

# The Effect of Applying the *Problem Based Learning (PBL)* Model in Reducing Student Misconceptions in Science Learning of 4th Grade Elementary School

## [Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning (PBL)* Dalam Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar]

Lely Dwi Agustin<sup>1)</sup>, Noly Shofiyah <sup>\*.2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [nolyshofiyah@umsida.ac.id](mailto:nolyshofiyah@umsida.ac.id)

**Abstract.** *This study aims to describe students misconceptions as well as whether there is any effect of applying PBL model in reducing student misconceptions in science learning at 4th level of elementary school. The study uses quantitative pre-experimental research with a one-group pretest and posttest design. The population in this research is all of 4th grade student at SDN Kenongo 1 which totaled 91 students. The sample taken of 23 students by random sampling techniques from all of the 4th students. Data collection techniques in this study used test. Where this test is carried out before being given treatment with the PBL model (pretest) and after being given treatment with PBL model (posttest). Instrument used in this study is diagnostic two-tier test that have 15 questions. Furthermore, the analysis used N-gain formula. Students who have misconceptions with an average pre-test and post-test score of 41,3 and 30,4 with an N-gain score of 0,15 are categorized as low. Then the value of students who understand the concept with an average pretest and posttest score of 33,56 and 56,47 with an N-gain score of 0,34 which is categorized as moderate. Based on the results of the study, it concludes that the PBL model has an effect on reducing students' misconceptions in learning science in 4<sup>th</sup> grade elementary school.*

**Keywords** - Science; Misconceptions; Problem Based Learning (PBL)

**Abstrak.** *Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa serta ada tidaknya pengaruh dari penerapan model PBL dalam mereduksi miskonsepsi siswa pada pembelajaran IPA di tingkat IV SD. Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif pre-experimental dengan desain one-group pretest posttest. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas IV SDN Kenongo 1 yang berjumlah 91 siswa. Sampel diambil sebanyak 23 siswa dari kelas IV-B dengan menggunakan Teknik random sampling dari semua kelas IV. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes. Dimana tes ini dilakukan sebelum diberikan perlakuan model PBL (pretest) dan sesudah diberikan perlakuan dengan model PBL (posttest). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes diagnostic two-tier yang terdiri dari 15 soal. Analisis yang digunakan menggunakan rumus N-Gain. Siswa yang mengalami miskonsepsi dengan rata-rata nilai pretest dan posttest yakni 41,3 dan 30,4 dengan skor N-Gain 0,15 yang dikategorikan rendah. Kemudian nilai siswa yang paham konsep dengan rata-rata nilai pretest dan posttest yakni 33,56 dan 56,47 dengan skor N-Gain 0,34 yang dikategorikan sedang. Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa model PBL berpengaruh dalam mereduksi miskonsepsi siswa pada pembelajaran IPA kelas IV SD.*

**Kata Kunci** - IPA; Miskonsepsi; Problem Based Learning (PBL)

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan terencana yang dilakukan oleh seseorang agar bisa mewujudkan suasana pembelajaran yang akan membentuk siswa secara aktif dapat mengembangkan potensi pada dirinya agar memiliki nilai spiritual, nilai keagamaan, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta membentuk keterampilan yang diperlukan oleh diri siswa dan masyarakat [1]. Tujuan secara umum adanya pendidikan yaitu mengarahkan dan membantu siswa agar bisa mandiri dalam menjalani kehidupannya sehari-hari. Beberapa siswa mampu memahami sebuah konsep ilmiah serta mampu mengaplikasikan ilmunya dalam kehidupan, sehingga hal tersebut menjadi salah satu tujuan adanya pembelajaran IPA. Fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan dapat dijadikan sebagai dasar pembelajaran IPA, sehingga akan lebih bagus jika pembelajaran IPA disekolah juga bisa menjadi tempat yang mudah bagi siswa untuk belajar mengenai dirinya dan lingkungan [2].

Secara etimologis kata “konsep” berasal dari bahasa latin “conceptum” artinya sesuatu yang mudah dimengerti. Konsep merupakan sekumpulan atau seperangkat sifat yang dihubungkan oleh adanya aturan-aturan tertentu [3]. Upaya dalam memahami sebuah konsep, diharapkan siswa mampu mengetahui keterkaitan dari semua konsep yang sudah mereka pahami dengan benar, termasuk konsep yang bersifat abstrak. Seorang guru harus lebih mengetahui tentang permasalahan yang dialami oleh siswa mengenai kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan agar dapat menemukan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah siswa tersebut [4].

Dalam Pendidikan terdapat beberapa permasalahan yang sering terjadi pada siswa salah satunya yakni kurangnya kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran khususnya konsep dasar pembelajaran tersebut, sehingga banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam pemahaman atau pemahaman yang tidak sesuai dengan para ahli yang biasanya disebut dengan miskonsepsi [5]. Miskonsepsi merupakan sebuah konsep yang tidak sesuai dengan para ahli dan konsep tersebut tidak dapat diterima oleh para ahli. Miskonsepsi dapat menyebabkan kesulitan pada siswa dalam memahami konsep yang baru [6]. Miskonsepsi memiliki sifat menyeluruh terhadap masuknya ide atau gagasan baru yang lebih ilmiah, oleh karena itu siswa yang mengalami miskonsepsi tidak dapat menerima ide atau gagasan baru, sehingga akan menyebabkan siswa tersebut kesulitan dalam menerima konsep baru yang lebih ilmiah. Hal ini akan menghambat pada tercapainya pemahaman materi siswa [7].

