

IMPLEMENTASI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN GENERIK SAINS PADA MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA

Maryani¹, Badriyah Nur Laili², Trapsilo Prihandono³

^{1,2,3}Pendidikan Fisika, Universitas Jember, Indonesia

maryani.fkip@unej.ac.id¹, badriyahnurlaili6@gmail.com², trapsilo.fkip@unej.ac.id³

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima :
Direvisi :
Disetujui : ...-...-...
Online :

Kata Kunci:

**Problem Based Learning;
Keterampilan Generik
Sains; Sifat-Sifat Cahaya**

ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan generik sains siswa SD pada materi sifat-sifat cahaya, mendeskripsikan retensi keterampilan generik sains siswa SD terhadap pengaruh *Problem Based Learning* pada materi sifat-sifat cahaya, dan mendeskripsikan respon peserta didik terhadap penggunaan model *Problem Based Learning* pada materi sifat-sifat cahaya. Metode penelitian ini adalah kuantitatif eksperimen, dengan jenis eksperimennya adalah Pra Eksperimen. Jumlah sampel sebanyak 25 siswa yang berasal dari kelas 4 SDN Sidodadi 06, Jember. Desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu *One Grub Pretest and Posttest* dengan ditambahkan tes tunda yang berselang 30 hari setelah kegiatan posttest. Data yang terkumpul dalam penelitian ini adalah Pretest, Posttest, dan tes tunda keterampilan generik sains siswa, serta respon siswa terhadap implementasi model *Problem Based Learning*. Hasil dari penelitian ini yaitu untuk signifaikansi uji hipotesis *Paired Sample T Test* adalah 0,000, yang menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan pada implementasi model *Problem Based Learning* terhadap peningkatan keterampilan generik sains. Hasil uji tes tunda sebesar 61,8668 yang menunjukkan kategori retensi keterampilan generik sains siswa pada kategori tinggi. Hasil respon siswa terhadap implementasi persentase dapat diketahui bahwa skala sangat setuju yang mencapai 76,5% dan skala setuju yang menunjukkan 23,5% *Problem Based Learning*, yang menunjukkan respon positif dari siswa.

Abstract: This research aims to: analyze the effect of PBL on the generic science skills, describe the effect of PBL on the retention of generic science skills, and describe students responses to the use of the PBL model on the material light properties. This research method is experimental quantitative, with Pre-Experiment. Sample in this reasearch are 25 students from class 4 of SDN Sidodadi 06, Jember. Design in this study is *One Grub Pretest and Posttest* with addition delayed test which is 30 days after posttest activity. The data collection in this research are pretest, posttest and delayed of students's generic science skills, and questionnaire is used to analyze student responses to the implementation of the PBL model in learning. The results of this study are the significance of the *Paired Sample T Test* is 0,000, it means there is a significant effect on the implementation of the PBL model on increasing science generic skills; the result of delay test is 61,8668, it means category of retention of students' generic science skills in the high category; and the result of responses are scale strongly agrees shows 76.5% and agrees scale which shows 23.5%, it means a positive response from students.

A. LATAR BELAKANG

Pembelajaran IPA di jenjang sekolah dasar diberikan dalam bentuk tematik atau saling terpadu dengan mata pelajaran yang lainnya. Desain pembelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan tematik memiliki kelebihan yaitu bersifat holistik yang sesuai dengan tingkat perkembangan anak serta sesuai dengan pola pembelajaran sains yang menginginkan keutuhan dan keterpaduan dalam proses pembelajara (Suhendi, 2014). Pembelajaran IPA harus mengupayakan agar siswa-siswa

memahami konsep yang ada di dalamnya dengan memberikan pengalaman secara langsung (Wedyawati, N., & Yasinta, 2019). Kemampuan belajar mengenai sains dapat didapatkan oleh siswa dengan cara memberikan pengalaman dan bimbingan kepada siswa untuk bisa mengaplikasikan pengetahuan akan sains yang telah dimilikinya. Sehingga, dengan mempelajari sains harapannya siswa bisa menerapkan pengetahuan sains yang dimilikinya untuk berpikir serta bertindak.

Kemampuan ini dikenal sebagai keterampilan generik sains (KGS).

KGS ialah keterampilan berpikir dan suatu keterampilan yang dimiliki oleh seseorang untuk berbuat berdasarkan kemampuan sains yang dimiliki oleh orang tersebut (Liliarsari, 2007). KGS yaitu keterampilan dasar yang dimiliki siswa untuk melatih kerja ilmiahnya, seperti paham mengenai konsep, penyelesaian masalah, dan belajar mandiri (T. Rosidah et al., 2017). Adapun indikator dari KGS meliputi : 1) pengamatan langsung 2) pengamatan tak langsung 3) kesadaran tentang skala besaran 4) bahasa simbolik 5) kerangka logika taat asas 6) inferensi logika 7) hukum sebab akibat 8) pemodelan matematika 9) membangun konsep (Brotosiswoyo, 2001), sedangkan Muh Tawil & Liliarsari (2005) dan Ramlawati et al. (2014) menambahkan indikator dari keterampilan generik sains yang ke 10) abstraksi dan 11) spasial.

