

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN POE (*PREDICT, OBSERVE, AND EXPLAIN*) BERBASIS *MULTIPLE INTELLIGENCE* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS IV SD
(Penelitian pada Siswa Kelas IV SD Negeri Banaran
Kecamatan Grabag Kabupaten Magelang)**

SKRIPSI



Oleh:

Umi Nasehatul Fadilah
18.0305.0024

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
2022**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses belajar tidak terbatas pada meningkatnya kemampuan kognitif atau pengetahuan siswa, tetapi meliputi perilaku dan kemampuan berpikir yang lebih baik. Hal yang tidak kalah penting ialah bagaimana proses pembelajaran tersebut menjadikan siswa pandai dalam memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi, baik dalam pembelajaran di sekolah maupun di kehidupan sehari-hari. Siswa agar terbiasa memecahkan suatu permasalahan dapat dibiasakan di dalam proses kegiatan pembelajaran, tugas tersebut merupakan salah satu tugas seorang guru dimana dengan menjadikan kegiatan pembelajaran yang lebih menyenangkan, aktif, dan membangkitkan kemampuan berpikir siswa. Dengan demikian, seorang guru harus mampu menggunakan berbagai variasi metode, model, maupun strategi pembelajaran yang kreatif sehingga tujuan pembelajaran yang diinginkan tercapai.

Pembelajaran kreatif yang dikembangkan guru dengan menggunakan berbagai macam teknik pembelajaran dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dalam memahami berbagai hal. Pembelajaran kreatif juga membantu siswa agar mempunyai keterampilan yang dapat dimanfaatkan dalam melakukan berbagai hal yang diperlakukan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu,

pentingnya pembelajaran kreatif yang dilakukan guru sebagai upaya menghasilkan siswa yang kreatif.

Seiring dengan berjalannya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), seorang guru dituntut menciptakan kegiatan pembelajaran yang kreatif. Hal ini memiliki tujuan agar kegiatan pembelajaran menjadi suatu hal yang menarik dan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Guru tidak lagi dominan di dalam proses pembelajaran di kelas, melainkan siswa yang menjadi subjek belajar, sehingga siswa memiliki dan menguasai kompetensi pembelajaran yang dipelajari.

Siswa membutuhkan kegiatan pembelajaran yang melibatkan pengalaman langsung, melalui pengalaman langsung tersebut siswa akan dihadapkan dengan sesuatu yang nyata sebagai dasar guna memahami hal-hal yang bersifat abstrak (Ananda & Abdillah, 2018:72). Guru bukan hanya sekedar menyalurkan teori dengan metode konvensional yang dilakukan dalam proses pembelajaran. Siswa harus mengembangkan keterampilan individu untuk memperoleh sekaligus memproses semua konsep, prinsip, dan fakta materi pembelajaran pada diri siswa. Kegiatan tersebut bisa didapatkan melalui kegiatan memprediksi, pengamatan, dan observasi. Siswa juga diharapkan mampu mengkomunikasikan hubungan antara hasil dan prediksi kepada orang lain, dengan demikian dalam proses pembelajaran lebih bermakna.

Salah satu materi yang diajarkan di Sekolah Dasar adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA di Sekolah Dasar menekankan siswa untuk penguasaan kompetensi di dalam serangkaian proses sains. Kegiatan pembelajaran IPA ditujukan kepada siswa untuk mencari tahu secara langsung terkait pemahaman diri dalam alam sekitarnya. Salah satu materi IPA yaitu tentang morfologi tumbuhan di kelas IV Sekolah Dasar mampu memberikan pengalaman belajar kepada siswa dalam pemahaman konsep dan keterampilan proses IPA. Hal ini, karena dalam mempelajari materi tersebut siswa lebih banyak melakukan kegiatan praktek langsung melalui pengembangan dan penggunaan keterampilan proses sains.

Keterampilan proses menurut Depdiknas merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan sebuah kesempatan kepada siswa dalam menyelidiki dunia sekitar mereka untuk memahami penyusunan konsep suatu ilmu pengetahuan sebagai keterampilan proses dalam IPA (Aliyatul, 2017:84). Keterampilan proses dalam kegiatan pembelajaran melibatkan kerjasama antara guru dan siswa. Seorang guru harus mampu menciptakan kegiatan yang aktif dan bervariasi dalam pembelajaran, sehingga siswa terlibat aktif dalam berbagai pengalaman belajar. Kelebihan dari keterampilan proses sains mampu menjadikan siswa lebih terampil, aktif, dan kreatif dalam memahami materi pembelajaran.

Kenyataan yang ada di lapangan, kegiatan pembelajaran IPA berbeda dengan yang diharapkan. Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar masih menggunakan metode konvensional, dimana kegiatan pembelajaran

masih berpusat pada guru (*teacher center*) dan siswa pasif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal tersebut, yang menjadikan salah satu penyebab prestasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA masuk dalam kategori rendah dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada guru kelas IV SD N Banaran yang dilakukan pada tanggal 23 November 2021, didapatkan informasi bahwa: 1) Siswa kelas IV SD N Banaran cenderung pasif dan kurang inisiatif dalam memahami materi pembelajaran, 2) Guru lebih menekankan pada penguasaan konsep teori IPA, dengan memberikan tugas dan soal latihan, 3) Siswa belum dilibatkan secara langsung dalam kegiatan ilmiah dalam pembelajaran IPA dan kurang terfasilitasi dalam penggunaan media dan alat peraga yang digunakan dalam menjembatani antara konsep abstrak dan formal, dan 4) Nilai rata-rata mata pelajaran pada pembelajaran IPA masih di bawah KKM, yaitu hanya 62 dari nilai KKM yang ditargetkan sekolah yakni 67. Beberapa permasalahan di atas menunjukkan bahwa proses pembelajaran di SD N Banaran belum melibatkan siswa secara aktif melalui kegiatan ilmiah, serta kurang dalam memberdayakan keterampilan proses sains secara optimal.