Dalam materi pembelajaran, miskonsepsi sering ditemukan salah satunya pada materi pembelajaran IPA. Oleh karena itu perlu adanya pembahasan yang lebih mendalam mengenai miskonsepsi yang dialami siswa. Beberapa survey dalam penelitian yang sudah dilakukan, terlihat bahwa guru sebagai pengajar menjadi titik awal terjadinya miskonsepsi pada siswa. Hal ini dapat ditunjukkan melalui fakta bahwa pemahaman guru pada materi IPA masih tergolong rendah [8]. Hal yang sama juga ditemukan pada beberapa guru IPA di SD yang menunjukkan tingkat pemahaman guru terhadap materi IPA yang tergolong rendah [9]. Seorang guru yang mengajar IPA banyak mengalami masalah pembelajaran yang berkaitan dengan model perubahan konseptual yang dapat ditinjau dari ciri-ciri suatu konsep baru [10].

Hasil observasi yang sudah dilakukan peneliti pada siswa kelas IV SD, dapat diketahui bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam memahami sebuah konsep (miskonsepsi) pada materi IPA salah satunya sifat-sifat Cahaya. Hal tersebut dapat ditunjukkan melalui pemilihan jawaban dari beberapa soal yang sudah diberikan oleh peneliti, dari soal tersebut terdapat banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam pemilihan jawaban yang benar. Jawaban yang dipilih oleh siswa merupakan jawaban yang tidak sesuai dengan konsep sesungguhnya. Hal ini dapat dibuktikan dari banyaknya siswa yang beranggapan sinar matahari masuk ke dalam ruangan melalui lubang kecil menandakan bahwa sifat cahaya tersebut dapat menembus benda bening, hal itu merupakan pemahaman konsep yang salah. Konsep yang benar yaitu sinar matahari yang masuk ke dalam ruangan melalui lubang kecil disebabkan karena cahaya tersebut memiliki sifat merambat lurus yang dapat masuk melewati lubang. Pengetahuan awal yang sudah dimiliki oleh siswa merupakan hal yang sangat penting karena pengetahuan tersebut berpengaruh pada pemerolehan pengetahuan siswa di pendidikan selanjutnya. Keberhasilan dalam belajar bergantung tidak hanya pada lingkungan atau kondisi belajar, melainkan juga pada pengetahuan awal yang sudah diperoleh siswa [11].

Upaya untuk mengembangkan pengetahuan siswa memerlukan suatu pembelajaran khusus yang berkaitan pada pemecahan masalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat dan sesuai. Model pembelajaran yang mampu dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah model pembelajaran PBL. PBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada proses penyelesaian masalah yang harus dihadapi dan diselesaikan melalui beberapa solusi. PBL adalah masalah terbuka, artinya jawaban dari permasalahan tersebut belum pasti sehingga dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk memperoleh pengetahuan lebih banyak secara lengkap untuk memecahkan masalah yang dihadapi [12].

Oleh karena itu, dalam mengatasi permasalahan diatas, maka pada penelitian ini menggunakan model PBL, karena dengan menggunakan model PBL dapat mengajak siswa untuk berperan aktif pada proses pembelajaran, selain itu juga model ini menjadikan sebuah masalah nyata sebagai awal dalam proses pembelajaran sebelum mengidentifikasi atau mengetahui konsep tersebut [13]. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang mengutamakan proses siswa dalam memecahkan masalah otentik dalam kehidupan nyata dengan menggunakan

seluruh pengetahuan dan sumber daya lain yang mereka miliki. Dengan diterapkannya model pembelajaran yang berbasis masalah bisa menumbuhkan *critical thinking*, keterampilan memecahkan masalah, serta pemerolehan pengetahuan baru dari masalah yang telah dipecahkan oleh siswa [14]. Penggunaan model PBL juga dapat meningkatkan pemahaman konsep, hal tersebut dikarenakan siswa di arahkan pada penyelesaian masalah yang sudah disajikan sehingga mereka akan lebih terpacu untuk menguasai konsep [15].

Mendukung dalam memberikan solusi pada permasalahan tersebut, penelitian terdahulu tentang “Penerapan Model *Problem Based Learning* dapat Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Memperbaiki Miskonsepsi Siswa tentang Materi IPA Kelas V SD”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat mempengaruhi dalam peningkatan pemahaman konsep siswa tentang materi secara signifikan, serta penerapan model PBL juga mempengaruhi dalam perbaikan miskonsepsi siswa [16].