Peningkatan KGS bisa dilakukan dengan melakukan pengimplementasian model pembelajaran yang efektif yang menjadikan siswa berperan aktif agar terlibat pada kegiatan pembelajaran. Terdapat beberapa model yang bisa diimplementasikan dalam pembelajaran kurikulum 2013. Salah satunya yaitu model pembelajaran yang bisa diterapkan untuk meningkatkan KGS ialah model Problem Based Learning (PBL). Hal ini karena model PBL ialah suatu model pembelajaran yang membuat siswa untuk terlibat langsung untuk melakukan pemecahan suatu persoalan yang nyata, sehingga dapat menumbuhkan keterampilan generik sains pada siswa, serta siswa dapat melatih kemampuan pemecahan masalah dan berpikir tingkat tinggi (Windaningsih et al., 2016).

Berdasarkan hasil pengamatan proses pembelajaran IPA di SDN Sidodadi 06 tepatnya di kelas 4 ini menemui beberapa permasalahan. Selama proses pembelajaran IPA berlangsung terdapat beberapa siswa yang kurang bersemangat saat pembelajaran dengan cara bermain atau berbicara sendiri dengan temannya, yang membuat kelas menjadi tidak kondusif. Siswa yang kurang menaruh minat selama kegiatan pembelajaran yang membuat siswa pasif ketika guru melakukan kegiatan timbal balik selama pembelajaran. Siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang masih rendah, sehingga kurang bisa mengaplikasikan apa yang telah

dipelajari dengan peristiwa atau fenomena ilmiah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

Alternatif penyelesaian dari permasalahan tersebut adalah menumbuhkan minat dan semangat siswa, maka siswa akan lebih berproses dalam kegiatan pembelajaran dan bisa menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan menalar setiap kejadian fenomena di alam dengan menggunakan pengetahuan yang dimilikinya. Sehingga dalam hal ini, guru juga diharapkan memberikan variasi yang membuat siswa aktif selama kegiatan pembelajaran dan siswa dapat melatih pemecahan masalah IPA. Salah satu variasi pembelajaran yang bisa diambil ialah mengimplementasikan model pembelajaran yang menjadikan siswa lebih aktif untuk terlibat langsung pada saat proses pembelajaran, yang nantinya dapat menunjukkan hasil evaluasi pembelajaran yang lebih baik.

Maryati (2018) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa model PBL ialah model pembelajaran yang memanfaatkan masalah yang ditemui pada kehidupan nyata untuk konteks pembelajaran kepada siswa tentang berpikir secara kritis, keterampilan untuk pemecahan masalah, serta agar bisa memperoleh konsep dan pengetahuan yang penting pada materi yang sedang dipelajari. Kelebihan dari model PBL meliputi ; 1) siswa memiliki kemampuan berpikir kritis dalam penyelesaian permasalahan, 2) siswa sebagai pusat dalam pembelajaran. 3) berperan aktif mencari tahu informasi yang sedang dipelajarinya, 4) belajar untuk bisa menganalisis suatu permasalahan, 5) siswa bisa membangun rasa percaya diri (C. T. Rosidah, 2018). Wijaya dan Ni Wayan (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa KGS sebaiknya sudah dikembangkan kepada siswa pada jenjang SD, karena pada jenjang ini siswa sudah memperoleh pembelajaran IPA dan KGS memberikan yang besar bagi siswa dalam memahami materi IPA dan penerapannya dalam kehidupan. Menurut penjelasan tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa KGS penting untuk dimiliki siswa, karena dapat digunakan untuk memahami materi dan pengaplikasiannya dalam kehidupan.

Penelitian yang dilakukan oleh Silmiati (2017) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model PBL terhadap hasil belajar kimia dan keterampilan generik sains pada siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Windaningsih (2016) menunjukkan hasil bahwa

model pembelajaran berbasis masalah dapat memudahkan siswa dalam mengembangkan keterampilan generik sains dalam menyelesaikan berbagai permasalahan melalui suatu kegiatan eksperimen yang dilakukan. Sehingga model Problem Based Learning memberikan manfaat dalam mengembangkan keterampilan generik sains siswa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapinya dalam kehidupan nyata, serta dapat memberikan bekal untuk siswa dalam membentuk konsep sendiri menggunakan cara bagaimana untuk mempelajari sesuatu.

Peningkatan KGS dapat dilakukan dengan diberikan pengimplementasian model PBL selama kegiatan pembelajaran untuk melatih keterampilan siswa ; berpikir kritis, pemecahan masalah, dan memperoleh konsep dari materi yang diajarkan berdasarkan permasalahan yang ada di sekitarnya. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh model PBL terhadap KGS siswa SD pada materi sifat-sifat cahaya, mendeskripsikan pengaruh PBL terhadap retensi KGS siswa SD pada materi sifat-sifat cahaya, dan mendeskripsikan respon peserta didik terhadap penggunaan model PBL pada materi sifat-sifat cahaya.

B. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah kuantitatif eksperimen, dengan jenis eksperimennya adalah Pra Eksperimen (*Pre Experiment*). Pra eksperimen ialah suatu penelitian sistematis yang dimanfaatkan untuk menguji hipotesis hubungan sebab dan akibat (Iswara et al., 2018). Penelitian ini hanya menggunakan kelas eksperimen tanpa kelas kontrol. Penelitian berlangsung dengan memberikan perlakuan penerapan model PBL dalam pembelajaran pada kelas eksperimen. Penelitian ini berlangsung pada semester gasal tahun ajaran 2021/2022, dengan bertempat di SDN Sidodadi 06 kabupaten Jember provinsi Jawa timur, Indonesia.