Salah satu alternatif untuk memperbaiki keterampilan proses sains siswa serta nilai mata pelajaran IPA dapat dilakukan dengan berbagai cara. Salah satu model pembelajaran alternatif yang dapat melibatkan siswa secara aktif yaitu model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*). Model pembelajaran POE memiliki keunggulan dibanding

dengan model pembelajaran lainnya, dimana model ini mampu mengembangkan pemahaman konsep siswa melalui penekanan keterampilan proses sains pada pembelajaran. Siswa menjadi lebih aktif dalam menggali informasi melalui kegiatan memprediksi, mengamati, dan mampu memberi penjelasan kepada siswa lain maupun kepada guru, sehingga kegiatan pembelajaran berjalan dengan efektif dan efisien (Aliyatul, 2017:75).

Penerapan Model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) akan lebih efektif apabila didukung dengan strategi pembelajaran yang sesuai, salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung penerapan model pembelajaran POE adalah *Multiple Intelligence*. Pembelajaran berbasis *Multiple Intelligence* digunakan untuk memfasilitasi beberapa kecerdasan yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Teori *Multiple Intelligence* ini dikemukakan oleh Howard Gardner yang membagi kecerdasan manusia menjadi 9 kecerdasan, yaitu: 1) Kecerdasan *logic- matematic*, 2) Kecerdasan *verbal- linguistic*, 3) Kecerdasan *interpersonal*, 4) Kecerdasan *intrapersonal*, 5) Kecerdasan *kinesthetic*, 6) Kecerdasan *musical*, 7) Kecerdasan *visual- spacial*, 8) kecerdasan *naturalis*, dan 9) Kecerdasan eksistensial (Kholidatunnur, 2013:117).

Strategi *Multiple intelligece* dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses menggunakan strategi *Multiple intelligece* mencakup kemampuan fisik,

psikis, dan daya nalar siswa untuk memahami konsep IPA secara maksimal. Hal ini karena *Multiple Intelligence* mampu mengajak siswa untuk mempraktikkan pengetahuan yang didapat, mampu berinovasi, dan mengembangkan potensi (Sukitman, 2016:2), serta mampu mengimplementasikan dalam kegiatan sehari-hari. Konsep pembelajaran *Multiple Intelligence* menitikberatkan pada ranah keunikan untuk menemukan kelebihan setiap anak, meliputi aktivitas pembelajaran pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Pembelajaran *Multiple Intelligence* dimulai dari tahap persiapan yakni diadakan MIR (*Multiple Intelligence Research*) untuk mengetahui kecenderungan kecerdasan siswa yang paling menonjol (Setiawati, 2019:143).

Penelitian terkait penerapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POE sudah banyak dilakukan, seperti penelitian yang dilakukan Restami dkk bahwa penerapan model pembelajaran POE memberikan pemahaman dan mampu meningkatkan sikap ilmiah siswa (Pujiani, Suma, & Restami, 2013:6). Berdasarkan keunggulan tersebut model pembelajaran POE bisa dikombinasikan dengan strategi pembelajaran *Multiple Intelligence*. Penerapan strategi pembelajaran *Multiple Intelligence* dalam mata pelajaran IPA terbukti efektif mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa (Winarti, Yuanita, & Nur, 2015:22).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu adanya pengujian terkait dengan penerapan model pembelajaran POE (*Predict, Observe,*

Explain) yang berbasis pada *Multiple Intelligence* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas IV di SD N Banaran.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah- masalah penelitian, sebagai berikut :

1. Kegiatan pembelajaran di kelas IV SD N Banaran masih berpusat pada guru (*teacher center*), sehingga siswa kurang aktif.
2. Kegiatan pembelajaran di kelas IV SD N Banaran yang belum melibatkan keterampilan proses sains siswa, sehingga keterampilan proses sains siswa belum maksimal.
3. Guru kelas IV di SD N Banaran masih menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran IPA, sehingga keterampilan proses sains siswa tidak berkembang.
4. Nilai pada materi IPA siswa kelas IV SD N Banaran banyak yang tidak mencapai KKM yaitu hanya 62 dari nilai KKM yang ditargetkan sekolah yakni 67, sehingga nilai rata- rata kelas tergolong rendah.
5. Belum diterapkan pembelajaran dengan model POE (*Predict, Observe, Explain*) berbasis *Multiple Intelligence* terhadap keterampilan proses sains, sehingga belum diketahui keberhasilannya.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan indentifikasi masalah yang sudah diuraikan di atas, dapat ditarik kesimpulan mengenai batasan masalah sebagai berikut:

1. Guru kelas IV di SD N Banaran masih menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran IPA, sehingga keterampilan proses sains siswa tidak berkembang.
2. Nilai pada materi IPA siswa kelas IV SD N Banaran banyak yang tidak mencapai KKM yaitu hanya 62 dari nilai KKM yang ditargetkan sekolah yakni 67, sehingga nilai rata-rata kelas tergolong rendah.
3. Belum diterapkannya pembelajaran dengan model POE (*Predict, Observe, Explain*) berbasis *Multiple Intelligence* terhadap keterampilan proses sains pada materi energi bunyi dan energi alternatif.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple Intelligence* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas IV di SD Negeri Banaran, Kecamatan Grabag, Kabupaten Magelang?”