Berdasarkan uraian yang sudah di paparkan diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa dan ada tidaknya pengaruh penerapan model PBL dalam mereduksi miskonsepsi siswa pada pembelajaran IPA kelas IV SD.

## II. METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Pre-Experimental Design*. Metode penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif *pre-eksperimen* dengan menggunakan desain penelitian *one-group pretest posttest*. Desain tersebut digunakan untuk mengetahui terlebih dahulu kondisi awal sebelum adanya perlakuan dan setelah adanya perlakuan kepada siswa untuk mengukur pengaruh penerapan model pembelajaran PBL untuk mereduksi miskonsepsi siswa kelas IV SD. Penelitian ini menggunakan instrument atau tes diagnostic dalam bentuk 15 butir soal pilihan ganda yang telah disusun oleh peneliti. Soal pilihan ganda dipilih dikarenakan soal tersebut bisa diberikan kepada siswa dengan mudah, penilaiannya bersifat objektif, dan juga hasil yang diperoleh mudah dianalisis. Tes diagnostic pilihan ganda yang telah dipilih oleh peneliti yaitu *two-tier*. Tingkat pertama bentuk *two-tier* ini berisi tentang pertanyaan mengenai konsep materi pembelajaran yang diujikan, sedangkan tingkat kedua bentuk ini berisi alasan untuk setiap jawaban pada pertanyaan di tingkat pertama sebagai bentuk tes diagnose [17]. Tes diagnostic *two-tier* yang sudah disusun kemudian divalidasi oleh Ahli, dalam hal ini untuk mengetahui apakah butir pertanyaan dalam soal sudah sesuai dengan indikator atau belum. Hasil validasi menunjukkan bahwa tes diagnostic sudah sesuai dengan indikator dan layak untuk digunakan.

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN Kenongo 1 dengan jumlah 91 siswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik sampling *non probability* dengan teknik *random sampling* yang mana pada pengambilan sampel adalah satu kelas yakni kelas IV-B sebanyak 23 siswa dari semua anggota populasi di kelas IV. Data yang sudah diperoleh dari hasil tes pada kelas IV-B selanjutnya akan dilakukan analisis. Adapun beberapa tahapan dalam analisis data yaitu: Tahap pertama melakukan tes awal (*pretest*) berupa tes diagnostic *two-tier*. Tahap kedua melakukan perlakuan pada pertemuan pertama melalui sebuah masalah berupa gambar tentang cahaya menembus benda bening dan cahaya merambat lurus, kemudian melakukan percobaan sederhana tentang cahaya menembus benda bening dan cahaya merambat lurus. Tahap ketiga diberikan perlakuan pada pertemuan kedua melalui sebuah masalah berupa gambar tentang cahaya dipantulkan dan cahaya dibiaskan, kemudian melakukan percobaan sederhana tentang cahaya dapat dipantulkan dan cahaya dapat dibiaskan. Tahap keempat diberikan tes akhir (*posttest*) berupa tes diagnostic *two-tier* pada siswa kelas IV-B SDN Kenongo 1.

Pada penelitian ini menggunakan analisis data bentuk statistik deskriptif kuantitatif. Statistik deskriptif berfungsi untuk menyusun, merangkum, dan menggambarkan atau mendeskripsikan sebuah data ke dalam bentuk kuantitatif sehingga dapat lebih mudah dan efisien dalam memahami [18].

- 1) Untuk menghitung nilai masing-masing siswa agar dapat mengetahui tingkat pemahaman konsep/miskonsepsi/tidak paham konsep siswa dengan pola jawaban tertentu, maka digunakan rumus;

$$S = \frac{R}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- S = Hasil nilai paham konsep/miskonsepsi/tidak paham konsep  
 R = Jumlah jawaban siswa yang dikategorikan paham konsep/miskonsepsi/tidak paham konsep  
 N = Jumlah soal

Tabel 1. Keputusan dalam *Two-Tier*

Kategori Jawaban	Klasifikasi Jawaban	Nilai
Jawaban benar – Alasan benar	Pemahaman utuh (memahami)	1
Jawaban salah – Alasan benar	Miskonsepsi	0
Jawaban benar – Alasan salah	Miskonsepsi	0
Jawaban salah – Alasan salah	Tidak Paham Konsep	0

## 2) N-Gain

N-gain digunakan untuk menghitung ada tidaknya pengaruh model PBL dalam mereduksi miskonsepsi siswa pada pembelajaran IPA kelas IV SD. Sebelum menghitung N-gain terlebih dahulu menghitung *Spost/Spre*

$$Nilai = \frac{Skor\ Mentah}{Skor\ Maksimum\ Ideal} \times 100 \quad (2)$$

Keterangan:

Nilai = Nilai *post-test* atau nilai *pre-test*  
 Skor Mentah = Jumlah hasil nilai siswa yang dikategorikan paham konsep  
 Skor Max Ideal = Jumlah soal

Kemudian dilakukan analisis berupa analisis *N-Gain score* dengan rumus:

$$(g) = \frac{S\ post - S\ pre}{S\ max - S\ pre} \quad (3)$$

Keterangan:

(g) = Nilai gain  
 S post = Nilai *posttest*  
 S pre = Nilai *pretest*  
 S max = Nilai maksimal

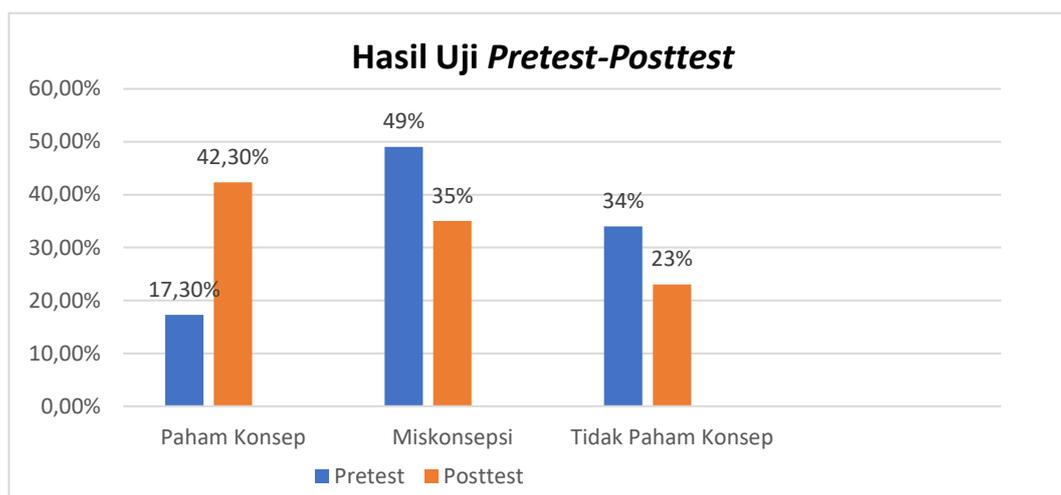
Tabel 2. Kategori N-Gain

Skor	Interpretasi
$0,7 < g < 1$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0 \leq g \leq 0,3$	Rendah

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Miskonsepsi Siswa

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahap yang sesuai dengan desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest*. Tahap pertama memberikan *pretest* kepada siswa, hal tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa sebelum adanya perlakuan model PBL. Tahapan kedua memberikan *posttest*, hal tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa setelah diberlakukan pembelajaran dengan menggunakan model PBL. Berikut adalah hasil uji *diagnostic pretest* dan *posttest* untuk mengetahui persentase nilai siswa yang berkategori paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Uji Tes *Pretest* dan *posttest*

Dari persentase hasil di atas pada saat dilakukan tes awal (*pretest*), miskonsepsi yang dialami siswa masih tergolong tinggi. Terbukti dari 40% lebih siswa masih mengalami miskonsepsi. Kemudian siswa yang paham konsep sebanyak 17,30% atau 6 dari 23 siswa yang dipilih, sehingga masih dikategorikan rendah. Siswa yang tidak paham konsep sebanyak 34% atau 8 siswa yang dikategorikan rendah. Hal ini membuktikan bahwa masih banyak siswa di kelas IV-B SDN Kenongo 1 yang masih mengalami miskonsepsi pada materi yang diujikan yakni sifat-sifat cahaya. Dari hasil uji kedua (*posttest*) setelah dilaksanakan penerapan model PBL pada siswa. Dari persentase diatas, terlihat bahwa hasil miskonsepsi siswa menurun dari 49% ke 35%. Siswa yang paham konsep meningkat dari 17,30% menjadi 42,30%, dan siswa yang tidak paham konsep menurun dari 34% menjadi 23%. Setelah mengkategorikan siswa yang paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep kemudian dilanjutkan dengan persentase miskonsepsi siswa melalui beberapa indikator yang sudah ditentukan antara lain pada indikator cahaya dapat dipantulkan, cahaya merambat lurus, cahaya dapat menembus benda bening, cahaya dapat diuraikan dan cahaya dapat dibiaskan.



Gambar 2. Hasil Nilai Miskonsepsi Siswa Tiap Indikator

Berdasarkan beberapa indikator di atas pada nilai *pretest* dan *posttest* terlihat bahwa miskonsepsi yang dialami siswa mengalami penurunan dari setiap indikator dan ada juga beberapa indikator yang menunjukkan bahwa siswa masih mengalami miskonsepsi. Pada indikator (cahaya dapat dipantulkan) terlihat nilai *pretest* siswa sebesar 55% kemudian mengalami penurunan pada nilai *posttest* menjadi 31,7%, hal tersebut terjadi karena adanya penerapan pembelajaran dengan menggunakan model PBL, melalui pembelajaran dengan model PBL siswa dapat mengetahui konsep yang tidak sesuai dan konsep yang sesuai dengan beberapa permasalahan yang sudah disajikan dan juga melalui percobaan sederhana tentang peristiwa untuk membuktikan cahaya dapat dipantulkan seperti penggunaan senter yang diarahkan ke cermin datar, sehingga dengan pembelajaran tersebut siswa dapat memahami materi dan dapat mengurangi miskonsepsi yang dialaminya. Lalu pada indikator (cahaya merambat lurus) terlihat bahwa nilai miskonsepsi siswa pada *pretest* sebesar 29,3% kemudian menurun pada nilai *posttest* sebesar 19,5%, hal tersebut juga terjadi melalui penerapan model PBL dengan menyajikan beberapa permasalahan yang ada pada kegiatan sehari-hari dan juga percobaan sederhana untuk membuktikan cahaya dapat merambat lurus seperti mengarahkan senter ke arah lubang pada karton yang sudah disediakan, dengan adanya percobaan tersebut siswa bisa memahami konsep dengan baik dan dapat mengurangi miskonsepsi pada materi sifat-sifat cahaya.

