



Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia is licensed under
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN POE (*PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN*) DAN EFIKASI DIRI TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP IPA SISWA KELAS IV SDN 23 SINGKAWANG

Yogi Setya Novanto¹⁾, Tomo Djudin²⁾, Ahmad Yani T³⁾, Eka Murdani⁴⁾

¹⁾ *Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia*
E-mail: yogisn2014@gmail.com

²⁾ *Pendidikan Fisika, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia*
E-mail: tomo.djudin@yahoo.com

³⁾ *Pendidikan Matematika, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia*
E-mail: ahmad.yani.t@fkip.untan.ac.id

⁴⁾ *Pendidikan Fisika, ISBI Singkawang, Singkawang, Indonesia*
E-mail: ekamurdani@upi.edu

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan penggunaan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) dan efikasi diri terhadap kemampuan pemahaman konsep IPA siswa secara simultan pada materi perpindahan kalor. Penelitian ini dilaksanakan di SDN 23 Singkawang. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan metode *quasi experimental design*, dengan bentuk desain *post-test only control design* peneliti dengan rancangan faktorial 2x2. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN 23 Singkawang. Sampel diambil menggunakan teknik random sampling, Setelah pengambilan sampel yang terpilih menjadi kelas eksperimen kelas IVA yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran POE dan IVB kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung, uji statistik menggunakan *two way anova dan uji T independent*. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa: (1) Terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konsep IPA siswa antara kelas yang diberikan penerapan model pembelajaran POE dengan kelas yang diberikan pembelajaran langsung dan efikasi diri secara simultan pada materi perpindahan kalor kelas IV SDN 23 Singkawang; (2) Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA siswa antara kelas yang diberikan model pembelajaran POE dengan kelas yang di berikan model pembelajaran langsung pada materi perpindahan kalor kelas IV SDN 23 Singkawang; (3) Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA siswa ditinjau dari efikasi diri tinggi dan rendah pada materi perpindahan kalor kelas IV SDN 23 Singkawang; (4) Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan efikasi diri terhadap kemampuan pemahaman konsep IPA siswa; (5) Terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA siswa yang menggunakan model pembelajaran POE ditinjau dari efikasi diri tinggi dan rendah pada materi perpindahan kalor kelas IV SDN 23 Singkawang; (6) Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung ditinjau dari efikasi diri tinggi dan rendah pada materi perpindahan kalor kelas IV SDN 23 Singkawang.

Kata Kunci : Model pembelajaran Predict, Observe, Explain, Efikasi Diri, Kemampuan Pemahaman Konsep IPA, Perpindahan Kalor.

Abstract. This research aims to determine the effect of applying the POE (Predict, Observe, Explain) learning model and self-efficacy on students' ability to simultaneously understand science concepts in heat transfer material. This research was carried out at SDN 23 Singkawang. The type of research used is quantitative research with a quasi experimental design method, with a post-test only control design, researcher design with a 2x2 factorial design. The population in this study were all fourth grade students at SDN 23 Singkawang. Samples were taken using a random sampling technique. After taking the samples, those selected became the experimental class IVA class, namely the experimental class which used the POE learning model and the control class IVB which used the direct learning model, the statistical test used two way anova and the independent T test. The results of the research concluded that: (1) There was an influence on students ability to understand science concepts between classes that were given the application of the POE learning model and classes that

were given direct learning and simultaneous self-efficacy on class IV heat transfer material at SDN 23 Singkawang; (2) There is a difference in students ability to understand science concepts between classes given the POE learning model and classes given a direct learning model on class IV heat transfer material at SDN 23 Singkawang; (3) There are differences in students ability to understand science concepts in terms of high and low self-efficacy in class IV heat transfer material at SDN 23 Singkawang; (4) There is an interaction effect between the learning model and self-efficacy on students ability to understand science concepts; (5) There are differences in students understanding of science concepts using the POE learning model in terms of high and low self-efficacy in class IV heat transfer material at SDN 23 Singkawang; (6) There is no difference in students understanding of science concepts who use the direct learning model in terms of high and low self-efficacy in class IV heat transfer material at SDN 23 Singkawang.

Keywords : Predict, Observe, Explain, Self-Efficacy learning model, Ability to Understand Science Concepts, Heat Transfer.

I. INTRODUCTION

Sekolah merupakan lembaga pendidikan yang menyelenggarakan pembelajaran secara sistematis, berencana, sengaja, dan terarah yang dilakukan oleh pendidik yang profesional dengan program yang dituangkan ke kurikulum. Kurikulum yang digunakan saat ini mencakup beragam jenis pembelajaran, termasuk ilmu pengetahuan alam (IPA). IPA terdiri dari dua unsur yang tidak dapat dipisahkan: proses dan produk. IPA sebagai proses mencakup keterampilan proses dan sikap ilmiah yang diperlukan untuk mengembangkan pengetahuan. Siswa diharapkan mampu menguasai kedua aspek ini, sejalan dengan salah satu tujuan pendidikan IPA di SD/MI menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006, yaitu mengembangkan pemahaman terhadap konsep-konsep sains yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Rusilowati (dalam Suryani, 2016), tujuan pendidikan ini adalah agar siswa dapat memahami dan memanfaatkan konsep IPA serta teknologi sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Pelajaran IPA di sekolah dasar bertujuan untuk membekali siswa dengan pengetahuan, gagasan, dan konsep yang diperoleh melalui pengalaman dan proses ilmiah, dengan fokus pada dua aspek utama, kerja ilmiah dan pemahaman konsep.

Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan menangkap arti dari materi seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih dipahami, dan memberikan interpretasi dengan kata-kata sendiri Bloom, Baharudin, Alwi, Yulaelawati (dalam Wiguna, 2018: 31). Pemahaman konsep IPA sangat penting bagi siswa karena penguasaan konsep awal akan memengaruhi pemahaman mereka terhadap konsep-konsep selanjutnya. Hal ini disebabkan oleh keterkaitan antar konsep dalam pelajaran IPA. Pemahaman konsep IPA yang dimiliki siswa di jenjang SD menjadi fondasi penting bagi penguasaan konsep IPA di tingkat pendidikan berikutnya. Oleh karena itu, pemahaman konsep IPA pada siswa SD perlu dibangun dengan baik.

Menurut Anderson dan Krathwohl (2010), ada tujuh indikator untuk memahami konsep: (1) *Menafsirkan*, yakni mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lain; (2) *Mencontohkan*, yaitu mengidentifikasi ciri utama dari suatu konsep atau prinsip umum; (3) *Mengklasifikasikan*, dengan mengenali pola atau karakteristik sesuai contoh atau prinsip tertentu; (4) *Merangkum*, menyatakan informasi dalam satu kalimat; (5) *Menyimpulkan*, menemukan pola dari beberapa contoh; (6) *Membandingkan*, mendeteksi kesamaan dan perbedaan antara objek; dan (7) *Menjelaskan*, di mana siswa

dapat membangun dan menggunakan model sebab-akibat dalam suatu sistem.

Namun, kenyataan menunjukkan bahwa pemahaman konsep IPA di tingkat SD di Indonesia masih rendah. Berdasarkan data *Trends in International Mathematics and Science Study* (2015) yang dikutip Hadi dan Novaliyosi (2019), Indonesia berada di peringkat ke-44 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397, jauh di bawah rata-rata internasional sebesar 500. Penelitian oleh Widiawati et al. (2015) juga menemukan bahwa pemahaman IPA siswa SD cenderung rendah: 10,81% siswa di bawah rata-rata, 45,95% di rata-rata, dan 43,24% di atas rata-rata. Hasil ini menunjukkan pentingnya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep IPA bagi siswa.

Hasil observasi di SDN 23 Singkawang pada 2 Agustus 2023 menunjukkan bahwa pemahaman konsep IPA siswa masih rendah. Guru berperan dominan sebagai pemberi informasi dalam setiap proses pembelajaran, dengan metode yang kurang bervariasi. Banyak siswa kesulitan dalam mengklasifikasikan dan merangkum materi perpindahan kalor dengan kalimat mereka sendiri. Praktikum jarang dilakukan, sehingga pembelajaran lebih berfokus pada hafalan ketika guru menjelaskan materi. Akibatnya, siswa cenderung hanya menghafal tanpa pemahaman mendalam.

Selain itu, siswa kurang mendapatkan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan seperti tanggung jawab, rasa ingin tahu, kejujuran, objektivitas, kreativitas, toleransi, ketelitian, rasa percaya diri, serta kemampuan memahami hubungan antara sains dan masyarakat, dan menginterpretasikan fenomena alam dari sudut pandang ilmiah.

Atas kenyataan tersebut perlu diterapkan suatu model yang diharapkan mampu mengajak siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA. Salah satu model pembelajaran yang dapat ditawarkan untuk adalah POE (*Predict-Observe-Explain*). Model pembelajaran POE dapat dimanfaatkan oleh guru untuk memperdalam aktivitas belajar dan memberikan strategi awal yang tepat bagi siswa. Kegiatan dalam model ini, yang meliputi prediksi (*predict*), pengamatan (*observe*), dan penjelasan (*explain*), dapat membentuk struktur kognitif siswa dengan lebih baik, karena aktivitas-aktivitas ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara konkret.

Langkah-langkah model pembelajaran POE menurut (Juniari et al, 2014), yaitu: (1) prediksi (*predict*), guru meminta pada siswa untuk mengamati apa yang akan guru demonstrasikan. Siswa akan mengamati peristiwa yang didemonstrasikan terkait perpindahan kalor, kemudian siswa memprediksi hasilnya dan mempertimbangkan hasil

prediksinya. (2) pengamatan (*observe*), guru dan siswa melaksanakan demonstrasi, menunjukkan proses demonstrasi dan meminta siswa untuk mencatat dan mengamati secara langsung apa yang telah terjadi. (3) penjelasan (*explain*), guru meminta siswa untuk mengajukan hipotesis atau prediksi sementara mengenai mengapa terjadi seperti yang mereka lakukan atau yang mereka lihat lalu menjelaskan secara ilmiah perbedaan antara prediksi yang dibuatnya dengan hasil observasinya.