Desain dari penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest*. Desain ini terdapat pretest yang diberikan terhadap sampel sebelum adanya perlakuan, dan diberikan posttest setelah diberikan perlakuan, maka hasilnya lebih akurat karena bisa dibandingkan dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan (Mustafa, 2020). Proses pelaksanaan dari penelitian ini adalah kelas diberikan tes awal untuk

menganalisis sejauh mana KGS awal yang telah dimiliki oleh siswa-siswa tersebut dalam materi sifat-sifat cahaya, selanjutnya kelas akan diberikan implementasi model PBL dalam proses pembelajarannya, dan pada akhir pembelajaran kelas diberikan tes akhir untuk menganalisis sejauh mana peningkatan KGS siswa. setelah 30 hari dari pemberian tes akhir, maka dilanjutkan dengan dilakukan tes tunda (*delayed test*) untuk mendeskripsikan daya retensi dari siswa atas penerapan model PBL terhadap KGS yang telah siswa miliki. Bentuk dan rencana yang digunakan dari penelitian ini dapat dilihat pada berikut :

Tabel 1. Rancangan Penelitian *Pretest* dan *Posttest*

Subjek	Pre test	Perlakuan	Post test	Tes Tunda
Kelas	O ₁	X	O ₂	- O ₃

Keterangan :

- O₁ : Kelas diberikan *pretest*
- X : kelas diberikan perlakuan
- O₂ : kelas diberikan *posttest*
- O₃ : Kelas diberikan tes tunda (*delayed test*) beberapa waktu setelah *posttest*

Populasi yang dipilih untuk penelitian ini ialah seluruh siswa yang berada di kelas 4 SDN Sidodadi 06 dengan jumlah 25 siswa yang menempuh pembelajaran IPA pada semester gasal tahun ajaran 2021/2022. Teknik sampling dalam penelitian ini yaitu sampling jenuh, yang mana sampling jenuh merupakan salah satu teknik sampling yang dilakukan jika keseluruhan anggota dari populasi digunakan berkesempatan menjadi sampel, yang mana hal tersebut dilakukan jika keadaan populasi berada pada jumlah kecil kurang dari 30 orang, atau tujuan penelitian yaitu memberikan gambaran umum dengan kesalahan relatif kecil (Rosyidah & Rafiqah, 2021). Sehingga sampel dalam penelitian ini sama dengan populasi yang ada dalam penelitian ini yaitu semua siswa yang berada di kelas 4 SDN Sidodadi 06 yang berjumlah 25 siswa yang menempuh pembelajaran IPA pada semester gasal tahun ajaran 2021/2022.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan generik sains (KGS), retensi KGS siswa, dan respon peserta didik, serta variabel bebas dalam penelitian ini ialah model PBL. Permasalahan yang diberikan kepada siswa pada model PBL ini berhubungan dengan kehidupan nyata, sehingga siswa memiliki gambaran konsep sains dalam setiap

peristiwa nyata nantinya. Indikator KGS dalam penelitian ini meliputi ; pengamatan langsung, pengamatan tak langsung, kesadaran skala, kerangka logika, sebab akibat, inferensi logika, dan pembangunan konsep. Indikator KGS yang dipilih ini disesuaikan dengan cakupan materi yang dipilih. Retensi KGS siswa ini dideskripsikan dengan menggunakan uji tunda yang dilaksanakan berjeda setelah kegiatan pembelajaran dilakukan. Jeda waktu untuk tes tunda pada penelitian ini adalah 30 hari setelah siswa melakukan pembelajaran materi Sifat-Sifat Cahaya menggunakan model PBL. Angket diberikan setelah siswa menerima pembelajaran dengan penerapan model PBL. Indikator dari respon peserta didik ini meliputi ; kepuasan dan ketertarikan.

Penelitian ini menggunakan dua instrumen data yaitu tes dan angket. Jenis tes pada penelitian ini adalah menggunakan jenis tes buatan yang berasal dari soal-soal dari buku ataupun ujian-ujian yang berstandar nasional dengan materi Sifat-Sifat Cahaya. Selanjutnya, soal-soal tersebut dimodifikasi untuk bisa menyesuaikan dengan indikator-indikator KGS yang diamati. Tes tersusun dari 15 soal pilihan ganda. Instrumen angket dibuat dalam bentuk skala likert berupa pertanyaan-pertanyaan tentang pelaksanaan pembelajaran yang menerapkan model PBL. Angket yang dibuat terdiri dari 8 pertanyaan dengan uraian skala untuk sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.

Data yang telah terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan uji statistik hipotesis untuk menguji penerimaan atau penolakan dari hipotesis. Sebelum melakukan pengujian statistik terhadap hipotesis statistik, maka yang harus dilakukan ialah melakukan uji prasyarat normalitas untuk mengetahui kenormalan sebaran dari data. Uji hipotesis dilakukan dengan uji *Paired Sample T-Test* menggunakan SPSS 26. Uji ini dipilih karena data dalam penelitian ini terdapat dua data yang berasal dari sumber yang sama. uji *Paired Sample T-Test* dipilih agar bisa melihat ada atau tidak adanya perbedaan pada sampel sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (Marzuki, et al., 2020). Berdasarkan uji ini dapat diketahui bahwa nilai signifikan dari output jika kurang dari 0,05 maka H_0 diterima dan H_a ditolak, artinya terdapat perbedaan pada sampel sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Selanjutnya dilakukan analisis data tes

posttest dengan data tes tunda menggunakan daya retensi.