Pada indikator (cahaya dapat menembus benda bening) terlihat bahwa nilai miskonsepsi siswa mengalami penurunan dengan nilai *pretest* sebesar 43,4% kemudian menurun pada nilai *posttest* sebesar 28,2%, hal ini terjadi melalui penerapan model PBL dengan menyajikan beberapa masalah kemudian siswa mengatasi masalah tersebut dan melalui percobaan sederhana untuk membuktikan cahaya dapat menembus benda bening seperti mengarahkan senter pada gelas bening dan hasil dari percobaan tersebut cahaya senter yang diarahkan dapat menembus gelas bening, sehingga dengan adanya pembelajaran model PBL siswa dapat memahami konsep yang benar dan dapat mengurangi miskonsepsi yang dialaminya.

Dan pada indikator (cahaya dapat diuraikan) terlihat nilai miskonsepsi siswa mengalami penurunan pada nilai *pretest* sebesar 41,2% kemudian menurun pada nilai *posttest* sebesar 28,2%, hal ini dapat terjadi karena adanya penerapan model PBL, melalui pembelajaran dengan model tersebut siswa diberikan beberapa permasalahan tentang cahaya dapat diuraikan seperti gelembung sabun yang terkena cahaya akan mengeluarkan beberapa warna seperti pelangi, melalui pembelajaran tersebut siswa mampu memahami konsep yang benar sehingga miskonsepsi siswa juga menurun. Setelah itu pada indikator (cahaya dapat dibiaskan) terlihat bahwa siswa masih mengalami miskonsepsi yang tinggi pada nilai *pretest* sebesar 37,9% kemudian meningkat pada nilai *posttest* menjadi 44,4%, hal ini dapat terjadi dikarenakan siswa masih belum memahami konsep yang benar pada indikator cahaya dapat dibiaskan dengan beberapa permasalahan yang disajikan dan percobaan sederhana seperti memasukkan pensil ke dalam gelas berisi air yang sudah dilakukan dan masih menunjukkan siswa mengalami miskonsepsi yang tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi siswa mengalami penurunan pada 4 indikator yaitu (cahaya dipantulkan, cahaya merambat lurus, cahaya menembus benda bening dan cahaya dapat diuraikan) dan 1 indikator masih mengalami kenaikan yakni (cahaya dapat dibiaskan) hal tersebut dapat dilihat dari gambar 2 pada nilai *pretest* dan *posttest*.

Pada indikator (cahaya dapat dibiaskan) yang mengalami peningkatan miskonsepsi banyak siswa yang beranggapan bahwa ikan dalam aquarium jika dilihat dari atas aquarium adalah sifat cahaya menembus benda bening dan alasan yang mereka pilih adalah ikan bisa terlihat karena kaca aquarium yang bening, ini merupakan konsep yang salah. Konsep yang benar adalah cahaya itu dibiaskan karena cahaya yang dipancarkan ke permukaan air aquarium akan dibiaskan dan cahaya yang dibiaskan akan terkena mata sehingga dapat melihat ikan yang ada di aquarium akan terlihat lebih dekat ke permukaan. Hal ini juga sesuai dengan penelitian terdahulu yang sudah dilakukan oleh Pujayantno (dalam Aisyah) yang menyatakan bahwa sebanyak 52% siswa memiliki miskonsepsi bahwa cahaya tidak dapat dipantulkan oleh permukaan dinding tetapi cahaya dapat dibiaskan oleh medium. Kemudian sebuah benda dapat terlihat jika benda tersebut merupakan sumber cahaya atau cahaya dari mata ke benda tersebut sebanyak 44% siswa [19].

## 2. Uji Pengaruh Model PBL

Pada penelitian ini menggunakan 2 tahapan yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diterapkan kepada siswa sebelum diberi perlakuan model PBL. Tujuan adanya *pretest* untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa sebelum melakukan pembelajaran dengan model PBL. *Posttest* diterapkan kepada siswa setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model PBL. Tujuan adanya *posttest* yaitu untuk mengetahui hasil akhir tingkat miskonsepsi siswa setelah diterapkannya model PBL. Berikut adalah hasil nilai *pretest* dan *posttest* siswa untuk mengetahui nilai pemahaman konsep siswa dan pengaruh model PBL dalam mereduksi miskonsepsi.