Sejumlah penelitian terdahulu menyimpulkan bahwa model pembelajaran POE efektif meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa SD. Studi oleh Nugraha et al. (2019) menemukan bahwa penerapan model POE dapat memperbaiki pemahaman konsep IPA siswa. Demikian pula, penelitian oleh Andriani et al. (2017) menunjukkan bahwa penerapan model POE yang berorientasi pada Chemoentrepreneurship berdampak positif terhadap pemahaman konsep IPA siswa. Penelitian Novena & kriswandani (2018), menyimpulkan bahwa hasil belajar IPA siswa dengan kategori *self-efficacy* tinggi lebih baik dari pada kategori sedang dan rendah, dan hasil belajar siswa dengan *self-efficacy* sedang lebih baik dari pada kategori rendah. Selain itu, hasil penelitian Firdaus, et al (2023) juga menunjukkan bahwa jika terdapat hubungan positif hasil belajar siswa dengan efikasi diri pada pelajaran IPA Siswa.

Efikasi diri adalah keyakinan siswa dalam menentukan seberapa besar usaha dan berapa lama mereka bisa bertahan saat menghadapi berbagai tantangan (Agustiana et al, 2019). Bandura (dalam Ghufron et al., 2017) menyatakan bahwa efikasi diri merupakan salah satu aspek utama dari pengetahuan diri atau *self-knowledge* yang sangat memengaruhi kehidupan sehari-hari, karena efikasi diri membantu individu menentukan tindakan untuk mencapai tujuan, termasuk memprediksi kejadian yang mungkin dihadapi. Penting untuk memahami efikasi diri karena aspek psikologis ini memiliki pengaruh signifikan (Adni et al., 2018). Siswa yang memiliki keinginan kuat untuk belajar atau kepercayaan diri tinggi (efikasi diri tinggi) akan lebih mudah memahami konsep dengan baik (Rahmi et al., 2020). Keyakinan dalam mengerjakan tugas IPA memerlukan efikasi diri yang tinggi agar dapat mencapai pemahaman konsep yang diharapkan. Keyakinan ini membantu seseorang berupaya meraih hasil yang sukses sesuai standar keunggulan, baik dalam kompetisi maupun dalam pencapaian individu. Dorongan tersebut bisa berasal dari hasil yang diperoleh orang lain atau dari capaian belajar sebelumnya. Efikasi diri menjadi faktor internal yang dianggap paling kuat dalam mencapai pemahaman konsep IPA.

II. METHODS

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasi experimental design* (eksperimen semu). Menurut Sugiyono (2015) Penelitian yang tidak mengontrol semua variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Model ini digunakan untuk menguji hipotesis hubungan sebab-akibat melalui penerapan suatu perlakuan dan mengamati perubahan yang diakibatkan oleh perlakuan tersebut. Penelitian ini meneliti pengaruh penerapan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) dan efikasi diri

terhadap pemahaman konsep IPA pada siswa di kelas eksperimen, yang menggunakan model POE, sementara kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Perbedaan pemahaman antara kedua kelompok ini dinilai melalui post-test yang diberikan setelah pembelajaran selesai, untuk melihat perubahan pemahaman konsep siswa kelas IV setelah penerapan model POE. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *Post-test Only Control Design* dengan rancangan faktorial 2x2. Dalam desain ini ada satu perlakuan variabel bebas yang dibedakan menjadi dua yaitu pembelajaran IPA dengan model pembelajaran POE dan pembelajaran IPA dengan model pembelajaran langsung serta satu variabel kontrol yang dikategorikan menjadi dua yaitu: efikasi diri tinggi dan efikasi diri rendah.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SDN 23 Singkawang yang berjumlah tiga kelas yaitu IVA 26, IVB 26, dan IVC 24 sehingga total populasi 76 siswa. Sampel dalam penelitian ini merupakan sebagian dari populasi yang memiliki karakteristik tertentu (Sugiyono, 2015). Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *random sampling*, di mana sampel ditentukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada (Sugiyono, 2015). Sampel penelitian terdiri dari kelas IV A dan IV B, masing-masing berjumlah 26 siswa, sehingga total sampel adalah 52 siswa.

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik tes dan non-tes. Tes diagnostik tentang materi perpindahan kalor diberikan pada kedua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, tes diberikan dalam bentuk post-test setelah penerapan model pembelajaran POE, sedangkan di kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran langsung. Setelah data dikumpulkan melalui tes, tahap berikutnya adalah menganalisis data yang diperoleh.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan statistik. Data yang diperoleh dari tes pemahaman konsep dan angket efikasi diri diolah melalui teknik statistik untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini.

III. RESULT AND DISCUSSION

Hasil Penelitian

1. Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa

Hasil pengumpulan data selama penelitian di SDN 23 Singkawang diperoleh dari skor post-test siswa, baik dari kelas eksperimen yang diajarkan dengan model pembelajaran POE maupun kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung, khususnya dalam kemampuan memahami konsep IPA pada materi perpindahan kalor. Kemampuan ini diukur melalui skor rata-rata pemahaman konsep IPA siswa. Soal post-test yang diberikan berupa tes diagnostik yang mencakup lima indikator, yaitu: menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, membandingkan, dan menjelaskan. Setelah analisis data dilakukan, diperoleh nilai rata-rata, standar deviasi, dan jumlah siswa pada masing-masing

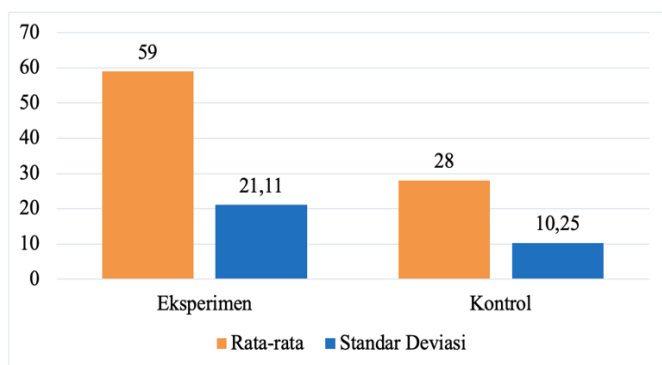
kelompok eksperimen dan kontrol. Untuk selengkapnya disajikan nilai pada tabel berikut:

Tabel I

Rekapitulasi Nilai Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Rata-rata (\bar{X})	Standar Deviasi (SD)	Jumlah siswa (n)
Eksperimen	59	21,11	26
Kontrol	28	10,25	26

Rekapitulasi nilai siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol di sajikan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut



Gambar 1 Diagram Nilai Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan data pada gambar 1, Terdapat perbedaan rata-rata pemahaman konsep IPA antara siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, di mana rata-rata skor kelas eksperimen mencapai 59, sedangkan kelas kontrol hanya 28. Standar deviasi pada kelas eksperimen adalah 21,11, sementara pada kelas kontrol 10,25. Untuk menguji signifikansi pengaruh perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA antara kedua kelas ini, dilakukan uji perbedaan dua rata-rata.

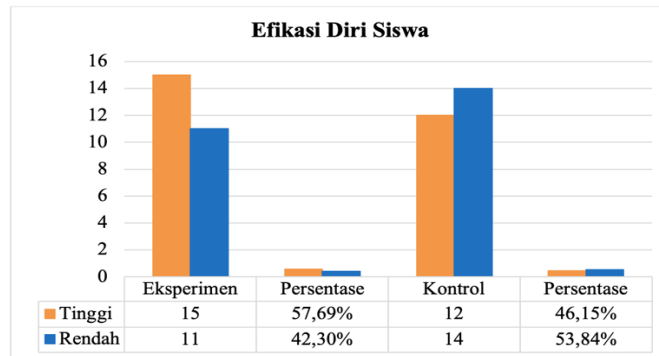
2. Efikasi Diri Siswa

Efikasi diri siswa diukur melalui angket yang dibagikan kepada seluruh siswa di kelas eksperimen dan kontrol, masing-masing sebanyak 26 siswa. Data yang terkumpul terdiri dari tanggapan siswa terhadap pernyataan-pernyataan pada angket efikasi diri. maka kriteria angket efikasi diri siswa sebagai berikut:

Tabel II
Hasil Angket Efikasi Diri

No	Kelas	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
1	Eksperimen	15	57,69%	Tinggi
		11	42,30%	Rendah
2	Kontrol	12	46,15%	Tinggi
		14	53,84%	Rendah

Rekapitulasi angket efikasi diri siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol di sajikan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Gambar 2 Diagram Efikasi Diri Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan hasil persentase angket efikasi diri siswa dapat dideskripsikan bahwa siswa pada kelas eksperimen efikasi diri tinggi sebanyak 15 orang atau 57,69%, rendah ada 11 orang atau 42,30%. Sedangkan pada kelas kontrol efikasi diri tinggi sebanyak 12 orang atau 46,15%, dan rendah 14 orang atau 53,84%.

a. Uji rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol

Untuk mengetahui hipotesis penelitian menggunakan uji *Two Way Anova*. Namun sebelumnya akan dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Adapun uji normalitas dan homogenitas sebagai berikut.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan untuk menentukan apakah skor data post-test yang telah dikumpulkan berdistribusi normal. Hasil analisis uji normalitas data post-test mengenai pemahaman konsep IPA pada siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam tabel berikut.:

Tabel III
Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data

df	Sig
52	0,057

Dari tabel 3 terlihat bahwa hasil perhitungan uji normalitas data pada kelas eksperimen dan kontrol didapatkan nilai Sig. $0,057 > 0,05$ Data berdistribusi normal. Karena data dari kelas eksperimen dan kontrol memiliki distribusi normal, homogenitas data akan diuji menggunakan Levene Test.