Retensi atau ingatan merupakan penarikan kembali atas informasi yang pernah diperoleh sebelumnya (Slamet, 2010). Uji daya retensi ini merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui daya ingat siswa atas pembelajaran yang telah dilakukan. Uji ini bisa dilakukan dengan SPSS menggunakan fitur variabel komputer dengan memasukkan rumus perhitungan daya retensi ini secara manual. Rumus perhitungan daya retensi adalah sebagai berikut :

$$\text{Daya Retensi (R)} : \frac{M_3}{M_2} \times 100 \%$$

Dengan M_2 adalah rata-rata nilai *posttest* dan M_3 adalah rata-rata dari nilai tes tunda (Ibrahim, 2002) Kategori dari nilai retensi adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kategori Daya Retensi Siswa

Daya Retensi (R)	Kategori
$R \geq 70\%$	Tinggi
$60\% < R < 70\%$	Sedang
$R \leq 60\%$	Rendah

Data responden siswa diperoleh dari angket yang dibagikan pada kelas setelah menerima perlakuan pengimplementasian model PBL. Angket yang digunakan menggunakan skala likert, sehingga skalanya meliputi ; sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju. Sehingga untuk menganalisis respon dari siswa dapat dihitung menggunakan persentase. Rumus yang digunakan untuk menghitung presentase respon adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Dengan :

P = Angket persentase peserta didik

f = Jumlah nilai yang muncul

N = Jumlah nilai maksimum peserta didik

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dengan pengimplementasian model PBL menerapkan sintaks dalam pembelajaran sebagai berikut ; orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, melakukan pembimbingan penyelidikan individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dari siswa, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kegiatan pengimplementasian model ini dalam pembelajaran terjadi selama 6 pembelajaran meliputi : pembelajaran sifat-sifat cahaya, pembuatan cakram warna, berkomunikasi

dengan cermin, pembuatan lup sederhana, jenis-jenis cermin, dan pembuatan periskop. Setiap pertemuan siswa diberikan lembar kerja peserta didik sesuai dengan pembelajarannya.

Penelitian yang dilakukan pada tujuh indikator KGS, diperoleh keterampilan generik sains siswa pada saat pretest, posttest, dan uji tunda sebagai berikut :

Tabel 3. Rata-Rata Data Keterampilan Generik Sains Siswa

Descriptive Statistics				
	N	Min	Max	Std. Deviation
PRE	25	20	73	15,38729
TEST		00	33	36
POST	25	46	93	12,47201
TEST		67	33	04
TUNDA	25	40	86	14,59596
TUNDA		00	67	68
Valid N	25			

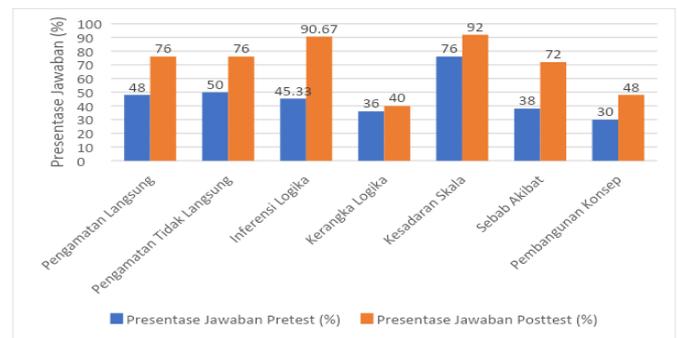
Untuk menganalisis pengaruh model PBL ini, maka data yang ditinjau ialah data pretest dan data posttest yang dilakukan uji hipotesis dengan melalui uji statistik *Paired Sample T Test*. Secara deskriptif dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan KGS siswa dari sebelum dan sesudah adanya perlakuan. Terdapat uji prasyarat yang harus dilakukan sebelum melakukan uji hipotesis ini, yang mana uji prasyarat ini adalah uji normalitas.

Normalitas dari data ditunjukkan dari taraf signifikannya, yang mana Taraf signifikan atau nilai probabilitas jika menunjukkan kurang dari 0,05 ($\text{sig} < 0,05$) maka H_0 ditolak atau data tidaknormal distribusinya. Taraf signifikan atau nilai probabilitas jika menunjukkan lebih dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$) maka H_0 diterima atau data berdistribusi normal. Hasil dari uji ini menunjukkan bahwa nilai normalitas sebesar data pretest adalah 0,148 dan nilai signifikan untuk data posttest adalah 0,161. Berdasarkan kriteria dari uji normalitas menunjukkan bahwa, $0,148 > 0,05$ dan $0,161 > 0,05$. Sehingga, H_0 diterima dan menyatakan bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal.

Analisis selanjutnya adalah uji hipotesis, yang mana Hipotesis nol (H_0) penelitian ini ialah tidak terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap keterampilan generik sains siswa pada materi sifat-sifat cahaya. Hipotesis alternatif (H_a) dalam penelitian ini ialah terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap keterampilan generik sains siswa pada materi sifat-sifat cahaya.