Tabel 3. Nilai Pemahaman Konsep Siswa

No	Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-Gain	Kategori
1.	AIPA	40	60	0,33	Sedang
2.	AHH	20	40	0,25	Rendah
3.	AAKW	40	60	0,33	Sedang
4.	ASPA	40	53	0,22	Rendah
5.	DAI	20	47	0,34	Sedang
6.	FSA	20	53	0,41	Sedang
7.	FFH	27	60	0,45	Sedang
8.	FAN	20	67	0,58	Sedang
9.	FAA	27	53	0,36	Sedang
10.	GHT	33	67	0,51	Sedang
11.	KAH	33	60	0,40	Sedang
12.	KNS	33	60	0,40	Sedang
13.	MSM	40	53	0,22	Rendah
14.	MA	33	60	0,40	Sedang
15.	MFA	27	53	0,36	Sedang
16.	MRSW	33	60	0,40	Sedang
17.	NRAK	33	40	0,10	Rendah
18.	NFPA	60	73	0,32	Sedang
19.	NRR	60	73	0,32	Sedang
20.	PAN	27	53	0,36	Sedang
21.	RMNA	33	47	0,21	Rendah
22.	SDA	33	40	0,10	Rendah
23.	SAN	40	67	0,45	Sedang
	Jumlah	772	1299	7,82	Sedang
	Rata-Rata	33,56	56,47	0,34	

Berdasarkan data pada tabel 3 hasil skor pemahaman konsep siswa pada nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa pemahaman siswa dengan menggunakan model pembelajaran PBL meningkat, dapat dilihat sebelum diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran PBL tergolong rendah dengan nilai *pretest* yang paling rendah yaitu 20 dan nilai yang tertinggi 60 dengan jumlah keseluruhan 772 dengan rata-rata 33,56. Sedangkan untuk hasil nilai *posttest* pada pemahaman siswa dengan menggunakan model pembelajaran PBL menunjukkan bahwa nilai terendah yaitu 40 dan nilai yang tertinggi 73 dengan jumlah keseluruhan 1299 dengan nilai rata-rata 56,47. Dari hasil N-Gain mendapat nilai 0,34 yang dikategorikan sedang, sehingga disimpulkan bahwa pemahaman konsep siswa meningkat.

Oleh karena itu, dari penjelasan tersebut disimpulkan bahwa penggunaan model PBL berpengaruh dalam mereduksi miskonsepsi dan meningkatkan pemahaman siswa pada materi sifat-sifat cahaya. Hal ini dikarenakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model PBL terdapat beberapa konteks masalah yang dihadapi siswa antara lain berupa fenomena atau kejadian dalam kegiatan sehari-hari. Kelebihan penggunaan model PBL adalah sebagai berikut: (1) pemecahan masalah dapat memahami isi pembelajaran, (2) pemecahan masalah dapat meningkatkan kemampuan siswa, (3) PBL membantu proses siswa untuk memahami masalah dalam kehidupan sehari-hari, (4) PBL dapat membuat siswa untuk belajar secara berkelanjutan[20]. Dari penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti kelebihan menggunakan model PBL yaitu siswa menjadi aktif bertanya, siswa memahami materi yang diajarkan melalui beberapa permasalahan yang diselesaikan melalui diskusi dan beberapa percobaan sederhana. Pemecahan masalah sangat efektif untuk memahami pembelajaran, pemecahan masalah juga akan meningkatkan kemampuan siswa serta memberikan kesempatan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa, pemecahan masalah dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya sehingga siswa mampu bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan. Siswa akan menjadi lebih peka terhadap permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitarnya.

Didalam pembelajaran dengan menggunakan model PBL hal yang paling penting untuk menyelesaikan suatu masalah adalah melalui diskusi. Dengan adanya diskusi maka masalah yang disajikan akan menemukan solusi yang tepat, sehingga masalah tersebut dapat teratasi dengan baik. Diskusi tidak hanya dilakukan oleh siswa dalam kelompok saja melainkan juga dilakukan oleh guru. Ketika proses diskusi dilaksanakan guru menjadi moderator di dalam kelas, dimana peran guru adalah memotivasi siswa untuk aktif bertanya tentang kesulitan yang dihadapi serta memotivasi siswa agar mampu menyelesaikan permasalahan dalam diskusi dengan baik sesama kelompoknya. Pada saat melakukan diskusi siswa kesulitan untuk mengutarakan pertanyaan dan pendapatnya dengan jelas. Pendapat bersifat kompleks karena menyangkut masalah yang rumit. Menurut Roehstiyah kelebihan menggunakan diskusi dalam proses pembelajaran antara lain: 1) perhatian siswa akan berpusat pada pembelajaran

yang sedang diberikan, 2) kesalahan yang terjadi dapat diatasi melalui pengamatan dan beberapa contoh kongkret yang menghadirkan obyek asli, 3) konsep yang akan diterima siswa lebih mendalam sehingga siswa akan lebih lama untuk mengingatnya, 4) memberikan motivasi yang kuat pada siswa agar rajin belajar, 5) siswa dapat berpartisipasi aktif dan memperoleh pengalaman langsung serta dapat memperoleh kecakapan. Tetapi diskusi juga memiliki kelemahan yaitu pada proses berlangsungnya diskusi sering didominasi oleh siswa yang pandai dan aktif, sehingga siswa lain kesulitan dalam memberikan kontribusi saat diskusi [21].

