankan pada konsep-konsep yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari khususnya permasalahan tentang

pencemaran lingkungan yang berkaitan dengan kehidupan sekitar. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA kelas VII yang dilakukan di SMPN 15 Kota Bengkulu, SMP tersebut menggunakan kurikulum 2013 dalam pembelajaran yang menuntut sikap dan kompetensi siswa dalam pembelajaran serta keterkaitan antara teori yang dipelajari siswa dengan kondisi lingkungan yang dihadapi. Selain itu, tuntutan kurikulum 2013 adalah siswa diajarkan untuk aktif, mandiri dan kritis terhadap suatu masalah. Tetapi, masih ditemukan siswa yang belum terlatih dalam aspek pemecahan suatu masalah yang ada berdasarkan fenomena alam di sekitar lingkungan. Kondisi inilah yang mempengaruhi siswa dalam memahami suatu materi yang diajarkan sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Dalam hal ini di gunakan model PBL dengan bantuan handout yang dapat memotivasi siswa untuk lebih aktif, mampu mengarahkan siswa untuk berfikir secara sistematis dan kritis dalam memecahkan masalah, Sehingga belajar tidak hanya suatu proses menghafal tetapi adanya interaksi dengan lingkungan serta pengalaman yang dimilikinya. Selain itu pembelajaran dengan menggunakan handout yang berisi permasalahan lingkungan di sekitar siswa yang dapat menjadi sumber belajar dalam memecahkan suatu masalah lingkungan dan memahami materi dari pencemaran lingkungan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dipandang perlu dilakukan penelitian eksperimen dengan judul penelitian “Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* Dengan Bantuan *Handout* IPA Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Pencemaran Lingkungan Di SMPN 15 Kota Bengkulu”. Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan menjadi masukan atau informasi dalam kemampuan pemecahan masalah hasil belajar khususnya materi pencemaran lingkungan.

## II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Pre-eksperimental*. Menurut Sugiyono, (2019) metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.. Rancangan *one grup pretest- posttest design* ini, dilakukan terhadap satu kelompok tanpa adanya kelompok control atau kelompok pendamping. Pada desain ini pengambilan sampel dipilih secara *puposive sampling*. Kelas diberikan *Pretest* sebelum dilaksanakan pembelajaran untuk melihat hasil belajar siswa sebelum dengan menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *handout*, setelah itu diberikan *posttest* setelah dilakukan pembelajaran untuk melihat hasil belajar siswa setelah dilakukan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *handout*.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMPN 15 Kota Bengkulu pada tahun ajaran 2023/2024. Sampel dalam penelitian adalah siswa kelas VII D dengan jumlah 24 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar soal *Pretest* dan *Posttest* yang digunakan untuk melihat sejauh mana pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *handout* terhadap hasil belajar siswa di SMPN 15 Kota Bengkulu pada materi pencemaran lingkungan. Teknik analisis data yaitu dianalisis secara deskriptif dan uji statistik inferensial dimana pada uji statistik inferensial terdapat analisis parametrik terdiri uji normalitas menggunakan rumus uji *Shapiro Wilk* karena data yang digunakan normal dari 50, dapat dikatakan normal jika  $\text{sig} > 0,05$ , Sebaliknya jika  $\text{sig} < 0,05$  dapat dikatakan tidak normal, uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian data sama (homogen). Rumus uji homogenitas yang dipakai yaitu *lavene's test* untuk uji homogenitas hasil *pretest* dan *posttest*, setelah uji prasyarat maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *t (paired)*, menggunakan tabel Uji - t untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\% = 0,05$ . Hasil Perhitungan dapat dilihat bahwasanya taraf signifikansi ( 2 – Tailed ), pada pengambilan keputusan jika nilai  $\text{sig} = < 0,05$  terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada data *Pretest* dan *posttest*. Jika, nilai  $\text{sig} = > 0,05$  maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada data *Pretest* dan *posttest*. Untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan uji *N-Gain* , untuk melihat penilaian besar pengaruh menggunakan uji *Effect Size*.