Diterima atau ditolaknya hipotesis tersebut bisa dilihat berdasarkan taraf signifikan yang mana, taraf signifikan atau nilai probabilitas jika menunjukkan lebih dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$) maka H_0 diterima atau tidak terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap keterampilan generik sains siswa pada materi sifat-sifat cahaya. Taraf signifikan pada uji *Paired Sample T Test* dan menunjukkan nilai 0,000, yang mana menunjukkan signifikan kurang dari 0,05, maka terdapat pengaruh model PBL terhadap keterampilan generik sains siswa pada materi sifat-sifat cahaya.

Pengaruh pengimplementasian model PBL terhadap masing-masing KGS adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik Persentase Jawaban untuk Setiap Indikator KGS

Berdasarkan gambar tersebut, peningkatan KGS indikator pengamatan langsung terjadi karena saat pembelajaran dengan pengimplementasian model PBL siswa melakukan kegiatan pengamatan langsung menggunakan indra yang dimilikinya dalam kegiatan mengamati permasalahan ataupun peristiwa nyata yang berkaitan dengan sifat-sifat cahaya dan hal ini berkaitan dengan langkah model PBL mengorientasi siswa pada permasalahan, serta siswa juga menggunakan indranya untuk bisa mengumpulkan fakta-fakta dari hasil percobaan tentang sifat-sifat cahaya dan hal ini berkaitan dengan langkah model PBL membantu siswa melakukan penyelidikan mandiri maupun kelompok. Peningkatan KGS indikator pengamatan tidak langsung terjadi karena saat pembelajaran dengan menggunakan model PBL siswa melakukan kegiatan pengamatan tidak langsung dengan menggunakan alat yang dibuat seperti lup sederhana dan periskop yang menerapkan sifat-sifat cahaya dalam penggunaannya, sehingga siswa bisa mengumpulkan fakta-fakta berdasarkan hasil yang diamati. Hal ini berkaitan dengan langkah model PBL membantu penyelidikan mandiri atau kelompok.

Peningkatan KGS indikator inferensi logika terjadi karena saat pembelajaran dengan mengimplementasikan PBL siswa melakukan kegiatan menyimpulkan suatu gejala berdasarkan aturan-aturan atau hukum yang berlaku pada sifat-sifat cahaya dan ini berkaitan dengan langkah model PBL membantu penyelidikan mandiri atau kelompok, serta siswa mampu membuat kesimpulan dan berargumentasi atas pembelajaran dan hal ini berkaitan dengan langkah model PBL menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Peningkatan keterampilan generik sains indikator kerangka logika terjadi karena saat pembelajaran dengan menggunakan model PBL ketika memaparkan hasil penyelidikannya dalam kegiatan presentasi maka siswa bisa menyampaikan suatu hubungan logis antara dua aturan yaitu mengenai sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indra penglihatan dan hal ini berkaitan dengan langkah model PBL mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Peningkatan KGS indikator kesadaran skala terjadi karena saat pembelajaran dengan menggunakan model PBL siswa memiliki rasa peka yang tinggi terhadap skala numerik dari bayangan benda yang dihasilkan, sehingga siswa dapat menyimpulkan sifat bayangan dari suatu cermin dan lup. dan hal ini berkaitan dengan langkah model. Peningkatan keterampilan generik sains indikator sebab akibat terjadi karena saat pembelajaran dengan mengimplementasikan model PBL siswa bisa memperkirakan penyebab dari suatu gejala alam berdasarkan arahan dari guru mengenai kegiatan pemecahan permasalahan yang akan dilakukan. Hal ini berkaitan dengan langkah model PBL mengorganisasi siswa untuk belajar. Peningkatan keterampilan generik sains indikator pengembangan konsep terjadi karena saat pembelajaran dengan mengimplementasikan model PBL siswa bisa menambahkan konsep baru atas apa yang telah dipelajari dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini berkaitan dengan langkah model PBL menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pengimplementasian model PBL menunjukkan pengaruh yang signifikan pada KGS siswa tersebut karena pembelajaran yang lebih bermakna. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan berdasarkan pengalaman belajar dari siswa tersebut dapat mengoptimalkan

pengalaman belajar dari siswa dalam membangun sebuah konsep. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa secara pribadi menemukan dan mentransfer ilmu-ilmu yang bersifat kompleks untuk dijadikan informasi milik sendiri dan ini merupakan pembelajaran konstruktivisme. Berdasarkan Sutrisno (2011) bahwa model PBL merupakan model yang menerapkan prinsip dan atau nilai dari pembelajaran konstruktivistik dengan siswa sebagai pusat dari pembelajaran. Septiani & Sumarni (2015) menyatakan bahwa kerangka pembelajaran pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran ini membuat siswa mengembangkan potensi yang dimilikinya secara optimal seperti keterampilan generik sains.