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh model pembelajaran POE (*Predict, Observe,*

and Explain) berbasis *Multiple Intellige*ce terhadap keterampilan proses sains siswa kelas IV di SD Negeri Banaran, Kecamatan Grabag, Kabupaten Magelang.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun manfaat praktis, diantaranya:

1. Manfaat Teoritis

- a. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya pada materi pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.
- b. Penelitian tentang model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple Intellige*ce dalam mata pelajaran IPA bisa dijadikan sebagai bahan diskusi khususnya pada kegiatan perkuliahan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas guru dalam menyajikan pembelajaran di kelas dengan menerapkan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) berbasis *Multiple Intellige*ce pada mata pelajaran IPA.

b. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses siswa kelas IV dalam pemahaman konsep materi pelajaran IPA, kemudian siswa dapat mengimplementasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan masukan bagi sekolah dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan melalui inovasi dalam penggunaan model pembelajaran, yakni model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) berbasis *Multiple Intelligence* terhadap keterampilan proses siswa di mata pelajaran IPA Sekolah Dasar

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan dan mengembangkan keterampilan peneliti, terlebih dalam proses pembelajaran yang menggunakan strategi *Multiple Intelligence* dan keterampilan proses sains siswa, sehingga kelak menjadi guru yang profesional.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Keterampilan Proses Sains

1. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah seluruh keterampilan ilmiah baik kognitif maupun psikomotorik yang digunakan untuk menemukan dan mengembangkan suatu prinsip, konsep, dan teori yang telah ada sebelumnya. Keterampilan proses diimplementasikan dalam pembelajaran dimana menekankan pada proses pembentukan keterampilan memperoleh ilmu pengetahuan dan kemudian mengkomunikasikannya. Keterampilan memperoleh pengetahuan dapat menggunakan kemampuan psikis (oleh pikir) atau kemampuan fisik (Trianto, 2011:144).

Menurut Samatwa, keterampilan proses sains (KPS) adalah keterampilan yang digunakan dan dimiliki ilmuwan dalam melakukan penelitian terhadap fenomena alam sekitar. Keterampilan proses sains (KPS) banyak digunakan oleh ilmuwan tersebut digunakan dan dipelajari oleh siswa dalam bentuk yang sederhana sesuai dengan tahap perkembangan anak di Sekolah Dasar. Pendekatan keterampilan proses sains (KPS) ialah pendekatan pembelajaran yang direkomendasikan untuk digunakan dalam mempelajari materi IPA di Sekolah Dasar berdasarkan kurikulum 2013. Aspek keterampilan proses sains yang dikembangkan untuk siswa Sekolah Dasar terdiri atas delapan aspek, yaitu observasi,

meramalkan, menerapkan, melakukan percobaan, mengkomunikasikan, dan mengajukan sebuah pertanyaan (Samatwa, 2011:93-94).

Dahar mengemukakan bahwa (2011:56), keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dapat diajarkan dalam materi pembelajaran IPA, dimana memberikan penekanan pada keterampilan berpikir yang dapat berkembang pada usia anak Sekolah Dasar. Berdasarkan keterampilan tersebut, seorang siswa dapat mempelajari materi IPA sebanyak mereka dapat mempelajarinya. Berdasarkan hal tersebut, keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dapat diajarkan dalam materi pembelajaran IPA, dimana memberikan penekanan pada keterampilan berpikir yang dapat berkembang pada usia anak Sekolah Dasar. Berdasarkan keterampilan tersebut, seorang siswa dapat mempelajari materi IPA sebanyak mereka dapat mempelajarinya. Oleh hal itu, seorang siswa dituntut untuk memahami konsep IPA dan mampu menguasai keterampilan proses sains karena dikemudian hari dapat bermanfaat bagi dirinya maupun lingkungan sekitar.

Berdasarkan beberapa pengertian keterampilan proses sains di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah keterampilan yang berkaitan dengan keterampilan fisik, intelektual, dan sosial dari kemampuan dasar yang dikuasai, dimiliki, dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan yang ilmiah.

2. Indikator Keterampilan Proses Sains

Indikator keterampilan proses sains menurut Liliansari dan Tawil terdiri atas 10 indikator yaitu, 1) Observasi, 2) Klasifikasi, 3) Menafsirkan, 4) Prediksi, 5) Mengajukan pertanyaan, 6) Berhipotesis, 7) Merencanakan percobaan, 8) Menggunakan alat dan bahan, 9) Berkomunikasi, dan 10) Melaksanakan percobaan (Fitriani, Haryani, & Susanto, 2017:1959).

Sedangkan menurut Funk (Dimyanti, 2015:141-150) indikator keterampilan proses sains dibagi menjadi dua yaitu keterampilan dasar dan keterampilan integrasi. Keterampilan dasar terdiri atas enam keterampilan, yaitu: 1) Mengobservasi, 2) Mengklasifikasi, 3) Memprediksi, 4) Mengukur, 5) Mengkomunikasikan, dan 6) Menyimpulkan. Sedangkan keterampilan integrasi terdiri atas 10 keterampilan, yaitu: 1) Mengidentifikasi sebuah variabel, 2) Membuat tabulasi data, 3) Menyajikan data, 4) Mengambarkan hubungan sebuah variabel, 5) Mengumpulkan data, 6) Analisis penelitian, 7) Menyusun hipotesis, 8) Mendefinisikan variabel, 9) Merancang sebuah penelitian, dan 10) Melakukan percobaan.

Keterampilan proses sains (KPS) secara spesifik mampu melatih siswa untuk belajar mengembangkan kemampuan dalam memperoleh sebuah informasi yang diterima secara bertahap. Pada tahapan awal mampu memberikan kesempatan bagi siswa dalam mengembangkan keterampilan dasar sebagai penunjang pada tahap selanjutnya. Tahap

selanjutnya siswa mengembangkan keterampilan integrasi dari keterampilan proses sains dalam proses belajar.

Berdasarkan beberapa pendapat terkait indikator- indikator keterampilan proses di atas, peneliti menggunakan indikator keterampilan proses menurut Tawil dan Liliansari yaitu, 1) Observasi, 2) Klasifikasi, 3) Menafsirkan, 4) Prediksi, 5) Mengajukan pertanyaan, 6) Berhipotesis, 7) Merencanakan percobaan, 8) Menggunakan alat dan bahan, 9) Berkomunikasi, dan 10) Melaksanakan percobaan.