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tiffani R F menyatakan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model PBL dapat menimbulkan aktivitas belajar pada siswa. Dalam proses pembelajaran, siswa lebih aktif dalam mengerjakan beberapa tugas, siswa juga lebih berani untuk bertanya, bekerjasama dalam kelompok untuk memecahkan sebuah masalah, siswa juga berani dalam menanggapi atau memberi pendapat pada hasil kerja yang sudah dilakukan oleh kelompok lain, serta mempresentasikan hasil kerja perkelompok di depan kelas. Timbulnya aktivitas belajar pada siswa melalui proses diskusi dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi pembelajaran dan siswa juga akan menjadi lebih mudah mengingat. Hal tersebut dikarenakan siswa mengalami sendiri proses belajarnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Slameto yang menyatakan bahwa penerimaan pelajaran jika melalui aktivitas siswa sendiri, kesan itu tidak akan mudah terlupakan, tetapi akan diingat oleh siswa, dan kemudian dikeluarkan lagi dalam bentuk yang berbeda. Siswa akan bertanya, mengajukan pendapat, maupun berdiskusi dengan siswa maupun guru, menjalankan perintah, melaksanakan tugas. Bila siswa menjadi partisipasi yang aktif maka siswa tersebut akan memiliki ilmu pengetahuan yang baik [22].

Model PBL membuat siswa aktif berpartisipasi pada proses pembelajaran, siswa mendapat pengalaman untuk memecahkan sebuah masalah kemudian mencari solusi dari masalah tersebut, sehingga siswa menjadi lebih bertanggungjawab pada setiap proses pembelajaran yang didapat, karena masalah yang terjadi diambil dalam peristiwa yang terjadi pada kehidupan sehari-hari, hal ini sangat berdampak pada keaktifan siswa yang ingin mencari tahu jawabannya sendiri. Pembelajaran berbasis masalah sangat sesuai digunakan dalam pembelajaran IPA karena dalam pembelajaran IPA memunculkan masalah-masalah di dunia nyata atau bisa juga melalui kegiatan sehari-hari dan mengaitkannya dengan pelajaran dan pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan partisipasi siswa dan minat siswa dalam belajar, baik di kelas maupun di luar kelas [23].

Dengan adanya beberapa permasalahan tersebut, siswa dapat memecahkan masalah serta menyelesaikan masalah yang telah disajikan sehingga akan mengembangkan pengetahuan atau kompetensi siswa khususnya pada indikator sifat-sifat cahaya. Pembelajaran yang menggunakan model PBL efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa sehingga dapat mengurangi miskonsepsi, karena model ini berbasis masalah dengan cara menjelaskan dan memberikan motivasi untuk memecahkan masalah, kemudian mengorganisasikan siswa dalam tugas-tugas pembelajaran yang berkaitan dengan masalah yang telah disajikan, sehingga dapat dikatakan bahwa model PBL berpengaruh dalam mengatasi masalah tersebut [24]. Penerapan model PBL dapat mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi pembelajaran dan juga model PBL berpengaruh dalam perbaikan miskonsepsi siswa [25].

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dari pemaparan uji tes diagnostic yang sudah dilakukan dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengukuran awal (*pretest*) sebelum diberikan model PBL dan hasil pengukuran akhir (*posttest*) setelah diberikan model PBL. Sehingga dapat diketahui bahwa miskonsepsi yang dialami siswa menurun dari 4 indikator yakni Indikator I (cahaya dapat dipantulkan) dengan persentase *pretest* 55% dan *posttest* 31,7%. Indikator II (cahaya dapat merambat lurus) dengan persentase *pretest* 29,3% dan *posttest* 19,5%. Indikator III (cahaya menembus benda bening) dengan persentase *pretest* 43,4% dan *posttest* 28,2%. Indikator IV (cahaya dapat diuraikan) dengan persentase *pretest* 41,2% dan *posttest* 28,2%. Dan hanya 1 indikator saja yang mengalami kenaikan yakni pada indikator (cahaya dapat dibiaskan) dengan persentase *pretest* 37,9% dan *posttest* 44,4%. Adapun hasil dari uji N-gain *pretest* dan *posttest* menunjukkan hasil rata-rata yang sebesar 0,34. Hal ini menunjukkan besar pengaruhnya yang berkategori sedang pada pembelajaran menggunakan model PBL. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL berpengaruh dalam mereduksi miskonsepsi siswa pada pembelajaran IPA khususnya materi sifat-sifat cahaya kelas IV SD.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dan melakukan kontribusi dalam kelancaran penulisan penelitian ini. Terimakasih juga kepada kepala sekolah, guru wali kelas 4, serta siswa siswi kelas 4 di SDN Kenongo 1 yang telah bersedia berkontribusi secara langsung dalam pengumpulan data pada penelitian ini.