Analisis statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul. Statistik deskriptif dalam penelitian ini digunakan rata-rata (mean) dan standar deviasi. Rata-rata atau Mean ( $\bar{x}$ ) merupakan cara digunakan untuk menunjukkan semua nilai data dari tes yang dibagi dengan banyaknya data. Rumus rata-rata (mean) adalah sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \dots\dots\dots(3)$$

Menurut Widiyanto, (2013) Standar Deviasi atau simpangan baku merupakan ukuran variabilitas skor yang didasarkan pada kuadrat penyimpangan tiap skor dan rata-rata hitung.

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{x})^2}{N - 1}} \dots\dots\dots(4)$$

*Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain. variabel yang sering terkait biasanya variabel independen dan variabel dependen. *Effect size* juga dapat digunakan untuk menentukan variabel yang dapat diteliti lebih jauh. *Effect Size* juga dapat dianggap sebagai ukuran mengenai tingkat keberhasilan penelitian. Rumus dari *Effect Size* berikut ini data hasil *pretest* dikurang dengan data hasil *posttest* dibagi dengan jumlah dari *standar deviasi*. Rumus *Effect Size* sebagai berikut :

$$d = \frac{m_1 - m_2}{SD_{pooled}} \dots\dots\dots(6)$$

$$SD_{pooled} = \frac{\sqrt{(SD_1^2 + SD_2^2)}}{2} \dots\dots\dots(7)$$

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Penelitian

Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* diperoleh melalui tes yaitu, pretest sebelum diberikan perlakuan dan posttest setelah diberikan perlakuan di setiap pertemuan. Penelitian ini menggunakan satu kelas eksperimen saja dengan proses pembelajaran dilaksanakan sebanyak tiga kali pertemuan. Pada analisis data inferensial menggunakan uji normalitas dan homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui data tersebut dapat dikatakan normal dan homogen agar dapat dilakukan uji parametrik yaitu uji hipotesis menggunakan uji t (*2-tailed*) dan uji *n-gain*.

Dalam penelitian ini untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan/pengaruh dari hasil belajar pada proses penelitian harus menggunakan instrumen penelitian dalam mengambil data menggunakan soal hasil belajar dan juga media pembelajaran yaitu *handout* sebelum melaksanakan penelitian, diharuskan instrumen penelitian berupa soal dan *handout* harus diuji kevalidan nya agar dapat dinyatakan layak dan valid, uji validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid mempunyai validitas tinggi sebaliknya bila tingkat validitas rendah maka instrumen tersebut kurang valid. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur/ diinginkan dan dapat mengungkap daya dari variabel yang diteliti. Untuk menentukan validitas isi atau yang biasa dikenal dengan konten validiti dilakukan oleh tiga orang ahli yang terdiri dari 2 dosen dan 1 guru IPA di sekolah.

Data penelitian ini diperoleh dari hasil belajar siswa berupa *Pretest* dan *posttest* dimana soal *Pretest* dan *posttest* berbentuk soal esai dengan 14 soal dalam tiga kali pertemuan. Pada data hasil belajar dengan siswa sebanyak 24 orang. Dari data hasil belajar siswa tersebut, kemudian dianalisis secara deskriptif dengan mencari rata-rata dan standar deviasi, dimana dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

Tabel 5 Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Data yang dianalisis	Nilai Hasil Belajar Siswa							
	Pretest				Posttest			
	Pert 1	Pert 2	Pert 3	Rata-rata ( $\bar{X}$ )	Pert 1	Pert 2	Pert 3	Rata-rata ( $\bar{X}$ )
N	24	24	24	24	24	24	24	24
Minimum	22	33	41	32	44	58	58	53
Maksimum	61	83	83	76	94	91	100	95
Mean	38	65	71	58	77	81	80	79
Standar Deviasi	11,4	13,8	12,5	7,2	14,8	9,4	11,5	8,2

Suatu data dikatakan berdistribusi normal jika nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $> 0,05$ , maka data berdistribusi normal, jika nilai signifikansi ( $\text{sig}$ )  $< 0,05$ , maka data tidak berdistribusi normal. Hasil perhitungan normalitas data pretest-posttest kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 6 yaitu sebagai berikut:

sebagai berikut.							
Uji normalitas							Keterangan
Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk				
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Pretest	0,161	24	0,107	0,944	24	0,196	Data berdistribusi normal
Posttest	0,115	24	0,200*	0,949	24	0,257	Data berdistribusi normal

Sampel dikatakan homogen apabila nilai signifikansi yang didapat dari perhitungan menggunakan bantuan *SPSS* versi 22  $\text{sig} > 0,05$  maka data tersebut dikatakan *homogen*. Hasil perhitungan homogenitas dengan taraf signifikansi 0,822 yang artinya  $\text{sig} > 0,05$  maka varian data tersebut *homogen*.