3. Tujuan Melatih Keterampilan Proses Sains dalam Materi Pelajaran IPA

Melatih keterampilan proses sains merupakan salah satu upaya penting guna mencapai tujuan pembelajaran yang optimal (Trianto, Model Pembelajaran Terpadu, 2012:90-93). Materi pembelajaran akan mudah dipahami, diingat, dihayati, dan dipelajari dalam waktu yang relatif cepat apabila siswa memperoleh pengalaman langsung melalui kegiatan pengamatan langsung. Selain hal itu, tujuan dari melatih keterampilan proses sains pada materi pembelajaran IPA yaitu:

- a. Mampu meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa, karena dalam kegiatan menggunakan keterampilan proses sains siswa berpartisipasi secara aktif.
- b. Siswa secara mandiri berusaha mencari dan menemukan konsep dengan memperdalam konsep, pengertian, dan fakta yang sedang dipelajari melalui kegiatan menggunakan keterampilan proses.

- c. Mengembangkan pengetahuan konsep dengan menghubungkan kenyataan dalam kehidupan bermasyarakat.

Tujuan keterampilan proses sains menurut Dahar (Mahmudah, 2016:180), yaitu:

- a. Keterampilan proses sains membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya.
- b. Keterampilan proses sains memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan sebuah penemuan.
- c. Keterampilan proses sains mampu meningkatkan daya ingat.
- d. Keterampilan proses sains mampu memberikan kepuasan dalam diri siswa apabila berhasil melakukan sesuatu.
- e. Keterampilan proses sains membantu siswa untuk mempelajari konsep sains.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan melatih keterampilan proses sains dalam materi pelajaran IPA adalah 1) Mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar, 2) Siswa secara mandiri berusaha mencari dan menemukan konsep dengan memperdalam konsep, pengertian, dan fakta yang sedang dipelajari melalui kegiatan menggunakan keterampilan proses, 3) Keterampilan proses sains membantu siswa untuk mempelajari konsep sains, 4) Mengembangkan pengetahuan konsep dengan menghubungkan kenyataan dalam kehidupan bermasyarakat.

B. Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*)

1. Pengertian Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*)

Model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) merupakan model pembelajaran dimana guru menggali pengetahuan siswa dengan meminta siswa untuk melaksanakan kegiatan prediksi, observasi, dan menjelaskan. Model pembelajaran POE digunakan untuk menggali pengetahuan awal siswa. Model pembelajaran tersebut juga digunakan untuk membangkitkan siswa untuk melakukan kegiatan diskusi dan memotivasi siswa untuk mengeksplorasi konsep yang mereka miliki (Indrawati & Setiawan, 2009:45).

Menurut Kibrige, Osodo, dan Tlala (2014:300-314) mengemukakan bahwa model pembelajaran POE adalah model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk aktif dalam menggali pengetahuannya sendiri melalui kegiatan memprediksi, mengamati, dan menjelaskan. Siswa menggali pengetahuan awalnya sendiri dengan bantuan guru. Siswa dalam kegiatan pembelajaran berusaha menemukan sesuatu hal baru dan pada akhirnya mengkontruksi pengetahuan sesuai dengan hasil yang diperoleh.

Suparno (Tanzila, Mahardika, & Handayani, 2016:97) mengatakan bahwa model pembelajaran POE memberikan kesempatan siswa belajar secara nyata atau kongkrit, sehingga siswa mampu memahami secara kuat dan benar materi yang dipelajari. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE tidak selalu mudah untuk dilakukan. Hal ini

dikarenakan model pembelajaran POE memiliki beberapa kelemahan-kelemahan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pengertian model pembelajaran POE adalah model pembelajaran yang melatih siswa terlibat secara aktif dalam mengeksplorasi dan mengembangkan pengetahuannya melalui kegiatan memprediksi, mengobservasi, dan menjelaskan.

2. Langkah- langkah Pembelajaran Model POE (*Predict, Observe, and Explain*)

Langkah- langkah model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) menurut Setiawan dan Indrawati (2009:45) dibagi menjadi tiga tugas utama, yaitu:

a. *Predict*

Pada tahap ini, guru meminta siswa untuk mengamati sesuatu yang didemonstrasikan. Guru meminta siswa untuk membuat sebuah prediksi dan hasil apa yang akan mereka peroleh dengan melakukan kegiatan eksperimen menggunakan bahan dan alat tersebut.

b. *Observe*

Pada tahap ini Guru melakukan kegiatan, menunjukan demonstrasi , dan meminta siswa untuk mencatat apa saja yang terjadi.

c. *Explain*

Pada tahap ini guru meminta siswa untuk mengajukan sebuah hipotesis dan menjelaskan perbedaan antara prediksi dengan hasil observasi yang dilakukannya.

Sedangkan menurut Warsono dan Hariyanto (2017:41) langkah-langkah model pembelajaran POE adalah sebagai berikut :

- 1) Siswa dibagi menjadi kelompok kecil, bergantung dengan jumlah siswa dalam kelas dan tingkat kesukaran materi pembelajaran.
- 2) Guru menyiapkan demonstrasi terkait dengan topik yang dipelajari. Guru harus mengupayakan agar kegiatan pembelajaran dapat membangkitkan minat siswa, sehingga mereka melakukan bservasi dengan cermat.
- 3) Guru menjelaskan kepada siswa kegiatan yang sedang dilakukan.

Langkah 1 : Memprediksi (*Predict*)

- a) Meminta siswa menuliskan prediksi tentang apa yang sedang terjadi.
- b) Guru bertanya kepada siswa tentang apa yang mereka pikirkan terkait yang siswa lihat.

Langkah 2: Observasi (*Observe*)

- a) Guru melakukan demonstrasi
- b) Guru menyediakan waktu yang cukup, sehingga siswa fokus pada observasinya
- c) Guru meminta siswa untuk menuliskan apa yang mereka amati.

Langkah 3: Menjelaskan (*Explain*)

- a) Guru meminta siswa menambahkan penjelasan terkait hasil observasinya.

- b) Setelah siswa melaksanakan observasi, siswa membuat makalah dan melakukan diskusi kelompok.