2) Uji Homogenitas

Karena skor post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, langkah berikutnya adalah melakukan uji homogenitas data menggunakan Levene Test. Hasil dari uji homogenitas ini disajikan sebagai berikut:

Tabel IV
Hasil Perhitungan Uji Homogenitas

Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
2,110	3	48	0,111

Berdasarkan tabel di atas, perhitungan data dilakukan menggunakan Levene Test, yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,111 > 0,05$. Hal ini berarti kelas

eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang serupa atau homogen. Karena data di kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen, langkah berikutnya adalah melakukan uji Two Way Anova untuk menguji hipotesis penelitian.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini menggunakan analisis varian *Two Way Anova*. Uji hipotesis ini digunakan untuk pengujian keempat hipotesis dalam penelitian. Pengambilan keputusan berdasarkan hasil analisis jika nilai probabilitas kurang dari 0,05 ($p < 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

a. Hasil uji hipotesis pertama

Tabel V

Hasil Analisis Two Way Anova Hipotesis Pertama

Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
9768,492	1	9768,492	92,447	0,000

Pada tabel 5 dapat diketahui bahwa perhitungan tentang perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA Siswa antara model pembelajaran POE dan langsung dalam materi perpindahan kalor menunjukkan peluang kesalahan atau probabilitas sebesar $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian hipotesis pertama yang menyebutkan bahwa: **Terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA siswa yang menggunakan model pembelajaran POE dan model pembelajaran langsung dinyatakan diterima.**

b. Hasil uji hipotesis kedua

Tabel VI

Hasil Analisis Two Way Anova Hipotesis Kedua

Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
5920,322	1	5920,3222	56,047	0,000

Pada tabel 6 dapat diketahui bahwa perhitungan tentang perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA siswa yang mempunyai efikasi diri tinggi dan rendah dalam materi perpindahan kalor menunjukkan peluang kesalahan atau probabilitas sebesar $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian hipotesis kedua yang menyebutkan bahwa: **Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA siswa yang mempunyai efikasi diri tinggi dan rendah dinyatakan diterima.**

c. Hasil uji hipotesis ketiga

Tabel VII

Hasil Analisis Two Way Anova Hipotesis Ketiga

Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
2852,154	1	2852,154	27,001	0,000

Pada tabel 7 dapat diketahui bahwa perhitungan tentang pengaruh interaksi model pembelajaran dan efikasi diri terhadap kemampuan pemahaman konsep IPA menunjukkan peluang kesalahan atau probabilitas sebesar $0,000 < 0,05$.

Berdasarkan hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian hipotesis ketiga yang menyebutkan bahwa: **Terdapat pengaruh interaksi model pembelajaran dan efikasi diri terhadap kemampuan pemahaman konsep IPA dinyatakan diterima.**

d. Hasil uji hipotesis keempat

Tabel VIII

Hasil Analisis Uji T Hipotesis Keempat

t	df	Sig. (2-tailed)
7,203	24	0,000

Pada tabel 8 dapat diketahui bahwa perhitungan tentang perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA Siswa yang menggunakan model pembelajaran POE ditinjau dari efikasi diri tinggi dan rendah dalam materi perpindahan kalor menunjukkan sig. (2-tailed) peluang kesalahan atau probabilitas sebesar $0,000 < 0,05$. Berdasarkan hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian hipotesis keempat yang menyebutkan bahwa: **Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA siswa yang menggunakan model pembelajaran POE ditinjau dari efikasi diri tinggi dan rendah dinyatakan diterima.**

e. Hasil uji hipotesis kelima

Tabel IX

Hasil Analisis Uji T Hipotesis Keempat

t	df	Sig. (2-tailed)
1,869	24	0,074

Pada tabel 9 dapat diketahui bahwa perhitungan tentang perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA Siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung ditinjau dari efikasi diri tinggi dan rendah dalam materi perpindahan kalor menunjukkan peluang kesalahan atau probabilitas sebesar $0,074 > 0,05$. Berdasarkan hal tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian hipotesis kelima yang menyebutkan bahwa: **Tidak Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung ditinjau dari efikasi diri tinggi dan rendah dinyatakan diterima.**

Pembahasan

1. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran POE dan Model Pembelajaran Langsung

Penelitian dilakukan di SDN 23 Singkawang pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas VA dengan 26 siswa, sementara kelas kontrol adalah kelas VB dengan jumlah siswa yang sama, 26 orang. Model pembelajaran POE diterapkan pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran langsung. Peneliti kemudian memberikan soal post-test kepada para siswa untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap pemahaman konsep IPA. Selanjutnya, perhitungan hasil post-test dilakukan untuk melihat apakah penerapan model POE pada kelas eksperimen memberikan dampak yang signifikan dibandingkan kelas kontrol. dibandingkan kelas kontrol yang

hanya diberikan perlakuan model pembelajaran langsung. Berdasarkan pengujian hipotesis pertama yang telah dilakukan, diperoleh peluang kesalahan atau probabilitas sebesar $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari hasil analisis data, siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran POE memiliki perbedaan sehingga lebih tinggi daripada pembelajaran langsung. Sehingga hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran POE lebih baik daripada pembelajaran langsung dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa pada materi perpindahan kalor kelas IV SDN 23 Singkawang.

Penelitian Prasetyo et al. (2019) menunjukkan bahwa model pembelajaran POE, yang diawali dengan menantang siswa untuk membuat prediksi tentang suatu permasalahan, sejalan dengan penelitian lain yang mengaitkan POE dengan peningkatan pemahaman konsep. Hasil penelitian Nugraha et al. (2019) juga mendukung bahwa model pembelajaran POE dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, karena proses prediksi membantu mereka memahami konsep yang dipelajari. Selama proses pembelajaran, siswa dapat menemukan dan memahami permasalahan melalui langkah-langkah model POE, yang berdampak positif pada pemahaman konsep mereka.

Penelitian Nurliana et al. (2019) menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada pemahaman konsep IPA antara kelas yang menggunakan model POE (Predict, Observe, Explain) dan kelas yang menggunakan pembelajaran langsung, yang mencerminkan efek dari perbedaan perlakuan pada kedua kelompok. Hal ini juga didukung oleh penelitian Humairoh et al. (2022) dan Wiguna et al. (2018), yang menemukan perbedaan signifikan dalam pemahaman konsep IPA antara siswa yang belajar dengan model POE dan siswa yang belajar melalui pendekatan langsung.

Perbedaan tersebut dapat dijelaskan oleh beberapa faktor yang berkaitan dengan sintaksis model pembelajaran POE yaitu melakukan prediksi, mengamati, menjelaskan hasil observasi, dan mengaitkannya dengan prediksi yang dilakukan siswa, itulah kelebihan model pembelajaran POE. Model POE menurut White dan Gustone (1992).

Pada tahap prediksi penelitian ini, peneliti menemukan perbedaan yang jelas pada respon belajar, cara, dan sikap siswa antara kelas yang menggunakan POE dengan yang belajar secara langsung. Di kelas POE, siswa terlihat lebih nyaman membicarakan hipotesis atau prediksi yang akan terjadi. Menurut Huinker dan Laughlin (2001), kebebasan inilah yang menjadi salah satu penyebab kayanya konsep yang akan diperoleh siswa setelah belajar. Berbeda dengan kela model pembelajaran langsung yang tidak mengharuskan siswa melakukan prediksi. Siswa lebih cenderung fokus mendengarkan guru, berbicara, dan bertanya dalam waktu dan ruang yang terbatas. Selain itu, perbedaan pemahaman konsep yang disebabkan oleh tahap ini juga disebabkan oleh perbedaan cara pandang terhadap konsep. Pada kelas eksperimen menggunakan POE, setiap kelompok harus memberikan pendapatnya melalui prediksi. Faktanya, setiap kelompok membuat lebih dari satu prediksi. Artinya, semakin banyak perspektif terhadap prediksi, semakin banyak pula materi yang dapat digunakan untuk menyikapi konsep dan mempertegas pemahaman konsep tersebut. Karena guru dapat membantu

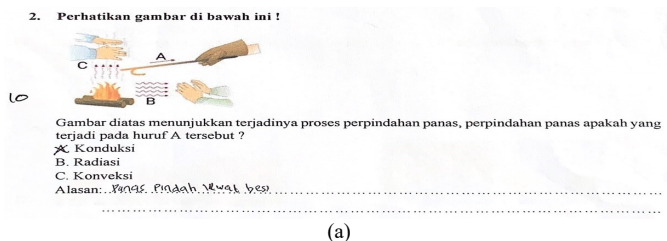
siswa menganalisis miskonsepsi setelah melakukan prediksi, seperti yang dikemukakan Huinker dan Laughlin (2001) dan menurut Joyce (2008), membuat prediksi efektif dalam menemukan Menguraikan pengetahuan awal siswa dan memberikan informasi kepada guru tentang kemampuan berpikir siswa.

Langkah kedua POE adalah observasi. Pada tahap ini siswa melakukan percobaan sederhana tentang perpindahan kalor. Selama proses ini, siswa menjadi lebih termotivasi untuk mengeksplorasi konsep dan mempelajarinya dengan serius. Karena proses ini merupakan tahap dimana siswa bersemangat untuk membuktikan kebenaran prediksi yang telah dibuat sebelumnya. Menurut White dan Gustone (1992), POE berpotensi memotivasi siswa yang ingin mengeksplorasi konsep lebih mendalam. Selain itu, siswa dilibatkan langsung dalam proses penyelidikan sederhana terkait dengan prediksi yang dilontarkannya.