## REFERENSI

- [1] Mentri, Pendidikan Nasional, (2010) “Undang Undang No 20 tahun 2003 tentang system pendidikan Nasional”.
- [2] Tias, I. W. U. (2017) “Penerapan model penemuan terbimbing untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar”. *Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 1.1.
- [3] Abdurrahman, S. (2020). Konsep pendidikan anak dalam keluarga perspektif Zakiah Daradjat (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- [4] Nahdi, D. S., Yonanda, D. A., & Agustin, N. F. (2018). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Penerapan Metode Demonstrasi Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 4(2).
- [5] Yuliati, Y. (2017). Miskonsepsi siswa pada pembelajaran IPA serta remediasinya. *Bio Educatio*, 2(2), 279470.
- [6] Dwilestari, D., & Dessty, A. (2022). Analisis Miskonsepsi pada Materi Fotosintesis dengan Menggunakan Peta Konsep pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3343-3350.
- [7] Nasution, R. H., Wijaya, T. T., Putra, M. J. A., & Hermita, N. (2021). Analisis miskonsepsi siswa SD pada materi gaya dan gerak. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(1), 11-21.
- [8] Laksana, D. N. L. (2016). Miskonsepsi dalam materi IPA sekolah dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 166-175.
- [9] Suparya, I. K. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write (TTW) Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Widyacarya: Jurnal Pendidikan, Agama dan Budaya*, 2(2), 19-24.
- [10] Muna, I. A. (2017). Model pembelajaran POE (predict-observe-explain) dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses IPA. *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama*, 5(1), 73-92.
- [11] Jundu, R., Tuwa, P. H., & Seliman, R. (2020). Hasil belajar IPA Siswa SD di Daerah Tertinggal dengan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(2), 103-111.
- [12] Agustin, L., Laila, A., Budiono, H. (2018) Pengaruh Model PBL (*Problem Based Learning*) terhadap kemampuan memecahkan masalah yang berkaitan dengan bilangan pada siswa kelas IV SDN Ngadi Kabupaten Kediri. (Online), tersedia: [http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file\\_artikel/2018/14.1.01.10.0177](http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2018/14.1.01.10.0177). [Diakses 27 Februari 2023]
- [13] Nofziarni, A., Hadiyanto, H., Fitria, Y., & Bentri, A. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 2016-2024.
- [14] Amalia, K., Wijayasisir, U. E., & Kusumaningtyas, H. (2023, January). Mengatasi Miskonsepsi Membandingkan Nilai Pecahan Sederhana Kelas 3 Sd Dengan Model Pbl Berbasis Teori Bruner. In *Prosandika Unikal (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 4, No. 1, pp. 45-58).
- [15] Nurhadi, M., & Widiyowati, I. I. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Menurunkan Miskonsepsi Siswa tentang Konsep Reaksi Redoks. *Jurnal Zarah*, 8(1), 14-20.
- [16] Setiawan, W. E., & Rusmana, N. E. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Memperbaiki Miskonsepsi Siswa Tentang Materi IPA Kelas V SD. *Jurnal Tunas Bangsa*, 7(1), 116-126.
- [17] Renitasri, R., Firman, F., & Efendi, J. (2021). Pengembangan Model Instrumen Tes Diagnostik Bentuk Two-Tier untuk Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(4), 2351-2358.
- [18] Faishol, R. (2018). Pengembangan Paket Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Kelas IV Menggunakan Model Dick, Carey & Carey di SD Negeri 2 Tamanagung. *Jurnal Tarbiyatuna: Kajian Pendidikan Islam*, 2(2), 31-49.
- [19] Munawaroh, F., & Falahi, M. D. (2016). Identifikasi miskonsepsi siswa SDN Kemayoran I Bangkalan pada konsep cahaya menggunakan CRI (*Certainty of Response Index*). *Jurnal Pena Sains Vol*, 3(1), 69-76.
- [20] Setiyaningrum, M. (2018). Peningkatan hasil belajar menggunakan model problem based learning (PBL) pada siswa kelas 5 SD. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)*, 1(2), 99-108.
- [21] Fatchurrohman, A. E., Sarwi, S., & Utsman, U. (2017). Pengaruh problem based learning melalui demonstrasi dan diskusi terhadap kemampuan verbal. *Journal of Primary Education*, 6(2), 140-146.
- [22] Agustin, V. N. (2013). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa melalui model problem based learning (PBL). *Journal of Elementary Education*, 2(1).
- [23] Karmila, K. (2018). Peningkatan Hasil Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Tadbir: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 6(2), 102-112.
- [24] Ariani, R. F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sd Pada Muatan Ipa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 422-432.

- [25] Setiawan, W. E., & Rusmana, N. E. (2020). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Memperbaiki Miskonsepsi Siswa Tentang Materi Ipa Kelas V Sd. Jurnal Tunas Bangsa*, 7(1), 116-126.

**Conflict of Interest Statement:**

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*