Sejalan dengan pendapat Setiawan dan Indrawati, Suyono dan Hariyanto (Astuti, Sulianto, & Purnamasari, 2017:241) mengemukakan langkah- langkah model pembelajaran POE, yaitu:

- 1) *Predict*, siswa mampu membuat dugaan terhadap sesuatu fenomena atau peristiwa.
- 2) *Observe*, dugaan yang diberikan oleh siswa dibuktikan dengan kegiatan pengamatan dan membuktikan apakah prediksi yang diberikan benar atau tidak.
- 3) *Explain*, setiap kelompok menjelaskan hasil diskusinya dari hasil pengamatan dan percobaan yang dilakukan.

Aktifitas siswa dan guru dalam model pembelajaran POE yang diadaptasi dari Liew, dapat dilihat pada tabel di bawah ini (Muna, 2017:80).

Tabel 1.
Langkah Pembelajaran POE

Langkah Pembelajaran	Aktifitas Guru	Aktifitas Siswa
Meramalkan (<i>Predict</i>)	Guru memberikan apersepsi terkait materi yang akan dibahas, bisa melalui kegiatan demonstrasi.	Memberikan sebuah prediksi terhadap permasalahan yang akan diambil yang berasal dari pengalaman siswa maupun berasal dari buku.
Mengamati (<i>Observe</i>)	Guru sebagai fasilitator dan mediator.	Siswa melakukan observasi dengan melakukan sebuah

Langkah Pembelajaran	Aktifitas Guru	Aktifitas Siswa
		percobaan guna membuktikan prediksi yang dibuat, kemudian mencatat hasil percobaan.
Menjelaskan (<i>Explain</i>)	Guru memfasilitasi jalannya sebuah diskusi.	Siswa melakukan sebuah diskusi terhadap fenomena yang sedang diamati, kemudian membandingkan hasil observasi dengan prediksi sebelumnya. Siswa mempresentasikan hasil dari observasi dan kelompok lain memberikan sebuah tanggapan, dengan demikian dapat diperoleh sebuah kesimpulan dari permasalahan yang sedang dibahas.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa langkah- langkah model pembelajaran POE adalah sebagai berikut, 1) Siswa dibagi menjadi kelompok kecil, 2) Guru menyiapkan demonstrasi terkait topik yang akan dipelajari, 3) Melakukan kegiatan pengamatan terkait fenomena, siswa diberikan kesempatan untuk menuliskan terkait prediksi awal, 4) Setelah melakukan prediksi, siswa melakukan pengamatan untuk membandingkan kebenaran antara prediksi dan hasil dari proses pengamatan, dan 5) Hasil membandingkan yang dilakukan siswa, kemudian siswa mempresentasikan dan menjelaskan hasilnya.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran POE

Setiap model pembelajaran yang digunakan pada kegiatan pembelajaran tentu memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing. Menurut Yupani, Garminah, dan Mahadewi dalam (Aliyatul, 2017:82-83), kelebihan dan kekurangan model pembelajaran POE, yaitu :

a. Kelebihan model pembelajaran POE:

- 1) Merangsang siswa untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan sebuah prediksi, dari prediksi yang dibuat menjadi konsep awal pengetahuan yang dimiliki siswa.
- 2) Mampu membangkitkan rasa ingin tahu siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan untuk membuktikan hasil prediksi.
- 3) Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.
- 4) Memberikan siswa kesempatan untuk membandingkan antara prediksi yang dibuat dengan kenyataan, sehingga siswa akan lebih yakin terhadap kebenaran materi yang sedang dipelajari.

b. Kekurangan model pembelajaran POE:

- 1) Memerlukan persiapan matang dan membutuhkan waktu yang lebih banyak.
- 2) Kegiatan percobaan yang dilakukan membutuhkan alat dan bahan yang memadai.
- 3) Keterampilan guru dituntut untuk lebih profesional.
- 4) Membutuhkan motivasi yang tinggi dari guru, sehingga model pembelajaran POE berhasil dalam proses pembelajaran.

Sedangkan menurut Nurjanah dalam (Kurnia, 2021:20) kelebihan dan kekurangan model pembelajaran POE adalah sebagai berikut:

1) Kelebihan model pembelajaran POE:

- a) Merangsang siswa lebih kreatif dalam mengajukan sebuah prediksi.
- b) Membangkitkan rasa ingin tahu siswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan.
- c) Mengurangi verbalisme
- d) Kegiatan pembelajaran lebih menarik, karena siswa tidak hanya mendengarkan tetapi juga melakukan kegiatan mengamati fenomena atau peristiwa yang terjadi.
- e) Dengan melakukan kegiatan mengamati secara langsung, siswa memiliki kesempatan untuk membandingkan antara dugaan dengan kenyataan.

2) Kekurangan model pembelajaran POE:

- a) Memerlukan persiapan terutama berkaitan dengan persoalan yang disajikan.
- b) Membutuhkan alat dan bahan yang memadai.
- c) Guru dituntut memiliki kemampuan atau keterampilan yang baik untuk melakukan kegiatan pengamatan langsung atau eksperimen.
- d) Guru harus memiliki kemauan dan motivasi yang baik, sehingga kegiatan yang dilakukan mencapai keberhasilan.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kelebihan model pembelajaran POE adalah 1) Merangsang siswa lebih aktif dan kreatif dalam mengajukan sebuah prediksi, 2) Membangkitkan rasa ingin tahu siswa, 3) Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, 4) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan antara dugaan dan kenyataan. Sedangkan kekurangan dari model pembelajaran POE adalah 1) Memerlukan persiapan yang matang, 2) Membutuhkan alat dan bahan yang memadai, 3) Guru dituntut memiliki keterampilan yang baik, 4) Membutuhkan motivasi yang tinggi dari guru.

C. Kecerdasan Majemuk (*Multiple Intelligence*)

1. Teori *Multiple Intelligence*

Multiple Intelligences adalah teori yang dikemukakan oleh Howard Gardner pada tahun 1982. Sebelum munculnya teori kecerdasan majemuk ini muncul, kecerdasan seseorang lebih banyak ditentukan oleh kemampuan dalam menyelesaikan tes *Intelligent Quetiont* (IQ), dimana tes tersebut diubah menjadi angka standar kecerdasan. Akan tetapi, keragaman dari individu dalam kecerdasan yang lainnya kurang mendapatkan perhatian (Susanti, 2020:60).