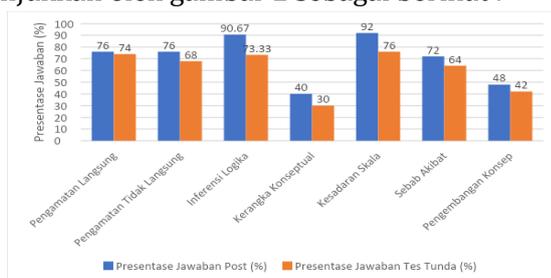
Berdasarkan penjelasan tersebut, maka peningkatan keterampilan generik yang terjadi pada siswa kelas 4 SDN sidodadi 06 dalam materi Sifat-Sifat Cahaya disebabkan karena adanya implementasi model PBL. Peningkatan terjadi pada 7 indikator yang diamati dalam penelitian ini meliputi ; pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, inferensi logika, kesadaran skala, sebab akibat, kerangka logika, dan pembangunan konsep. Sehingga, dapat dinyatakan adanya pengaruh yang signifikan terhadap implementasi model PBL terhadap keterampilan generik sains siswa kelas 4 SDN sidodadi 06 pada materi Sifat-Sifat Cahaya.

Kebermaknaan pembelajaran dengan PBL terhadap KGS siswa ini dilakukan uji retensi. Retensi ini bisa digunakan sebagai indikator bermutunya suatu pembelajaran yang dilakukan dan belajar tidak bisa diukur berdasarkan penguasaan konsep saja, akan tetapi juga seberapa melekat konsep yang telah disampaikan pada ingatan siswa atau justru lebih cepat terlupakan (Juniarsih et al., 2015). Pembelajaran memberikan konsep yang dipahami oleh siswa yang disimpan dalam ingatan dan digunakan pada saat yang dibutuhkan. Rahmawati & Kusuma (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa antara penguasaan konsep dengan hasil belajar dari siswa terdapat hubungan positif, dan hal tersebut juga berlaku pada kemampuan siswa dalam menguasai konsep sains. Wijaya & Ni Wayan (2019) menyatakan bahwa agar terjadi penguasaan konsep sains, maka diperlukan adanya KGS . Sehingga perlu adanya untuk mengetahui retensi KGS siswa setelah dilakukan pembelajaran.

Penelitian ini melakukan uji retensi keterampilan generik sains siswa dikarenakan desain penelitian yang digunakan yaitu *one group pretest and posttest*, sehingga hanya terdapat satu kelas yang akan diamati yaitu kelas 4 SDN Sidodadi 06. Kelas tersebut pada awalnya diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui KGS awal siswa, kemudian diberikan perlakuan dengan penerapan model PBL pada saat pembelajaran IPA materi Sifat-Sifat Cahaya, dan selanjutnya dilakukan tes akhir (*posttest*) KGS siswa. KGS siswa tentunya akan mengalami peningkatan dalam hal ini, karena dilakukan kegiatan pembelajaran. Maka, untuk mengetahui sejauh mana model PBL memberikan pengaruh dalam melekatnya keterampilan generik sains dalam siswa, maka dilakukan uji retensi dengan menggunakan tes tunda..

Berdasarkan data *posttest* dan uji tes tunda diketahui retensi keterampilan generik sains siswa akibat implementasi model PBL, dilakukan perhitungan daya retensi dan diperoleh nilai presentase sebesar 85,93% dalam kategori tinggi, maka dengan adanya pengimplementasian model PBL ini membuat pembelajaran semakin bermakna, sehingga retensi keterampilan generik sains siswa masih melekat dengan kategori tinggi dalam ingatan siswa, setelah satu bulan dilakukan pembelajaran dengan mengimplementasikan model PBL. Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian Lailaturrahmah et al., (2020) yang menjelaskan bahwa terdapat pengaruh model PBL terhadap retensi IPA siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Widayati et al. (2015) menyatakan bahwa pengimplementasian model PBL menunjukkan retensi yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan ceramah bervariasi.

Retensi keterampilan generik sains siswa ditunjukkan oleh gambar 2 sebagai berikut :



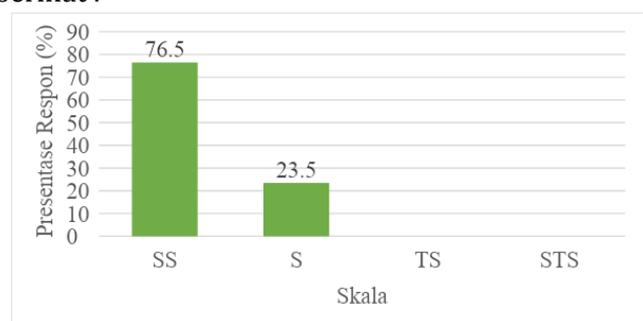
Gambar 2. Grafik Persentase Retensi Setiap Indikator KGS

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa indikator inferensi logika mengalami penurunan persentase yang paling besar antara nilai *posttest*

dengan nilai uji tes tunda. Hal ini dikarenakan indikator inferensi logika ini menjelaskan suatu permasalahan atau mengambil suatu kesimpulan berdasarkan suatu aturan, maka terdapat pengaruh ingatan hafalan mengenai aturan-aturan tersebut, sehingga dalam jeda waktu satu bulan terdapat siswa yang faktor lupa mengenai aturan-aturan yang ada dalam materi Sifat-Sifat Cahaya. Hal ini sependapat dengan (Antika & Corebima, 2013) bahwa banyak hal yang tersimpan di dalam ingatan dan sulit untuk diproduksi lagi atau disebut dengan lupa.