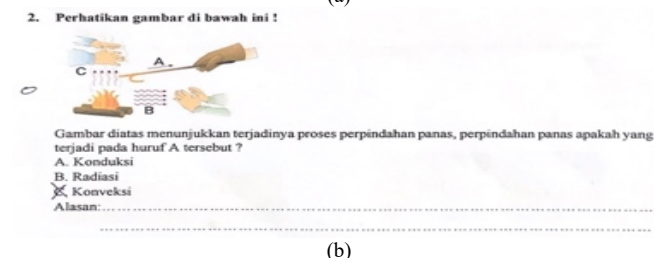
Pembelajaran POE tahap ketiga adalah *Explain* atau Penjelasan. Pada proses ini siswa diajak untuk menjelaskan hasil observasi yang dilakukan kelompoknya. Penjelasan tersebut bertujuan untuk membandingkan hasil pengamatan dengan prediksi yang telah dibuat. Di antara kelompok yang berbeda, hanya satu kelompok yang membuat prediksi yang tidak sesuai dengan observasi. Hal inilah yang menjadi salah satu kelebihan POE, berpotensi menimbulkan konsolidasi konsep dan konflik kognitif. Menurut Piaget dalam Sujiono (2008), jika observasi siswa sama dengan asumsi yang dibuat, maka akan terjadi penguatan, sedangkan jika yang diamati berbeda dengan asumsi yang dibuat, maka akan terjadi konflik kognitif. Selama proses ini, guru dalam hal ini peneliti memberikan penjelasan untuk memperkuat konsep serta menjelaskan alasan terjadinya kesalahan prediksi siswa. Model pembelajaran POE didasarkan pada teori pembelajaran konstruktivis yang berasumsi bahwa melalui kegiatan memprediksi, mengamati, dan menafsirkan hasil observasi maka struktur kognitif akan terbentuk dengan baik (Warsono, 2017).

Perbedaan hasil proses pembelajaran juga terlihat jelas ketika membandingkan hasil kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen terlihat jelas bahwa model pembelajaran POE mempunyai kelebihan yaitu siswa dapat memahami materi dengan jelas dan memahami konsep-konsep yang didukung ketika melakukan praktikum. Oleh karena itu, dengan penerapan model POE siswa dapat memahami konsep tersebut dalam kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Siswa dapat berimajinasi sejenak dan membentuk suatu pendapat atau hipotesis. Siswa kemudian diminta untuk membuktikan hipotesisnya dengan melakukan eksperimen, dan setelah mendapatkan hasilnya, mereka mencari referensi tambahan untuk mendukung hasil sebenarnya. Kemudian, siswa menarik kesimpulan dari apa yang telah dipraktikkan dan membandingkannya dengan hipotesis yang diajukan sebelumnya. Dari sini siswa dapat dengan mudah memahami konsep materi karena siswa berperan langsung dalam menjelaskan sehingga siswa mudah mengingat kapan dan apa yang mereka lakukan karena hal ini akan mendorong siswa untuk mengingat kembali materi yang dipelajari pada saat itu.

Perlu diperhatikan bahwa pemahaman konsep ini sangat penting bagi siswa. Selain memahami konsep dengan benar, kita juga mempunyai kemampuan mengingat materi yang telah dipelajari sejak lama, apalagi jika penjelasan materi tersebut berkaitan erat. Dengan memberikan konsep yang tepat maka siswa akan lebih mudah dalam mengatasi dan menyelesaikan permasalahan yang ada. Di bawah ini akan kita bahas jawaban siswa pada kelas eksperimen dan kontrol, dimana soal yang digunakan adalah soal pilihan ganda dengan penjelasan yang masuk akal tetapi alasannya ditulis sendiri oleh siswa.



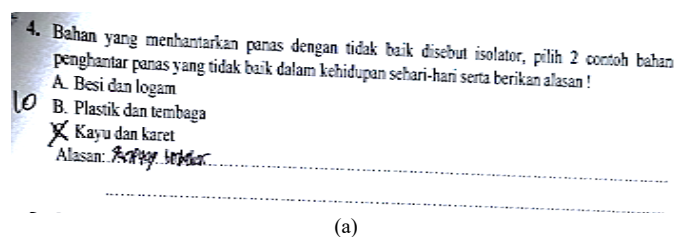
(a)



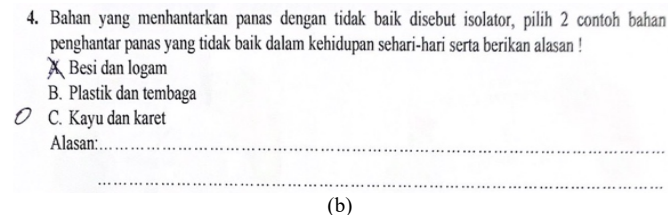
(b)

Gambar 3 Jawaban Siswa Indikator Menafsirkan

Pada Gambar 3 terlihat jawaban siswa beserta alasannya, dimana gambar (a) merupakan gambaran jawaban siswa kelas eksperimen yang menjawab benar yaitu dengan mengartikan gambar perpindahan kalor pada huruf A secara spesifik perpindahan kalor secara konduksi dimana panas mengalir melalui suatu zat atau sepotong besi. Perhatikan gambar soal, selain jawaban benar, alasan tertulis juga benar. Pada kelas eksperimen ini, 62% siswa menjawab benar dengan alasan benar, 23% siswa menjawab benar tanpa alasan atau salah, sedangkan 15% siswa menjawab salah tanpa alasan atau salah. Karena gambar (b) merupakan gambar jawaban siswa pada kelas kontrol yang menunjukkan jawaban salah dan tidak memberikan alasan. Karena siswa memilih jawaban tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa siswa mempunyai dua kemungkinan yang terjadi secara spesifik, pertama, siswa kurang fokus dalam memahami soal, kedua, siswa kurang memahami materi perpindahan kalor. Mengenai pertanyaan pemahaman konsep interpretasi indeks, sekitar 88% siswa menjawab salah tanpa alasan atau salah. 8% menjawab benar tanpa alasan atau salah dan 4% menjawab benar alasan benar.



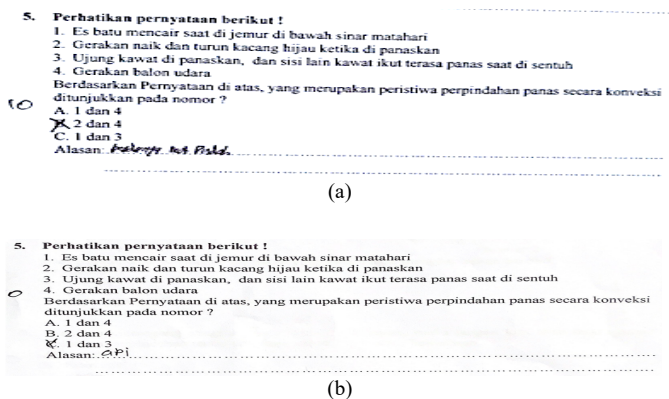
(a)



(b)

Gambar 4 Jawaban Siswa Indikator Mencontohkan

Berdasarkan Gambar 4 di atas terlihat perbedaan jawaban siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang mana gambar disini berisi soal konsep perpindahan kalor yang terjadi pada bahan penghantar panas yang buruk, dimana soalnya adalah memilih contoh bahan yang tidak dapat memindahkan panas dengan baik dalam kehidupan sehari-hari dan mintalah siswa menjelaskan pilihannya terhadap contoh tersebut. Pada gambar (a) merupakan jawaban siswa pada kelas eksperimen, mereka menjawab benar tentang kayu dan karet karena benda tersebut dapat terbakar. Hal ini disebabkan karena kayu dan karet tidak menghantarkan panas dengan baik dan mudah terbakar bila dipanaskan. Pada kelas eksperimen, 50% siswa menjawab benar disertai alasannya, 31% siswa menjawab benar namun tidak memiliki alasan yang jelas atau tidak memberikan alasan, dan 19% menjawab salah dan tidak memberikan alasan. Di sini kita dapat melihat keberhasilan penggunaan model pembelajaran POE pada siswa karena siswa melakukan sendiri apa yang akan dipelajarinya. Sedangkan pada gambar (b) merupakan jawaban siswa pada kelas kontrol, siswa tersebut memilih jawaban besi dan logam dan tidak memberikan alasannya. Dapat disimpulkan jawaban siswa tersebut salah, karena benda besi dan logam merupakan penghantar listrik dan dapat menghantarkan panas dengan baik. Dan 62% siswa menjawab salah karena alasannya salah atau tidak memberikan alasan, 35% menjawab benar tetapi alasannya salah atau tidak memberikan alasan, 4% juga menjawab benar dan alasannya benar. Di sini siswa terbiasa melihat contoh pada gambar dan/atau masih kesulitan membedakan unsur konduktor dan isolator. Nampaknya pada pembahasan materi ini siswa kurang begitu memahaminya dengan jelas, karena pembelajaran hanya sekedar menjelaskan ceramah saja, tidak mengamati secara langsung fenomena perpindahan kalor dengan menggunakan sendok besi yang telah peneliti terapkan pada proses pembelajaran pada kelas eksperimen.