Uji hipotesis menggunakan uji t (2 –tailed) Menggunakan tabel Uji - t (*Paired*) untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\% = 0,05$ . Dapat dilihat bahwasanya taraf signifikansi ( 2 – Tailed ) nilai signifikansi sebesar 0,000 yang artinya nilai  $\text{sig} = 0,000 < 0,05$  artinya pengaruhnya signifikan. Maka, kriteria pengambilan keputusan adalah  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Untuk melihat apakah terdapat peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah pembelajaran (pretest-posttest) menggunakan uji n- gain dengan kesimpulan Dari jumlah 24 orang siswa terdapat 4 orang siswa yang memperoleh peningkatan hasil belajar yang termasuk kriteria tinggi karena memiliki rentang skor  $> 0,7$ . Dari jumlah 24 orang siswa terdapat 4 orang siswa yang memperoleh peningkatan hasil belajar yang termasuk kriteria tinggi karena memiliki rentang skor  $> 0,7$ . Siswa yang termasuk kategori tinggi memperoleh nilai 85 sampai dengan nilai 92, sedangkan 16 orang siswa termasuk kedalam kategori sedang karena skor N-gain yang diperoleh antara 0,4 sampai 0,6 disebabkan karena perolehan nilai *Posttest* berkisar antara nilai 75 sampai 84. Sebanyak 4 Siswa lainnya termasuk kedalam kategori rendah diperoleh skor N-gain antara 0,05 sampai 0,36, siswa yang memperoleh skor rendah berkisar 59 sampai 74.

*Effect size* juga dapat digunakan untuk menentukan variabel yang dapat diteliti lebih jauh. Hasil perhitungan *Cohen's d* menggunakan kalkulator *effect size* adalah 0,27. Berdasarkan interpretasi *effect size* nilai 0,27 termasuk ke dalam kategori sedang.

### 3.2 Pembahasan

Penelitian ini termasuk kedalam penelitian pre-ekperimen dengan desain penelitian menggunakan *one Group Pretest-Posttest*. Proses pembelajaran dilakukan sebanyak tiga kali pertemuan, karena menggunakan satu kelas saja sebagai sampel sehingga pada setiap pertemuannya terdapat *Pretest* diawal sebelum dilakukan perlakuan dan *posttest* diakhir pertemuan pada materi pencemaran lingkungan. Pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan model *Problem based Learning* menggunakan *Handout* sebagai bahan ajar tambahan dan siswa dapat belajar dengan

mengamati dan memecahkan masalah lingkungan yang tersaji didalam *handout*. Sesuai dengan pendapat Sakti, (2019) *Problem based Learning* (pembelajaran berbasis masalah) adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sehari-hari (Otentik) yang bersifat terbuka untuk diselesaikan oleh peserta didik dalam rangka mengembangkan keterampilan berfikir, keterampilan menyelesaikan masalah, keterampilan sosial, keterampilan untuk belajar mandiri, dan memperoleh pengetahuan baru.

Peningkatan tiap ranah kognitif terdapat pengaruh secara signifikan dalam meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Hal ini dikarenakan pada setiap pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* sehingga mampu meningkatkan ranah pemahaman siswa, keterlibatan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran yang mempengaruhi. Siswa dihadirkan permasalahan permasalahan praktis sebagai acuan belajar siswa, jadi siswa melakukan proses kegiatan belajar dari masalah-masalah yang konkret. Sebagaimana yang dikemukakan Ibrahim, (2000) dalam Rusman, (2014) bahwa “pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk merangsang berfikir tingkat tinggi siswa dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata, termasuk di dalamnya belajar bagaimana belajar. Pada ranah penerapan siswa dituntut agar mampu menerapkan pembelajaran pencemaran lingkungan ini pada kehidupan sehari-hari.