Indikator KGS lainnya juga mengalami penurunan, akan tetapi tidak sebesar penurunan pada indikator inferensi logika. Hal ini karena pada indikator KGS seperti ; pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, kerangka logika, hukum sebab akibat, kesadaran skala, dan pembangunan konsep siswa lebih bisa melakukan analisis pada stimulus yang diberikan pada soal dan juga melekatnya KGS siswa berdasarkan pengalaman belajar yang telah dilakukan. Hasil retensi keterampilan generik sains siswa dalam kategori tinggi ini menunjukkan bahwa model PBL memberikan kebermaknaan dalam belajar. Nurlinda (2019) menyatakan bahwa pembelajaran dengan model PBL memiliki kebermaknaan, karena dalam proses mencari tahu, memahami, dan mengaplikasikan dalam kehidupan dilakukan secara mandiri. Abdurrozak & Jayadinata (2016) menyatakan bahwa pembelajaran yang menyajikan permasalahan memberikan kebermaknaan dalam pembelajaran.

Respon siswa terhadap pengimplementasian model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Grafik Persentase Respon Siswa

Berdasarkan hasil analisis angket terhadap pengimplementasian model PBL tersebut bisa diketahui persentase respon secara keseluruhan bahwa 76,5% siswa memberikan respon sangat

setuju dengan adanya pengimplementasian model PBL dalam pembelajaran dan sebesar 23,5% siswa memberikan respon setuju dengan adanya pengimplementasian model PBL dalam pembelajaran yang dilakukan. Setiap siswa memiliki kemampuan tersendiri setiap individunya, untuk itu keberhasilan pembelajaran siswa sangat ditentukan dari respon yang diberikan oleh masing-masing siswa. Hal ini karena model yang digunakan selama proses belajar bisa melibatkan siswa secara aktif didalamnya, agar terdapat perubahan yang positif dalam pribadi siswa dalam pembelajaran (Abdullah, 2017).

Interpretasi data yang diperoleh berdasarkan pengolahan data pada gambar 3 menyatakan bahwa pengimplementasian model PBL dalam pembelajaran IPA tema 5 semester 1 di kelas 4 SDN Sidodadi 06 memperoleh respon yang positif dari siswa. Hal ini berkaitan dengan beberapa penelitian terdahulu. Ekapti (2016) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa respon yang positif yang diberikan guru dan siswa atas pengimplementasian model PBL dalam pembelajaran IPA terpadu. Penelitian yang dilakukan oleh Imelda & Anzelina (2019) menunjukkan respon siswa terhadap penerapan PBL adalah siswa berminat untuk mengikuti pembelajaran dengan model PBL. Dewi et al. (2020) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa siswa memiliki respon yang positif terkait pembelajaran dengan penerapan model PBL.

Berdasarkan hasil analisis pada data angket siswa terhadap pengimplementasian model PBL dalam pembelajaran siswa memberikan respon yang positif terkait pengimplementasian model tersebut, yang mana hal ini dapat diartikan bahwa selama proses belajar berlangsung dengan model PBL menarik bagi siswa, siswa dapat memahami konsep dengan mudah, siswa senang melakukan pembelajaran kelompok, minat belajar siswa yang meningkat, semangat belajar siswa juga meningkat, siswa lebih mudah untuk mengaplikasikan konsep yang dimilikinya pada kehidupan, siswa memiliki keingintahuan yang tinggi, dan siswa berharap model PBL bisa diterapkan pada pembelajaran IPA yang lainnya.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini ialah ; uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang

signifikan pada implementasi model *Problem Based Learning* terhadap peningkatan keterampilan generik sains siswa kelas 4 SDN sidodadi 06 pada materi Sifat-Sifat Cahaya, uji tes tunda yang dilakukan menunjukkan angka 61,8668 yang menunjukkan retensi keterampilan generik sains siswa kelas 4 SDN Sidodadi 06 pada materi Sifat-Sifat Cahaya dengan mengimplementasikan model *Problem Based Learning* berada dalam kategori tinggi pada ingatan siswa, dan respon siswa terhadap pengimplementasian model *Problem Based Learning* skala sangat setuju yang mencapai 76,5% dan skala setuju yang menunjukkan 23,5% dalam pembelajaran IPA tema 5 semester 1 di kelas 4 SDN Sidodadi 06 menunjukkan respon yang positif.

Saran dari penelitian ini yaitu ; bisa menggunakan materi pembelajaran IPA yang lainnya dan bisa mengimplementasikan model pembelajaran yang berbasis kepada siswa lainnya untuk bisa menumbuhkan keterampilan generik sains siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dalam penulisan ini disampaikan kepada Bapak Kepala SDN Sidodadi 06 dan wali kelas 4 yang sudah mengizinkan terlaksananya kegiatan penelitian ini, serta siswa kelas 4 SDN Sidodadi 06 yang telah mengikuti jalannya penelitian ini dengan baik, dan juga kepada dosen pembimbing yang senantiasa memberikan pengarahan dalam kepenulisan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdurrozak, R., & Jayadinata, A. K. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 871–880.
- Antika, L. A., A. D. Corebima, & S. M. (2013). *Perbandingan Keterampilan Metakognitif, Hasil Belajar Biologi, dan Retensi Antara Siswa Berkemampuan Akademik Tinggi dan Rendah Kelas X SMA di Malang Melalui Strategi Problem Based Learning (PBL)*. Universitas Negeri Malang.
- Brotosiswoyo, B. S. (2001). *Hakikat Pembelajaran MIPA di Perguruan Tinggi : Fisik*. Jakarta : PAU-PPAI Dirjen DIKTI Depdiknas.
- Dewi, A. M. P., Tantri, M., & Andista, C. Y. (2020). *Pengembangan Lks Problem Based Learning Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa*. VI, 1–6.
- Ekapti, R. F. (2016). Respon Siswa Dan Guru Dalam Pembelajaran IPA Terpadu Konsep Tekanan Melalui Problem Based Learning. *Jurnal Pena Sains*, 3(2).
- Ibrahim, N. (2002). *Manajemen SLTP Terbuka (Studi Kasus SLTP Terbuka Kelumpang Hulu Kabupaten Kotabaru*