Howard Gardner kemudian mematahkan dominasi teori dan tes IQ yang dimana sejak 1905 sudah banyak digunakan oleh pakar psikolog di seluruh penjuru dunia (Chatib, 2013:132). Howard Gardner mempunyai inisiatif memberikan label “*Multiple*” terhadap luasnya arti kecerdasan.

Kata “*Multiple*” mempunyai artian bahwa akan terjadi kemungkinan ranah kecerdasan yang ditemukan akan terus berkembang, yang pada mulainya terdapat enam kecerdasan hingga saat ini berkembang menjadi sembilan kecerdasan. Kecerdasan *Multiple Intelligences* ini meyakini bahwa setiap orang pasti memiliki kecenderungan jenis kecerdasan tertentu. Hal yang perlu diketahui, bahwa dari sembilan jenis kecerdasan tersebut tidak pasti nampak dalam diri seorang individu. Kecerdasan seseorang dipengaruhi juga oleh faktor lingkungan dan potensi yang dimilikinya.

Teori *Multiple Intelligences* adalah suatu validasi paling tinggi terhadap gagasan bahwa perbedaan individu adalah penting. Teori ini bukan hanya sekedar mengakui perbedaan individual untuk tujuan praktis, seperti pengajaran dan penilaian tetapi juga menganggap serta menerima sebagai suatu hal yang normal, wajar, bahkan menarik dan sangat berharga. Teori “*Multiple Intelligences*” adalah langkah besar menuju suatu poin dimana seorang individu dihargai dalam keberagaman (Fathani, 2016:139).

Howard Gardner menjelaskan terkait teori “*Multiple Intelligences*” bertujuan untuk mentransformasikan sekolah, agar sekolah tersebut menjadi sekolah yang dapat mengakomodasikan setiap peserta didik dengan berbagai macam pola pikiran yang unik. Pendapat lain menjelaskan bahwa teori “*Multiple Intelligences*” dibagi dalam roda kecerdasan jamak guna memvisualisasikan suatu hubungan tidak tetap antara sembilan kecerdasan yang dimana dikelompokkan dalam tiga

wilayah, yaitu : interaktif, analitik, dan introspektif (Yaumi, 2013:12). Sembilan kecerdasan *Multiple Intellige*ce menurut Howard Gardner meliputi:

1. Kecerdasan *logis- matematis*, merupakan kecerdasan dalam mengolah angka, pola, perhitungan, dan pemikiran logis.
2. Kecerdasan *verbal-linguistik*, merupakan kecerdasan dalam mengolah dan menggunakan angka secara efektif, baik secara tertulis maupun oral.
3. Kecerdasan *musikal*, merupakan kecerdasan dalam mengekspresikan bentuk nada dan suara.
4. Kecerdasan *visual- spasial*, merupakan kecerdasan dalam menangkap dunia ruang visual secara tepat.
5. Kecerdasan *kinestetik*, merupakan kecerdasan dalam menggunakan gerak tubuh.
6. Kecerdasan *intrapersonal*, merupakan kecerdasan yang berkaitan dengan pengetahuan diri sendiri.
7. Kecerdasan *interpersonal*, merupakan keerdasan yang berkaitan dengan rasa peka terhadap orang lain.
8. Kecerdasan *naturalis*, merupakan kecerdasan dalam memahami alam mapun flora dan fauna (Arifmiboy, 2016:72-81).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa teori *Multiple Intellige*ce adalah sebuah teori yang menyatakan bahwa dalam diri seorang individu setidaknya mempunyai sembilan jenis

kecerdasan, kesembilan kecerdasan *Multiple Intelligences* meliputi: 1) Kecerdasan *logis-matematis*, 2) Kecerdasan *verbal-linguistik*, 3) Kecerdasan *musikal*, 4) Kecerdasan *visual-spasial*, 5) Kecerdasan *kinestetik*, 6) Kecerdasan *intrapersonal*, 7) Kecerdasan *interpersonal*, 8) Kecerdasan *naturalis*, dan 9) Kecerdasan *eksistensial*. Namun, dari sembilan jenis kecerdasan itu masih akan terus berkembang seiring berjalannya waktu dan jenis kecerdasan tersebut tidak pasti nampak semua pada diri seseorang.

2. Kecerdasan Majemuk dalam Pembelajaran SD

a. Karakteristik siswa SD/ MI

Usia anak Sekolah Dasar dari segi psikologis berada di masa perkembangan kognitif. Selama periode ini, kemampuan intelektual anak sedang berkembang. Anak pada usia SD/MI menurut Piaget berada pada tahapan operasional kongkrit. Anak pada usia SD/MI masih kurang dalam berpikir abstrak, dalam hal ini proses pembelajaran di kelas harus dilakukan secara kongkrit mungkin. Kegiatan pembelajaran ilmu pengetahuan harus mencakup meraba, membentuk, mengalami, dan merasakan (Marinda, 2020:124).

Dalam mata pelajaran tertentu di Sekolah Dasar penggunaan konsep kongkrit merupakan sebuah keharusan. Mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial sebaiknya dilakukan dengan karya wisata, mengundang para ahli, berdiskusi, dan bermain peran. Pada mata

pelajaran matematika menggunakan objek yang kongkrit guna menunjukkan sebuah konsep, dalam hal ini peran guru sangat sentral.

Selanjutnya, anak pada usia Sekolah Dasar dalam segi psikologis pendidikan memiliki sifat yang sangat penting untuk diperhatikan dalam hubungannya dengan proses pembelajaran, yaitu:

- 1) Anak suka membandingkan dirinya dengan orang lain.
 - 2) Anak menyukai sebuah penghargaan secara langsung, termasuk nilai angka.
 - 3) Anak sangat realistis dan memiliki rasa ingin tahun yang sangat tinggi.
 - 4) Anak mempunyai minat belajar pada mata pelajaran khusus.
 - 5) Anak membutuhkan bantuan guru maupun orang tua
 - 6) Anak senang membentuk sebuah kelompok teman sebaya
- (Mustaqim, 2008:18-19).