Data hasil belajar baik *pretest* dan *posttest* siswa berdistribusi normal dan homogen sehingga sudah memenuhi prasyarat uji hipotesis, maka dapat dilakukan uji hipotesis. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah  $H_a$  yang akan diuji kebenarannya. Adapun hipotesis  $H_a$  tersebut adalah “terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan *handout* terhadap hasil belajar siswa pada materi Pencemaran Lingkungan di SMPN 15 Kota Bengkulu”. Setelah data rata-rata *pretest* dan *posttest* dinyatakan normal dan homogen, kemudian dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji  $t$  (*2 Tailed*). Didapat hasil Dapat dilihat bahwasanya taraf signifikansi (*2 – Tailed*) nilai signifikansi sebesar 0,000 yang artinya nilai  $\text{sig} = 0,000 < 0,05$  artinya pengaruhnya signifikan. Maka, kriteria pengambilan keputusan adalah  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan/pengaruh pembelajaran *Problem Based Learning* dengan menggunakan *handout* terhadap hasil belajar pada materi pencemaran lingkungan.

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *n-gain* untuk melihat peningkatan hasil belajar sebelum dan setelah diberikan pembelajaran, terdapat siswa yang memiliki peningkatan hasil belajar (nilai *n gain*) kriteria rendah, sedang dan tinggi. Hal ini karena Siswa yang termasuk kategori tinggi memperoleh nilai 85 sampai dengan nilai 92, sedangkan siswa yang memperoleh skor rendah berkisar 59 sampai 74. Adapun nilai rata-rata dari *N-gain* yaitu 0,512 dengan interpretasi dalam kriteria sedang. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan siswa yang termasuk kriteria tinggi adalah karena mereka benar-benar memperhatikan guru dan mengikuti pelajaran dengan baik sehingga siswa dapat memahami materi yang diajarkan pada pertemuan pertama, kedua maupun ketiga, peningkatan hasil belajarnya pun tinggi dari *pretest* ke *posttest*. Sedangkan siswa yang termasuk kriteria *N-gain* nya sedang karena data *pretest-postest* siswa tidak mengalami interval peningkatan yang tinggi, begitu juga dengan siswa yang nilai *N-gain* nya rendah hal ini dikarenakan nilai *pretest* ke *posttest* tidak banyak mengalami peningkatan. karena mereka kurang memperhatikan guru serta siswa kurang terbiasa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* ini.

*Effect size* juga dapat digunakan untuk menentukan variabel yang dapat diteliti lebih jauh. *Effect Size* juga dapat dianggap sebagai ukuran mengenai tingkat keberhasilan penelitian. Pada penelitian ini *effect size* digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh pembelajaran *Problem Based learning* dengan *handout* terhadap hasil belajar. Dengan menggunakan kalkulator *Effect size* dapat dilihat bahwa pengaruh pembelajaran tersebut sebesar 0,26 dengan indeks sedang. Hal ini disebabkan pada saat *Posttest* langsung dilaksanakan setelah dilakukan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* sehingga siswa tidak lagi terlibat variabel luar yang dapat mempengaruhi

hasil belajar. Jika *posttest* dilakukan lama setelah dilakukan pembelajaran contohnya *posttest* dilakukan dipertemuan selanjutnya maka effect size dapat naik menjadi tinggi dikarenakan banyak variabel lain yang mempengaruhi seperti bimbil. Tetapi, jika *posttest* dilaksanakan langsung setelah dilakukan pembelajaran dengan PBL ini memiliki kelebihan yaitu lebih menggambarkan implementasi dari PBL berbantuan *handout* terhadap hasil belajar.

Tercapainya tujuan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dilihat dari hasil belajar yang diraih oleh siswa. Untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar Ilmu Pengetahuan Alam, siswa harus dapat memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar, agar nantinya siswa dapat memperoleh hasil belajar yang baik. Menurut Slameto, (2010) dalam Suarmawan et al., (2019) ada dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar, yaitu faktor internal dan faktor eksternal yaitu : Faktor Internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu yang mempengaruhi hasil belajar yaitu faktor psikologis yang meliputi intelegensi, perhatian, minat, bakat, motivasi, kematangan dan kesiapan. Faktor Eksternal adalah faktor dari luar diri individu yang mempengaruhi hasil belajar yaitu faktor keluarga yang meliputi cara orang tua mendidik, relasi antara anggota keluarga, keadaan ekonomi keluarga. Faktor sekolah yang mempengaruhi hasil belajar ini mencakup keadaan gedung, metode mengajar, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, metode belajar, alat pelajaran. Faktor masyarakat seperti kegiatan siswa dalam masyarakat, pengaruh dari teman bergaul siswa, dan media yang juga dapat berpengaruh positif dan negatif.