- Kalimantan Selatan). *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(36).
- Imelda, & Dewi, A. (2019). Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Higher Order Thinking Skill. *Journal of Mathematics Education and Science*, 5(1), 11–19.
- Iswara, W., Gunawan, A., & Dalifa, D. (2018). Pengaruh Bahan Ajar Muatan Lokal Mengenal Potensi Bengkulu Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal PGSD*, 11(1), 1–7. <https://doi.org/10.33369/pgsd.11.1.1-7>
- Juniarsih, Q. A., Chamisijatin, L., & Hindun, I. (2015). Peningkatan Retensi Belajar Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Melalui Penerapan Discovery Learning dan Team Games Tournament pada Siswa Kelas VII-G SMP Negeri 18 Malang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015*, 157–167.
- Lailaturrahmah, E., Muhammad, T., & Awal, N. K. R. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Retensi dan Kemampuan Berpikir Kritis IPA Peserta Didik SD. *Pendas : Primary Education Journal*, 1(1), 1–11.
- Liliasari. (2007). Scientific Concept And Generic Science Skill Relationship In The 21th Century Science Educatios. *Proceding of The First International Seminar of Science Education*.
- Maryati, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Pola Bilangan di Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal "Mosharafa"*, 7(1), 63–74.
- Marzuki, A., Crystha, A., Pipit, F. R. (2020). *Praktikum Statistik*. Malang : Ahli Media Press.
- Muh Tawil, & Liliasari. (2005). *Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasi Dalam Pembelajaran IPA*. Universitas Negeri Makasar.
- Mustafa, P. S., D. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Tindakan Kelas dalam Pendidikan Olahraga*. Malang : Fakultas Ilmu Keolahragaan Univerisitas Negeri malang.
- Nurlinda, N. (2019). Penerapan Problem Based Learning Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Pelajaran Ekonomi. *Niagawan*, 8(1), 10. <https://doi.org/10.24114/niaga.v8i1.12796>
- Rahmawati, N. K., & Kusuma, A. P. (2019). Hubungan Pemahaman Konsep Aritmatika Sosial Dengan Hasil Belajar Ips Materi Pph. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1:), 1–6. https://doi.org/10.36456/buana_matematika.9.1.:1976.1-6
- Ramlawati, Liliasari, Martoprawiro, Muhamad A., & Wulan, A. R. (2014). The Effect of Electronic Portfolio Assessment Model to Increase of Students' Generic Science Skill in Practical Inorganic Chemistry. *Journal of Education and Learning*, 8(3), 179–186.
- Rosidah, C. T. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Menumbuhkembangkan Higher Order Thinking Skill Siswa Sekolah Dasar. *Inventa*, 2(1), 62–71. <https://doi.org/10.36456/inventa.2.1.a1627>
- Rosidah, T., Astuti, A. P., & Wulandari, V. A. (2017). Eksplorasi Keterampilan Generik Sains Siswa pada Mata Pelajaran Kimia di SMA Negeri 9 Semarang. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 5(2), 130–137. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPKIMIA/article/view/2997>
- Rosyidah, M., & Rafiqah, F. (2021). *Metode Penelitian*. Yogyakarta : Deepublish.
- Septiani, D., & Sumarni, W. (2015). Efektivitas Model Inkuiri Berbantuan Modul Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Generik Sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(2), 1340–1350.
- Silmiati, N. Y. (2017). Integrated Science Learning Between Problem-Based Learning. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 17(1), 60–68.
- Slamet. (2010). *Belajar & Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Suhendi. (2014). Pembelajaran Sains Dalam Desain Pendekatan Tematik Integratif. *Jurnal Tarbawiyah*, 11(2), 221–234.
- Sutrisno. (2011). Problem Based Learning Sebagai Suatu Strategi Pembelajaran untuk Menumbuhkembangkan Atmosfer Kebebasan Intelektual. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 2(1), 1–12.
- Wedyawati, N., dan Yasinta, L. (2019). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Yogyakarta : Deepublish.
- Widayati, T. U., Baskoro, A. P., Joko, A. (2015). Perbedaan Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Retensi Menggunakan Model Pbl (Problem Based Learning) Dan Ceramah Bervariasi Pada Materi Keanekaragaman Hayati Indonesia Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *Bio-Pedagogi*, 4(1), 55.
- Wijaya, I K. W. B., Ni Wayan, S. D. (2019). *Mengembangkan Keterampilan Generik Sains Pada Siswa Sekolah Dasar Untuk Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0.* . *Jurnal STAHN MPU Kuturan Singaraja*, 81-88.
- Windaningsih, Ondi S., Rahma, W. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa Pada Konsep Sistem Pernapasan. *Quagga*, 8(1), 24–30.