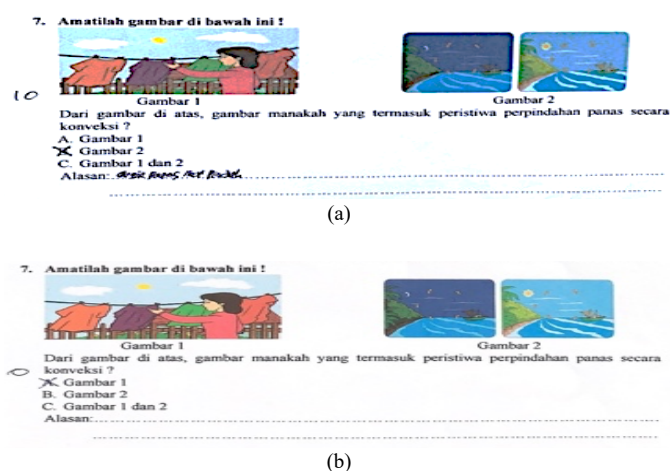


(a)

(b)

Gambar 5 Jawaban Siswa Indikator Mengklasifikasikan

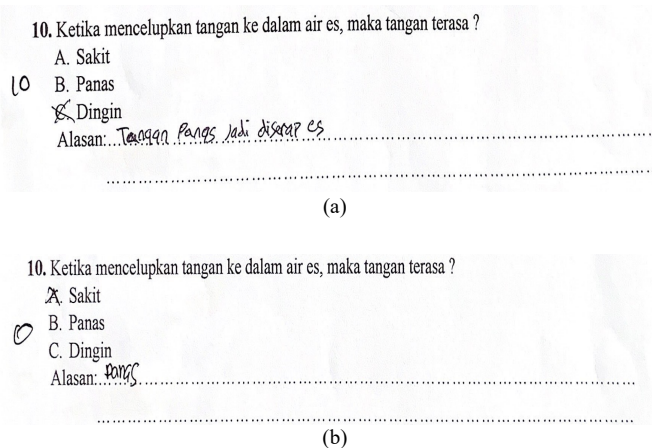
Berdasarkan Gambar 5 diatas terlihat perbedaan jawaban siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang mana pada gambar diatas berisi soal-soal pemahaman konsep perpindahan kalor, dimana soal-soal tersebut mengklasifikasikan peristiwa perpindahan kalor konveksi. Pada gambar (a) adalah jawaban siswa kelas eksperimen. Jawaban yang benar adalah nomor 2 dan 4 beserta penyebab gerak benda tersebut. Hal ini sesuai dengan konsep ilmiah perpindahan kalor secara konveksi yaitu perpindahan kalor yang disertai dengan perpindahan zat, kacang hijau dan balon udara merupakan zat yang turut berpindah bila dipanaskan. Siswa dikatakan memahami konsep jika mampu menjelaskan konsep ilmiah dengan menggunakan kosakatanya sendiri. Pada kelas eksperimen, 23% siswa menjawab benar dan menyebutkan alasannya, 46% siswa menjawab benar namun tidak menyebutkan alasannya, dan 31% menjawab salah dan tidak menyebutkan alasannya. Sedangkan pada gambar (b) merupakan jawaban siswa pada kelas kontrol, siswa tersebut memilih jawaban 1 dan 3 dan tidak memberikan alasannya. Dapat disimpulkan jawaban siswa salah karena 1 dan 3 bukan merupakan perpindahan kalor konveksi. Dan 77% siswa menjawab salah karena alasannya salah atau tidak memberikan alasan, 23% menjawab benar tetapi alasannya salah atau tidak memberikan alasan, 0% menjawab benar tetapi alasannya juga benar. Disini terlihat siswa belum memahami konsepnya sehingga masih kesulitan mengelompokkan bentuk-bentuk perpindahan kalor. Siswa kurang memahami konsep ilmiah dan tidak mengamati secara langsung fenomena perpindahan kalor. karena pembelajaran hanya sekedar menjelaskan ceramah, tidak mengamati langsung peristiwa perpindahan panas konveksi dengan menggunakan sendok besi mengisinya dengan air kemudian dipanaskan hingga mendidih sehingga muncul gelembung-gelembung di permukaannya.



Gambar 6 Jawaban Siswa Indikator Membandingkan

Berdasarkan Gambar 6 di atas, ajukan pertanyaan yang berisi fenomena perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari, seperti ibu menjemur pakaian di bawah terik matahari dan munculnya angin panas yang berubah menjadi angin darat dan angin laut. (a) Gambar tersebut menunjukkan jawaban siswa pada kelas eksperimen, yang jawabannya terdapat pada gambar 2, beserta alasan mengapa angin panas juga ikut bergerak. Jawaban dan alasan tersebut sesuai dengan materi yang diajarkan atau yang dimiliki siswa secara langsung di kelas dan

membuktikan hipotesisnya, disini siswa dapat memahami materi atau konsep yang digunakannya dengan cara mengamati sehingga siswa mudah mengingatnya. Pada kelas eksperimen, 12% siswa menjawab benar disertai alasannya, 46% siswa menjawab benar namun tidak memiliki alasan yang jelas atau tidak memberikan alasan, dan 42% menjawab salah dan tidak memberikan alasan. (b) Gambar yang menunjukkan respon siswa pada kelas kontrol, dimana respon tersebut terdapat pada Gambar 1, tanpa memberikan alasan mengapa respon tersebut tidak sesuai dengan konsep yang diajarkan. Dan 77% siswa menjawab salah karena alasannya salah atau tidak memberikan alasan, 23% menjawab benar tetapi alasannya salah atau tidak memberikan alasan, 0% menjawab benar tetapi alasannya juga benar. Terlihat bahwa mahasiswa tidak dapat membedakan jenis perpindahan kalor jika mereka disajikan dengan fakta yang berbeda dengan gambar yang berbeda dalam pembelajaran dan oleh karena itu tidak dapat membandingkan gambar tersebut.



Gambar 7 Jawaban Siswa Indikator Menjelaskan

Berdasarkan Gambar 7 maka timbul suatu pertanyaan yang memuat tentang konsep perpindahan kalor. Pertanyaannya adalah ketika tangan anda dicelupkan ke dalam air es, apakah tangan anda merasakan sesuatu?, meminta siswa menjelaskan fenomena yang berhubungan dengan perpindahan kalor. (a) Gambar tersebut menunjukkan jawaban siswa pada kelas eksperimen yang jawabannya juga dingin karena tangan yang panas diserap oleh air es, sehingga sesuai dengan konsep ilmiah nyata tetapi mengandung kosakata sendiri. (b) Gambar reaksi siswa kelas kontrol yang jawabannya sakit karena panas, disertai pilihan jawaban dan alasan siswa tidak dapat menjelaskan konsep perpindahan panas. Di antara siswa kelas eksperimen 100% belum memahami konsep materi perpindahan panas, namun pada soal (1) 23%, (2) 62%, (3) 12%, (4) 50%, (5) 23%, (6) 65%, (7) 12%, (8) 58%, (9) 38%, (10) 35%, (11) 19%, (12) 27%, (13) (50) %, (14) 46%, (15, 16) 38%, (17) 42%, (18) 50%, (19) 35%, (20) 27% siswa menjawab benar disertai alasannya. Lebih jelasnya struktur jawaban siswa dapat kita lihat pada tabel berikut, dimana peneliti menilainya berdasarkan aspek sebagai berikut:

- 1) Jawaban Benar Alasan Benar (JBAB)
- 2) Jawaban Benar Tanpa Alasan atau salah (JBTAAS)
- 3) Jawaban Salah Tanpa Alasan atau Salah (JSTAAS)

Tabel X

Butir Soal	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	JBAB	JBTA	JSTA	JBAB	JBTA	JSTA
		AS	AS		AS	AS
1	6	19	1	0	26	0
2	16	6	4	1	2	23
3	3	11	14	0	3	6
4	13	8	5	1	9	16
5	6	12	8	0	6	20
6	17	20	3	1	7	18
7	3	12	11	0	6	20
8	15	10	1	2	9	15
9	10	10	6	0	9	17
10	9	16	1	0	21	5
11	5	17	4	0	17	9
12	7	12	7	1	17	8
13	13	6	7	9	7	10
14	12	5	9	6	11	9
15	10	11	5	4	10	12
16	10	9	7	1	9	16
17	11	9	6	2	8	16
18	13	11	2	8	8	10
19	9	9	8	0	19	7
20	7	19	0	0	21	5
Jumlah	195	232	109	36	225	242

Berdasarkan tabel 10, terlihat bahwa respons siswa sangat beragam. Di kelas eksperimen, jumlah siswa yang menjawab benar tanpa alasan atau menjawab salah lebih banyak dibandingkan siswa yang menjawab benar dengan alasan yang tepat. Sebaliknya, pada kelas kontrol, mayoritas siswa menjawab salah tanpa alasan atau salah. Berdasarkan setiap jawaban ini, dapat disimpulkan bahwa siswa yang menjawab salah tanpa alasan atau dengan alasan yang tidak tepat dianggap belum memahami konsep, sementara siswa yang menjawab benar dengan alasan yang tepat menunjukkan pemahaman yang baik terhadap konsep yang dipelajari.

Dari pembahasan penelitian ini, hipotesis dapat diterima, dengan hasil menunjukkan adanya perbedaan pemahaman konsep ilmiah antara siswa yang menggunakan model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) dan model pembelajaran langsung pada materi perpindahan kalor. Hal ini konsisten dengan penelitian sebelumnya, seperti yang ditemukan oleh Abdawiyah et al. (2016), yang mencatat bahwa model POE berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa, terutama dalam bidang ilmu pengetahuan alam. Model POE mendukung cara berpikir ilmiah, di mana siswa terlibat aktif, banyak bertanya, dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi selama proses pembelajaran.

2. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa ditinjau dari Efikasi diri Tinggi dan Rendah

Berdasarkan hasil penelitian, pemahaman konsep IPA siswa yang memiliki efikasi diri tinggi lebih baik dari yang rendah pada siswa kelas IV SDN 23 Singkawang. Penelitian ini sejalan dengan temuan Nurani et al. (2021), yang menunjukkan bahwa siswa dengan pemahaman konsep yang baik dan efikasi diri tinggi cenderung lebih mampu menyelesaikan tugas. Siswa dengan efikasi diri tinggi biasanya tidak mudah menyerah dan memiliki keyakinan kuat untuk menyelesaikan masalah,

sehingga mereka memiliki kemampuan pemahaman konsep yang lebih baik. Hal ini juga selaras dengan studi Destiniar et al. (2019), yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep dapat dipengaruhi oleh efikasi diri siswa. Siswa dengan efikasi diri tinggi lebih optimis dan berusaha keras untuk mencapai hasil terbaik. Selain itu, menurut Jatisunda (2017), siswa yang memiliki efikasi diri tinggi lebih mudah dan berhasil melampaui latihan-latihan yang diberikan kepada mereka. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Akuba et al. (2020) yang menyatakan bahwa efikasi diri akan memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat efikasi diri seorang siswa maka ia akan semakin yakin dengan kemampuannya sehingga tidak akan mengalami kesulitan dalam menjawab soal-soal tes pemahaman konsep (Jannah et al, 2022). Karena siswa dengan efikasi diri yang tinggi memandang permasalahan sebagai tantangan yang perlu dipecahkan. Kemudian, ketika seseorang menghadapi suatu masalah dengan efikasi diri yang tinggi, maka ia akan termotivasi untuk menyelesaikan masalah yang terjadi. Dan selalu komitmen yang kuat. Dan orang dengan pengendalian diri yang tinggi tidak akan mudah menyerah ketika melakukan sesuatu. Dapatkan tanggapan yang baik. Hal ini disebabkan karena siswa dengan efikasi diri yang tinggi menanggapi tes atau kuis dengan umpan balik sebagai cara untuk meningkatkan diri dan tidak dipandang sebagai kekecewaan pribadi. Selalu berusaha lebih keras ketika Anda menemui kegagalan dalam tujuan yang ingin Anda capai. Jadi anggaplah kegagalan itu karena kurangnya usaha dan kurangnya pengetahuan.

Penelitian teori menunjukkan bahwa pencapaian akademik pelajar dengan efikasi diri tinggi umumnya lebih baik dibandingkan dengan pelajar yang memiliki efikasi diri rendah. Menurut Bandura (1977), efikasi diri seseorang memengaruhi perilaku melalui beberapa mekanisme berikut: (1) pilihan perilaku, (2) usaha dan tingkat toleransi untuk menghadapi hambatan, (3) pola pikir dan respons, (4) prediksi tindakan selanjutnya, dan (5) menentukan hasil kinerja.

Efikasi diri sendiri mencakup tiga dimensi utama, yaitu tingkat kesulitan (*magnitude*), kekuatan (*strength*), dan luasnya (*generality*). Dimensi *magnitude* berkaitan dengan tingkat kesulitan tugas yang diyakini pelajar mampu mereka atasi. Pelajar dengan efikasi diri tinggi biasanya memandang tugas sulit sebagai tantangan yang dapat dihadapi dan memiliki ketahanan untuk menyelesaikannya. Sementara itu, pelajar dengan efikasi diri rendah sering kali merasa kurang mampu dan menghindari tugas-tugas menantang, sehingga usaha yang mereka keluarkan juga tidak maksimal.

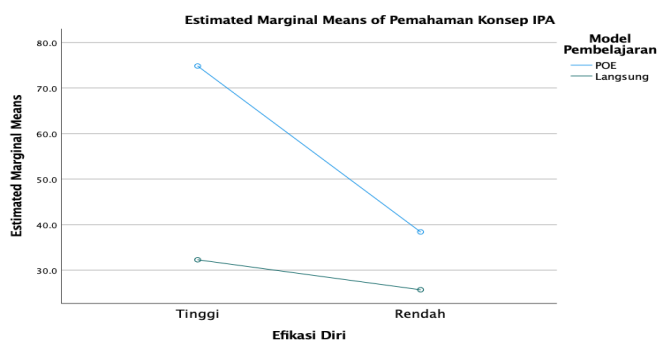
Dimensi *strength*, di sisi lain, berhubungan dengan seberapa kuat pelajar yakin pada kemampuan diri mereka. Pelajar yang memiliki efikasi diri kuat menunjukkan ketangguhan dan ketekunan dalam menghadapi tugas atau masalah. Mereka akan menyusun strategi dan berkomitmen hingga tugas selesai, bahkan jika mengalami kegagalan. Sebaliknya, pelajar dengan efikasi diri rendah cenderung mudah menyerah, tidak menyelesaikan tugas dengan tuntas, dan fokus pada kegagalan.

Dimensi ketiga, yaitu *generality*, menunjukkan bahwa efikasi diri tidak terbatas pada situasi tertentu saja. Siswa yang

memiliki efikasi diri tinggi merasa percaya diri dalam berbagai kegiatan, sehingga lebih mudah menguasai banyak bidang dan menyelesaikan tugas. Sebaliknya, siswa dengan efikasi diri rendah biasanya cenderung hanya menguasai beberapa bidang terbatas dan sering kali kurang yakin dalam menghadapi aktivitas yang baru atau berbeda.

3. Pengaruh Interaksi Model Pembelajaran POE dan Efikasi Diri terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep IPA

Interaksi dapat dipahami sebagai bentuk kerjasama antara dua atau lebih variabel yang memengaruhi variabel terikat. Dengan kata lain, interaksi mengacu pada dampak satu variabel bebas terhadap variabel terikat yang bisa bervariasi tergantung keberadaan variabel bebas lainnya. Interaksi ini merupakan efek gabungan dari dua atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat (Fred, 1967). Selain itu, interaksi mungkin tidak terjadi jika dua atau lebih variabel independen memiliki efek independen yang signifikan. Pengaruh individu dari variabel independen disebut sebagai efek utama.



Gambar 8 Grafik Interaksi Model Pembelajaran dan Efikasi Diri Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep

Berdasarkan Gambar 3 terlihat perbedaan nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran POE lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh perbedaan pengolahan. Oleh karena itu, model pembelajaran POE memberikan kontribusi lebih positif terhadap pemahaman konseptual dibandingkan model pembelajaran langsung. Jika kita perhatikan pengaruh variabel efikasi diri terhadap kemampuan pemahaman konsep, maka terlihat bahwa nilai rata-rata pemahaman konsep pada kelompok siswa dengan tingkat efikasi diri tinggi lebih besar kemungkinan kemampuan pemahaman konsepnya lebih baik. dibandingkan kelompok siswa yang memiliki efikasi diri rendah. Interaksi model pembelajaran POE dan efikasi diri siswa terhadap kemampuan pemahaman konsep. Disebabkan oleh beberapa hal sebagai berikut.

Pertama, hal ini disebabkan adanya perbedaan tahapan pembelajaran. Dari tahapan kedua model pembelajaran tersebut terlihat interaksi antara model pembelajaran POE yang menekankan pada aktivitas guru dan siswa melalui banyak tahapan (Indrawati, 2009), khususnya Prediksi, peneliti meminta siswa untuk mengamati konten yang ditampilkan di

depan kelas. Siswa akan mengamati fakta yang ditunjukkan, kemudian memprediksi hasil dan meninjau kembali hasil prediksi mereka. Observasi, Peneliti melakukan demonstrasi, menyajikan proses demonstrasi, dan meminta siswa mencatat dan mengamati langsung apa yang terjadi. menjelaskan Peneliti meminta siswa membuat hipotesis atau prediksi tentang mengapa sesuatu terjadi seperti yang mereka lakukan atau apa yang mereka lihat, dan kemudian menjelaskan perbedaan antara prediksi yang mereka buat dan hasil pengamatannya.

Sedangkan pada model pembelajaran konvensional, guru menyajikan seluruh materi dan siswa hanya berperan menerima dan menghafalkan materi. Hal ini membuat siswa cepat bosan dan cepat melupakan materi pembelajaran. Siswa hanya menghafal materi dan tidak memahami konsep materi pembelajaran. Adanya kegiatan prediksi, observasi, dan penjelasan pada model pembelajaran POE dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan latihan dan soal yang diberikan peneliti.

Kedua, pembelajaran menurut model pembelajaran POE bersifat konstruktivis karena siswa bebas memikirkan permasalahan ilmiah yang diajukan guru dan mereka berusaha mengembangkan pengetahuannya dengan berpikir, berlatih dan mencari penjelasan, hal ini membantu anak percaya diri menyelesaikan pengetahuan yang telah dimilikinya. tugas belajar, menurut White dan Gustone (1992), POE dapat memotivasi siswa yang ingin mengeksplorasi konsep lebih dalam. Selain itu, siswa dilibatkan langsung dalam proses penyelidikan sederhana terkait dengan tuduhan yang dilontarkannya.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menurut model pembelajaran POE terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran POE terhadap kepercayaan diri siswa terhadap kemampuannya memahami konsep ilmiah karena adanya interaksi antar pembelajaran POE model dan efikasi diri.

4. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran POE ditinjau dari Efikasi Diri Tinggi dan Rendah

Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa, kemampuan pemahaman konsep IPA siswa dengan efikasi diri tinggi diajarkan dengan model pembelajaran POE lebih baik daripada yang rendah siswa kelas IV SDN 23 Singkawang. Hal tersebut terjadi dikarenakan model pembelajaran POE memiliki langkah-langkah yang dapat menstimulus efikasi diri siswa serta berdampak terhadap kemampuan pemahaman konsep IPA siswa, sehingga hal tersebut peneliti bahas secara mendalam sebagai berikut.

Langkah pertama adalah prediksi, sebelum siswa melakukan prediksi, akan dibentuk kelompok terlebih dahulu. Peneliti menampilkan gambar pada proyektor. Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk menuliskan prediksi berdasarkan gambar yang disajikan. Siswa menulis di buku catatannya. Selanjutnya, peneliti meminta beberapa siswa untuk membagikan prediksi dan alasannya. Siswa terlihat sangat bersemangat dalam memprediksi jawaban, hal ini dibuktikan dengan banyaknya siswa yang mengemukakan pendapatnya terhadap jawaban soal yang diberikan. Untuk membuat prediksi,

siswa harus memercayai penilaiannya terhadap suatu masalah (James, 2010).