#### IV. SIMPULANDANSARAN

##### 4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil uji beda dua rerata dengan menggunakan (uji t *paired*) diperoleh terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran dengan modul PBL berbantuan *Handout*. Dapat disimpulkan terdapat pengaruh pembelajaran IPA dengan model *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas VII pada pembelajaran IPA materi pencemaran lingkungan. Besar pengaruh terdapat pengaruh penerapan PBL berbantuan *Handout* ditunjukkan melalui nilai *effect size* sebesar 0,27 hal ini menunjukkan terdapat besar pengaruh yang sedang pada pembelajaran *Problem Based Learning* dengan *handout* terhadap hasil belajar di SMPN 15 Kota Bengkulu. Terdapat peningkatan hasil belajar dari sebelum dilakukan pembelajaran dan setelah dilakukan pembelajaran dalam kategori sedang dengan rerata skor N-gain 0,512.

##### 4.2 Saran

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian yang serupa dengan materi yang berbeda, tetapi harus disesuaikan dengan konsep-konsep yang dianggap sesuai dengan model pembelajaran ini. Nilai hasil belajar pada penelitian ini merupakan tes hasil belajar dari segi kognitifnya, diharapkan kepada peneliti selanjutnya dapat ditambahkan dari segi afektif dan psikomotoriknya.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih validator ahli, pihak kampus, praktisi pendidikan, guru dan Kepala Sekolah serta peserta didik di SMPN 15 Kota Bengkulu yang turut membantu dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2022). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction*, 3(1), 27–35. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 26–40. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i1.5574>
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v7i3.21599>
- Ibrahim, M. (2000). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. UNESA Press.

- Prastowo, A. (2013). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif: Menciptakan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan*. (D. Press (ed.)).
- Rahmayani, F., Hindun, I., & Hudha, A. M. (2016). Pengembangan Handout Berbasis Kontekstual Pada Pelajaran Biologi Materi Bioteknologi Untuk Siswa Kelas Xii Smk Negeri 02 Batu. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1, 47–59.
- Rusman. (2014). *Model- model Pembelajaran : Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Raja Grafindo Persada.
- Sakti, I. (2019). *Implementasi Model Perangkat Pembelajaran Berorientasi Hots (High Order Thinking Skills) Dan Pendidikan Karakter Melalui Pbl (Problem Based Learning) Pada Mata Kuliah Fisika Dasar*. VIII(3), SNF2019-PE-389–400. <https://doi.org/10.21009/03.snf2019.01.pe.50>
- Siddiq, M. N., Supriatno, B., & Saefudin. (2020). Pengaruh penerapan problem based learning terhadap literasi lingkungan siswa SMP pada materi pencemaran lingkungan ( The effect of problem based learning application towards junior high school students ' environmental literacy on environmental pollution m. *Indonesian Journal of Biology Education*, 3(1), 18–24. file:///C:/Users/ACER/Downloads/23369-51243-2-PB.pdf
- Sistyarini, D. I., & Nurtjahyani, S. D. (2017). Analisis Validitas terhadap Pengembangan Handout Berbasis Masalah pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP/MTS. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1), 581–584.
- Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor-Faktor Eksternal yang Mempengaruhinya*. PT. Rineka Cipta.
- Suarmawan, K. A., Meitriana, M. A., & Haris, I. A. (2019). Faktor-Faktor Eksternal Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 3 Singaraja Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Pendidikan Ekonomi, Volume 11*,(2), 529–531.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukidjo, R. R. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pbl Pada Pelajaran Ekonomi Untuk Meningkatkan Keterampilan Sosial Peserta Didik Sma. *SOCIA: Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial*, 13(2). <https://doi.org/10.21831/socia.v13i2.12580>
- Wena, M. (2008). *Strategi Pembelajaran Inovatif dan Kontemporer*. Bumi Aksara.
- Widiyanto, M. A. (2013). *Statistika Terapan : Konsep dan Aplikasi SPSS*. PT. Elek Media Komputindo.