Pemahaman terkait sifat- sifat anak pada usia Sekolah dasar di atas sangat bermanfaat bagi seorang guru dalam menentukan proses pembelajaran yang tepat. Ketika seorang anak suka membandingkan dirinya dengan anak yang lain, maka seorang guru dapat memanfaatkan sifat anak tersebut guna menciptakan iklim kompetensi yang edukatif. Hal yang tidak kalah penting, guru perlu untuk memberikan nilai penghargaan atas pencapaian yang diraih oleh siswannya. Seorang guru juga perlu untuk memberikan ruang agar

anak terfasilitasi rasa ingin tahunnya dan memiliki kesempatan untuk membentuk kelompok teman sebayanya.

b. *Multiple Intelligence* dalam pembelajaran SD

Menurut teori *Multiple Intelligence*, kecerdasan seseorang tidak dibawa sejak lahir dan tetap sepanjang hidup. Dalam kaitan ini tidak ada seorang pun yang secara otomatis memiliki kecerdasan tertentu yang tinggi sehingga tidak perlu pembinaan, dan sebaliknya tidak seorang pun yang ditakdirkan memiliki kecerdasan rendah, sehingga apapun usaha pengembangan yang dilakukan akan selalu gagal. Kecerdasan seseorang selalu dapat berkembang jika ada usaha pengembangannya. Dalam hubungan ini pendidikan mempunyai andil yang besar dan para pendidik (guru) memiliki peran untuk membantu perkembangan kecerdasan siswa. Menurut Gardner, tujuan sekolah yang adalah mengembangkan kecerdasan dan membantu siswa berkembang sesuai dengan *spectrum* kecerdasan mereka masing-masing.

Prinsip-prinsip umum pengembangan *Multiple Intelligence* melalui lembaga pendidikan. Pertama, pendidikan harus memperhatikan semua aspek kecerdasan. Oleh karena itu, mengajar tidak boleh hanya berfokus pada satu jenis kecerdasan saja. Kedua, pendidikan seharusnya bersifat individual. Ketiga, pendidikan harus menyemangati siswa dapat menentukan tujuan dan program belajar mereka. Keempat, sekolah harus menyediakan fasilitas dan sarana

yang dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk mengembangkan dirinya sesuai dengan kecenderungan kecerdasan mereka. Kelima, evaluasi pembelajaran harus bersifat kontekstual dan variatif, tidak hanya tes tertulis saja. Keenam, pendidikan seharusnya tidak hanya di ruang kelas saja (Suparno, 2008:56).

Berdasarkan prinsip umum di atas, tergambar jelas peran sentral dari sekolah sebagai sebuah lembaga pendidikan dan seorang guru sebagai pelaksana kurikulum pendidikan. Sekolah perlu menjadikan pengembangan kecerdasan *Multiple Intelligence* sebagai bagian pokok pendidikan, baik dalam proses pengembangan kurikulum, penyedia sarana dan prasarana pendidikan, dan tempat menciptakan lingkungan pendidikan yang tepat. Selain sekolah, seorang guru berperan penting dalam pengembangan kecerdasan *Multiple Intelligence* siswa. Oleh karena itu, untuk menerapkan proses pembelajaran yang berperspektif kecerdasan majemuk, diperlukan guru yang memiliki kesadaran tentang kecerdasan *Multiple Intelligence*.

Dalam pelaksanaannya di kelas, kesembilan kecerdasan tersebut tidak harus diterapkan dalam satu pertemuan. Hal ini tergantung dari kondisi siswa. Oleh karena itu, sebelum proses pembelajaran seorang guru harus memiliki data tentang kecerdasan yang dimiliki oleh siswa. Data tersebut dijadikan sebagai dasar untuk menentukan kegiatan pembelajaran, materi, metode maupun pendekatan yang disesuaikan dengan berbagai kecerdasan yang dimiliki oleh siswa.

D. Kaitan Model Pembelajaran POE Berbasis *Multiple Intelligence* dengan Keterampilan Proses Sains Siswa SD

Model pembelajaran POE adalah model pembelajaran yang melatih siswa terlibat secara aktif dalam mengeksplorasi dan mengembangkan pengetahuannya melalui kegiatan memprediksi, mengobservasi, dan menjelaskan. Model pembelajaran POE memiliki keunggulan dibanding dengan model pembelajaran lainnya, dimana model ini mampu mengembangkan pemahaman konsep siswa melalui penekanan keterampilan proses sains pada pembelajaran. Siswa menjadi lebih aktif dalam menggali informasi melalui kegiatan memprediksi, mengamati, dan mampu memberi penjelasan kepada siswa lain maupun kepada guru, sehingga kegiatan pembelajaran berjalan dengan efektif dan efisien (Aliyatul, 2017:75).

Penerapan Model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*) akan lebih efektif apabila didukung dengan strategi pembelajaran yang sesuai, salah satu strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung penerapan model POE adalah *Multiple Intelligence*. Pembelajaran berbasis *Multiple intelligence* digunakan untuk memfasilitasi beberapa kecerdasan yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Teori *Multiple Intelligence* ini dikemukakan oleh Howard Gardner yang membagi kecerdasan manusia menjadi 9 kecerdasan, yaitu: 1) Kecerdasan *logic- matematic*, 2) Kecerdasan *verbal- linguistic*, 3) Kecerdasan *interpersonal*, 4) Kecerdasan *intrapersonal*, 5) Kecerdasan *kinesthetic*, 6) Kecerdasan *musical*, 7) Kecerdasan *visual- spacial*, 8)

Kecerdasan *naturalis*, dan 9) Kecerdasan eksistensial (Kholidatunnur, 2013:117).