Langkah kedua setelah prediksi adalah observasi. Peneliti meminta siswa melakukan observasi berdasarkan petunjuk pada lembar kerja. Pada tahap ini siswa berpartisipasi aktif dalam pembelajaran yang ditunjukkan dengan seluruh anggota berdiskusi dan mengikuti langkah-langkah yang ada pada LKS. Siswa secara proaktif bertanya kepada guru jika mereka mengalami kesulitan. Pada tahap ini siswa memperoleh pengetahuan atau konsep tentang materi yang dipelajari. Pada tahap ini peneliti membimbing siswa untuk memperoleh pengetahuan melalui pengalaman langsung yang berkaitan dengan konsep yang dipelajari. Hal ini kemudian dapat dilakukan dengan cara mengamati, bertanya dan mempelajari konsep dari materi pembelajaran yang diberikan. Pada saat ini siswa juga mempunyai kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok kecil tanpa instruksi langsung dari guru untuk menentukan apakah prediksinya benar atau salah.

Langkah terakhir atau ketiga adalah penjelasan. Pada saat ini perwakilan kelompok menjelaskan hasil observasinya kepada seluruh kelas. Kelompok lain memberikan jawaban kepada kelompok yang presentasi. Masing-masing tim bersemangat memberikan umpan balik untuk memajukan tim. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa mencapai nilai yang tinggi, yang menunjukkan optimisme dan tekad mereka. Selama proses inkuiri, siswa melakukan percobaan atau mengumpulkan informasi dari literatur relevan yang dapat mendukung prediksinya mengenai hal tersebut. Senada dengan itu, Bars dan Oral (2017) mengungkapkan bahwa efikasi diri siswa dapat meningkat dalam eksperimen yang dilakukannya untuk menemukan bukti yang mendukung prediksinya. Siswa dengan skor efikasi diri tinggi lebih percaya diri dalam lulus ujian dibandingkan siswa dengan skor efikasi diri rendah (Hsieh et al, 2008).

Kegiatan “Jelaskan” juga dapat membantu meningkatkan efikasi diri siswa, dengan mengukur kemampuannya dalam memahami konsep ilmiah tentang suatu topik dan kemampuannya berinteraksi dengan siswa lain dan guru dengan menggunakan cara menyajikan hasil observasi atau eksperimen. Para peneliti mengkonfirmasi keakuratan tanggapannya. Kemudian siswa menarik kesimpulan berdasarkan materi yang telah dipelajarinya. Kemudian untuk menguji pemahaman siswa terhadap materi yang ditugaskan, guru memberikan tes kepada siswa dan kemudian siswa mengerjakan secara individu.

Berdasarkan hasil pengujian kemampuan pemahaman konsep ilmiah kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran POE pada tingkat percaya diri tinggi dan rendah, diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 59 dan jumlah siswa yang percaya diri sebanyak 59. Terdapat 15 orang yang percaya pada kemampuan tinggi, khususnya 11 orang siswa yang memiliki rasa percaya diri yang tinggi. Melalui pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran menurut model POE, siswa dengan tingkat kemandirian tinggi sangat antusias dan percaya diri dalam mengikuti pembelajaran. Siswa aktif bertanya dan bersemangat mengerjakan LKS. Berbeda dengan mereka yang memiliki harga diri rendah, mereka cenderung diam dan tidak mau

bertanya atau mengutarakan pendapat. Saat guru memberikan tes, siswa pada kelompok efikasi diri rendah mengeluh dan tidak mau mengikuti tes. Hal ini menunjukkan bahwa siswa pada tingkat yang lebih tinggi dan lebih rendah mampu memahami konsep-konsep sains yang berbeda.

Mahanal et al, (2016) juga berpendapat bahwa model pembelajaran efektif harus dapat membantu siswa menganalisis suatu prediksi, mengamati dan menemukan solusi terhadap hal tersebut, dan melakukan refleksi dengan menjelaskan atas prosesnya. Temuan penelitian ini membenarkan bahwa model POE, efektif dalam meningkatkan efikasi diri siswa. Pada “prediksi” Pada tahap POE, siswa diperbolehkan membuat prediksi sementara berdasarkan aktivitas yang disajikan di depan kelas dan dituliskan di lembar kerja. Kegiatan ini mendorong siswa untuk membentuk keyakinan pada pendapat dan alasan mereka sendiri terkait dengan yang diidentifikasi. Dengan demikian, efikasi diri siswa dapat ditingkatkan menjadi tingkat lebih tinggi. Hasilnya, siswa dapat dengan mudah mengkonstruksi pengetahuan baru dan mengembangkan tingkat efikasi diri yang lebih tinggi (Aurah et al., 2014; Kala et al., 2013; Yuksel & Ates, 2017). Sejalan dengan yang dikatakan Bandura (1998) bahwa siswa dengan tingkat efikasi diri rendah masih ragu dengan kemampuan yang dimilikinya sehingga masih terdapat siswa yang tidak paham konsep materi karena merasa dirinya belum paham atau tidak mampu.

5. Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Langsung ditinjau dari Efikasi Diri Tinggi dan Rendah

Berdasarkan interpretasi hasil penelitian yang menunjukkan bahwa model pembelajaran langsung tidak memengaruhi pemahaman konsep IPA siswa, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan dalam pemahaman konsep IPA antara siswa dengan efikasi diri tinggi dan rendah yang diajarkan menggunakan model pembelajaran langsung pada siswa kelas IV di SDN 23 Singkawang. Penelitian yang dilakukan oleh Altunsoy et al, (2010) menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung cenderung memiliki efikasi diri yang rendah sehingga Kemampuan pemahaman konsep IPA siswa yang ditinjau dari efikasi diri siswa memang demikian dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan di kelas. Adapun penelitian yang selaras dilakukan oleh Yasa et al, (2020) menunjukkan bahwa efikasi diri siswa rendah pada saat belajar menggunakan model pembelajaran langsung. Selaras dengan hal tersebut penelitian yang dilakukan wiratmaja et al, (2014) menyatakan model pembelajaran langsung tidak memiliki kontribusi terhadap efikasi diri, dikarenakan Siswa hanya pasif menerima informasi, mempelajari suatu materi secara kognitif tanpa memiliki kesempatan untuk melihat kaitannya dalam dunia nyata atau makna dan manfaatnya

Model pembelajaran langsung secara umum tidak meningkatkan efikasi diri siswa dalam memahami konsep IPA, terbukti dengan rendahnya rata-rata nilai yang dicapai kelompok siswa model pembelajaran langsung. Sebaliknya, pembelajaran langsung lebih berpusat pada guru. Pembelajaran seperti ini tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk

menyelesaikan konflik secara mandiri tetapi hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru. Usher (2009) berpendapat bahwa efikasi diri siswa tidak dapat dikembangkan dengan baik selama proses pembelajaran. Jika siswa tidak mempunyai kesempatan untuk melakukan penyelidikan sendiri atau mencari informasi, maka efikasi diri yang dimilikinya tidak dapat ditingkatkan. Artinya model pembelajaran yang digunakan tidak mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep IPA siswa ditinjau dari efikasi diri pada siswa yang memiliki efikasi diri tinggi dan rendah. Memang model pembelajaran langsung yang sering diterapkan tidak menjadikan siswa lebih proaktif karena pembelajaran selalu berpusat pada guru. Ada sebagian orang yang masih takut mengutarakan pendapatnya dan mengandalkan teman.

Sebaliknya, penerapan model pembelajaran langsung sangat bergantung pada kemampuan siswa untuk menyerap informasi melalui mendengarkan, mengamati, dan mencatat. Ketika model ini diterapkan pada siswa dengan kepercayaan diri tinggi, dapat membatasi mereka untuk memaksimalkan kemampuan mereka, sehingga timbul keterkaitan antara efikasi diri dan pencapaian akademik (Nurwidawati, 2013). Guru menjelaskan materi secara jelas, terstruktur, dan berurutan, menjelaskan langkah-langkah yang harus dilakukan. Siswa perlu mengingat dan meniru langkah-langkah tersebut. Siswa dengan efikasi diri tinggi biasanya menyukai tantangan dan memiliki rasa ingin tahu yang besar.

Menurut Kristayani (2016), efikasi diri penting untuk memahami perkembangan prestasi akademik siswa, karena efikasi diri berperan dalam mendorong atau melemahkan efektivitas belajar, meskipun model pembelajaran tatap muka belum sepenuhnya dapat memenuhi kemampuan siswa secara optimal. Berbeda halnya dengan penerapan model pembelajaran langsung pada siswa dengan efikasi diri rendah; metode ini cenderung berpusat pada guru, sehingga siswa dengan efikasi diri rendah lebih pasif sebagai penerima informasi saja. Ini menunjukkan bahwa siswa dengan efikasi diri rendah memerlukan lebih banyak bimbingan dan motivasi dalam proses belajarnya.

IV. CONCLUSIONS

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan disimpulkan bahwa model pembelajaran (*Predict, Observe, Explain*) POE dan efikasi diri memiliki pengaruh secara simultan terhadap kemampuan pemahaman konsep (Ilmu Pengetahuan Alam) IPA siswa pada materi perpindahan kalor kelas IV SDN 23 Singkawang. Sesuai dengan sub-sub rumusan masalah penelitian, secara khusus disimpulkan sebagai berikut: (1) Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA siswa menggunakan model pembelajaran POE dengan model pembelajaran langsung pada materi perpindahan kalor kelas IV SDN 23 Singkawang. (2) Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep IPA siswa ditinjau dari efikasi diri tinggi dan rendah pada materi perpindahan kalor IV SDN 23 Singkawang. (3) Terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan efikasi diri terhadap kemampuan pemahaman konsep IPA siswa. (4) Terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA siswa yang menggunakan model pembelajaran POE ditinjau dari efikasi diri tinggi dan rendah

pada materi perpindahan kalor kelas IV SDN 23 Singkawang. (5) Tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep IPA siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung ditinjau dari efikasi diri tinggi dan rendah pada materi perpindahan kalor kelas IV SDN 23 Singkawang.

REFERENCES

- Abdawayah, R, Ekosari R, and Widodo S W, (2016). Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Peserta Didik SMP, *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*.
- Adni, D. N., Nurfauziah, P., & Rohaeti, E. E. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau Dari Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(5), 957–964. Retrieved from <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/1651>. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p923-932>
- Agustiana, N., Supriadi, N., & Komarudin, K. (2019). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dengan Penerapan Pendekatan Bridging Analogy Ditinjau dari Self-Efficacy. *Inovasi Pembangunan : Jurnal Kelitbangan*, 7(1), 61. <https://doi.org/10.35450/jip.v7i1.117>
- Akuba, S. F., Purnamasari, D., & Firdaus, R. (2020). Pengaruh kemampuan penalaran, efikasi diri dan kemampuan memecahkan masalah terhadap penguasaan konsep matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(1), 44-60. <https://jurnal.ugj.ac.id/index.php/JNPM/article/view/2827>. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2827>
- Altunsoy, S., Cimen, O., Ekici, G., Atik, A.D., Gokmen, A. (2010). An Assessment of the Factors that Influence Biology Teacher Candidates' Levels of Academic SelfEfficacy. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2 (2010) 2377–2382. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.340>
- Anderson, L.W. dan Krathwohl, D.R. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Assesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Andriani, R., Muhali, M., & Dewi, C. A. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Berorientasi Chemoentrepreneurship Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Larutan Penyangga. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 5(2), 94-101. <http://e-journal.undikma.ac.id/index.php/hydrogen/article/view/1649>. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v5i2.1649>
- Aurah, C.T., Cassidy, J.C., McConnell, T.J. (2014). Predicting Problem Solving Ability from Metacognition and Self-Efficacy Beliefs on a Cross Validated Sample. *British Journal of Education*, 2(1), 49-72. Retrieved from <https://ejournals.org/bje/vol-2-issue-1march-2013/predicting-problem-solving-ability-metacognition-self-efficacy-beliefs-cross-validated-sample-2/>.
- Bandura, (1998). *Efikasi Diri Dalam vs Ramachaudran*, *Ensiklopedia Manusia Perilaku Vol 4 Hlm 71-81*, New York: Pers Akademik. (Dicitak Ulang dalam H.Friedman, *Ensiklopedia Kesehatan Mental*, San Diego: Academic Press.
- Bars, M., Oral, B. (2017). The Relationship among Metacognitive Awareness, Self Efficacy toward the Teaching Profession and the Problem-Solving Skills of Teacher Candidates. *Eurasian Journal of Educational Research*, 72(2017), 107-128. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ejer/issue/42492/511877>.doi:10.14689/ejer.2017.72.6
- Destiniar, D., Jumroh, J., & Sari, D. M. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Self Efficacy Siswa Dan Model Pembelajaran Think Pair Share (Tps) Di Smp Negeri 20 Palembang. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(1). <https://pustaka.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/4859>. <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4859>
- Firdaus, M., Sulistri, E., & Anitra, R. (2023). Hubungan Efikasi Diri Dengan Hasil Belajar Ranah Kognitif Ipa Siswa Kelas Iv Sd Negeri 88 Singkawang. *Orbita: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 9(1), 103-111. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/orbita/article/view/14633>. <https://doi.org/10.31764/orbita.v9i1.14633>
- Fred N. Kerlinger. (1967). 'Social Attitudes and Their Criterial Referents: A Structural Theory', *Psychological Review*, 74.2, 110–22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5342346/>. <https://doi.org/10.1037/h0024301>

- Ghufron, M. N., Suminta, R. R., & Psikologi, P. S. (2017). Efikasi Diri dan Hasil Belajar Matematika: Meta-analisis. *Buletin Psikologi*, 21(1), 20. <https://jurnal.ugm.ac.id/> <https://doi.org/10.17509/insight.v1i1.8443>
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Siliwangi*, 562–569. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/sncp/article/view/1096>
- Hsieh, P., Cho, Y., Liu, M., Schallert, D.L. (2008). Middle School Focus: Examining the Interplay between Middle School Students Achievement Goals and Self-Efficacy in a Technology-Enhanced Learning Environment. *American Secondary Education*, 3(36), 33-50. Retrieved from <http://list.shaanan.ac.il/fl/files/282.pdf>
- Huinker, D. dan Laughlin, C. (2001). *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond*. USA: NCTM.
- Humairoh, P., Iuthfi, A., & Daulay, M. I. (2022). Pengaruh Model Predict-Observe-Explain (POE) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Dasar. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 1337-1343. <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3075125&va1=13953&title=Pengaruh%20Model%20Predict-Observe-Explain%20POE%20Terhadap%20Kemampuan%20Pemahaman%20Konsep%20Siswa%20Sekolah%20Dasar>. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.4150>
- Indrawati, dan Setiawan, Wanwan. (2009). *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*. Bandung: PPPPTK IPA).
- James, D. (2010). *Practical e Teaching Strategies for Predict – Observe – Explain ProblemBased Learning and Role Plays*. Australia: LAMS International Australia.
- Jannah, M., Qomaria, N., & Wulandari, A. Y. R. (2022). Profil Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Soal IPA Konteks Pesapean Ditinjau dari Efikasi Diri. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(2), 315-324. <http://ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpm/article/view/598>. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.598>
- Jatisunda, M. G. (2017). Hubungan self- efficacy siswa SMP dengan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 1(2), 24–30. <https://www.unma.ac.id/jurnal/index.php/th/article/view/375>. <https://doi.org/10.25157/v2i1.765>
- Joyce, B. (2009). *Model-Model Pengajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Juniari, N. K., Kusmaryatni, N. N., & Margunayasa, I. G. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran POE Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sd. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 9(5), 1–12. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/3107>. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v2i1.3107>
- Kala, N., Yaman, F., & Ayas, A. (2013). The Effectiveness of Predict-Observe-Explain Technique in Probing Students' Understanding about Acid-Base Chemistry: A Case for The Concepts of pH, pOH, and Strength. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 11(3), 555-574. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-012-9354-z> <https://doi.org/10.1007/s10763-012-9354-z>
- Kristiyani, T. (2016). *Self-Regulated Learning*. Yogyakarta: Sanata Dharma University Press.
- Mahanal, S., Zubaidah, S., Bahri, A., & Maratusy, D. S. (2016). Empowering students' critical thinking skills through Remap NHT in biology classroom. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching* (Vol. 17, No. 2, pp. 1-13). Hong Kong Institute of Education.
- Novena, V. V., & Kriswandani, K. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Probing Prompting Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Self-Efficacy. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(2), 189–196. <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/917>. <https://doi.org/10.24246/j.js.2018.v8.i2.p189-196>
- Nugraha, D. A., Dimas, A., Cari, C., Suparmi, A., & Sunarno, W. (2019). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 4, 174. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v4i.0.37768>
- Nurani, Mida. Riyadi. Dan Subanti, Sri. (2021). Profil Pemahaman Konsep Matematika Ditinjau Dari Self Efficacy. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 284–292. <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/view/3388>. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3388>
- Nurliana, A., Rodyana, R., & Haryanti, Y. D. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, Explain) terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNMA*, 776–786. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/112>
- Nurwidawati, D., dan Handayani, F. (2013). Hubungan Antara Self Efficacy dengan Prestasi Belajar Siswa Akselerasi. *Character*. Volume 01, Nomor 02. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/character/article/view/1868>. <https://doi.org/10.26740/cjpp.v1i2.1868>
- Prasetyo, R. I., Hidayat, N., & Dimas, A. (2019). Studi Literature Model Pembelajaran POE. *Penguatan Pendidikan & Kebudayaan Untuk Menyongsong Society 5.0*, 704–710.
- Rahmi, R., Febriana, R., & Putri, G. E. (2020). Pengaruh Self-Efficacy terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Pembelajaran Model Discovery Learning. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(01), 27-34. <https://online-journal.unja.ac.id/edumatica/article/view/8733>. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v10i01.8733>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, E. S., Rusilowati, A., & Wardono, W. (2016). Analisis pemahaman konsep IPA siswa SD menggunakan two-tier test melalui pembelajaran konflik kognitif. *Journal of Primary Education*, 5(1), 56-65. <https://journal.unnes.ac.id/sju/jpe/article/view/12893>
- Usher, E. L. (2009). Sources of Middle School Students' Self-Efficacy in Math: A Qualitative Investigation of Student, Teacher, and Parent Perspectives. *American Educational Research Journal*, 46, 275-314. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0002831208324517>. <https://doi.org/10.3102/0002831208324517>
- Warsono, dan Hariyanto. (2017). *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- White, R.T and Gustone, R.F. (1992). *Probing Understanding*. Great Britain: Falmer Press.
- Widiawati, N. P., Pudjawan, K., & Margunayasa, I. G. (2015). Analisis pemahaman konsep dalam pembelajaran IPA pada siswa kelas IV SD di gugus II kecamatan banjar. *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1), 12–14. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/5847>. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v3i1.5847>
- Wiguna, C. S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Geografi*, 13(1). <https://ejournal.upi.edu/index.php/gea/article/view/3306>. <https://doi.org/10.17509/gea.v13i1.3306>
- Wiratmaja, C. G. A., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. (2014). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap self-efficacy dan emotional intelligence siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1). https://ejournal.pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/1061
- Yasa, I. K. D., Pudjawan, K., & Agustiana, I. G. A. T. (2020). Peningkatan efikasi diri siswa pada mata pelajaran IPA kelas IV SD melalui model pembelajaran numbered head together. *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(3), 330-341. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/25351>. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v8i3.25351>
- Yuksel, I., Ates, S. (2017). The Effect of Two Approaches to Developing Reasoning Skills of Preservice Science Teachers. *International Journal on New Trends in Education and Their Implications*, 8(3), 19-35. Retrieved from http://www.ijonte.org/FileUpload/ks63207/File/03.ibrahim_yuksel.pdf