Strategi *Multiple Intelligence* dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses menggunakan strategi *Multiple Intelligence* mencakup kemampuan fisik, psikis, dan daya nalar siswa untuk memahami konsep IPA secara maksimal. Hal ini karena *Multiple Intelligence* mampu mengajak siswa untuk mempraktikkan pengetahuan yang didapat, mampu berinovasi, dan mengembangkan potensi (Sukitman, 2016:2). serta mampu mengimplementasikan dalam kegiatan sehari-hari.

Penelitian terkait penerapan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POE sudah banyak dilakukan, seperti penelitian yang dilakukan Restami dkk bahwa penerapan model pembelajaran POE memberikan pemahaman dan mampu meningkatkan sikap ilmiah siswa (Pujiani, Suma, & Restami, 2013:6). Berdasarkan keunggulan tersebut model pembelajaran POE bisa dikombinasikan dengan strategi pembelajaran *Multiple Intelligence*. Penerapan strategi pembelajaran *Multiple Intelligence* dalam mata pelajaran IPA terbukti efektif mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa (Winarti, Yuanita, & Nur, 2015:22).

Pada prinsipnya pembelajaran dengan model POE berorientasi *Multiple Intelligence* diharapkan dapat berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa, sehingga siswa mampu menjadi pribadi yang kreatif, mandiri, berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mampu mengambil keputusan

dengan tepat. Hal tersebut tentunya berdampak pada hasil belajar dan prestasi siswa yang turut meningkat. Pada penerapan model pembelajaran POE berorientasi *Multiple Intelligence* untuk melatih keterampilan proses sains siswa dapat dilihat pada langkah- langkah pembelajaran berikut:

Tabel 2.
Langkah Pembelajaran POE Berbasis MI

No.	Langkah- langkah Model Pembelajaran POE	Langkah- langkah Model Pembelajaran POE Berbasis <i>Multiple intelligence</i>	Strategi Guru	Keterampilan Proses Sains
1.	Memprediksi	Guru mengajak siswa untuk memprediksi gejala IPA dengan informasi dan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.	Guru menyediakan media <i>flash card</i> energi bunyi dan disembunyikan i sekitar kelas, kemudian siswa diminta untuk mengklasifikasikan berdasarkan jenisnya (Kecerdasan Kinestetik) (Kecerdasan Logis- Matematis).	Siswa belajar untuk memprediksi dan mampu merencanakan, sehingga keterampilan proses sains akan berkembang.
2.	Mengobservasi	Siswa melakukan percobaan observasi melalui kegiatan membuktikan prediksi yang dibuat, kemudian mencatat hasil dari percobaan pengamatan.	Guru menyediakan media <i>Can Creeper</i> kepada siswa, kemudian siswa diminta untuk mampu membuat dugaan sementara terkait energi bunyi bersama kelompoknya (Kecerdasan Logis- Matematis) (Kecerdasan Interpersonal)	Siswa belajar untuk memantau, mengamati, dan merenungkan apa yang sedang dilakukan. Siswa juga berpikir tentang apa yang harus dilakukan.
3.	Menjelaskan	Siswa melakukan kegiatan diskusi bersama kelompok terkait fenomena yang sedang diamati, melakukan	Guru menyediakan media “Papan sumber Energi”, kemudian siswa diminta untuk menjelaskan di depan	Siswa mampu mengevaluasi apa yang akan dilakukan dan mampu merefleksi diri.

No.	Langkah- langkah Model Pembelajaran POE	Langkah- langkah Model Pembelajaran POE Berdasarkan <i>Multiple intelligences</i>	Strategi Guru	Keterampilan Proses Sains
		perbandingan dari kelas terkait apa hasil observasi, dan yang sedang diamati mempresentasikan (Kecerdasan Verbal- Linguistik). hasil dari observasi di kelas.		

E. Penelitian Relevan

Adapun beberapa penelitian relevan terkait penggunaan model pembelajaran POE dan keterampilan proses sains, adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang telah dilaksanakan oleh Erdi dkk (2019:43) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) Terhadap Keterampilan Proses Sains SD Kelas V Ditinjau dari Keterampilan Metakognitif”. Hasil dari penelitian Erdi Gunawan Utama, I Wayan Lesmana, dan Ketut Suma menunjukkan model pembelajaran POE berdampak pada keterampilan proses sains siswa, hal ini dibuktikan dengan hasil ($F_{(3, 35,09)} = 35,09$; $p < 0,05$) ;2) terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara model pembelajaran POE dan keterampilan metakognitif siswa.

Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang akan dilaksanakan ialah penerapan model pembelajaran POE pada kegiatan pembelajaran. Namun, terdapat perbedaan pada variabel bebas dan variabel terikatnya. Variabel bebas pada penelitian Erdi dkk tidak menerapkan model pembelajaran POE berbasis *Multiple Intelligences*, sedangkan pada

penelitian ini menerapkan model pembelajaran POE berbasis *Multiple intelligence*. Selain itu, penelitian Erdi dkk variabel terikatnya mengarah pada keterampilan metakognitif dan keterampilan proses sains, sedangkan dalam penelitian ini hanya menuju pada keterampilan proses sains.

2. Penelitian yang telah dilakukan oleh Ananto dkk (2021:21) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Cycle Learning* 5E Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Sekolah Dasar”. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan model pembelajaran *Cycle Learning* 5E berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa, hal ini dibuktikan dengan skor rata-rata posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata posttest kelas kontrol.

Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang akan dilaksanakan ialah pada variabel terikat yaitu keterampilan proses sains. Namun, terdapat perbedaan pada variabel bebas. Variabel bebas pada penelitian Ananto dkk tidak menerapkan model pembelajaran POE berbasis *Multiple intelligence*, sedangkan pada penelitian ini menerapkan model pembelajaran POE berbasis *Multiple intelligence*.

3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Nadiroh (2019:92) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) Berbasis *Multiple intelligence* terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa Mata Pelajaran IPA”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran POE Berbasis *Multiple intelligence* berpengaruh terhadap keterampilan metakognitif siswa pada mata pelajaran IPA. Hal ini

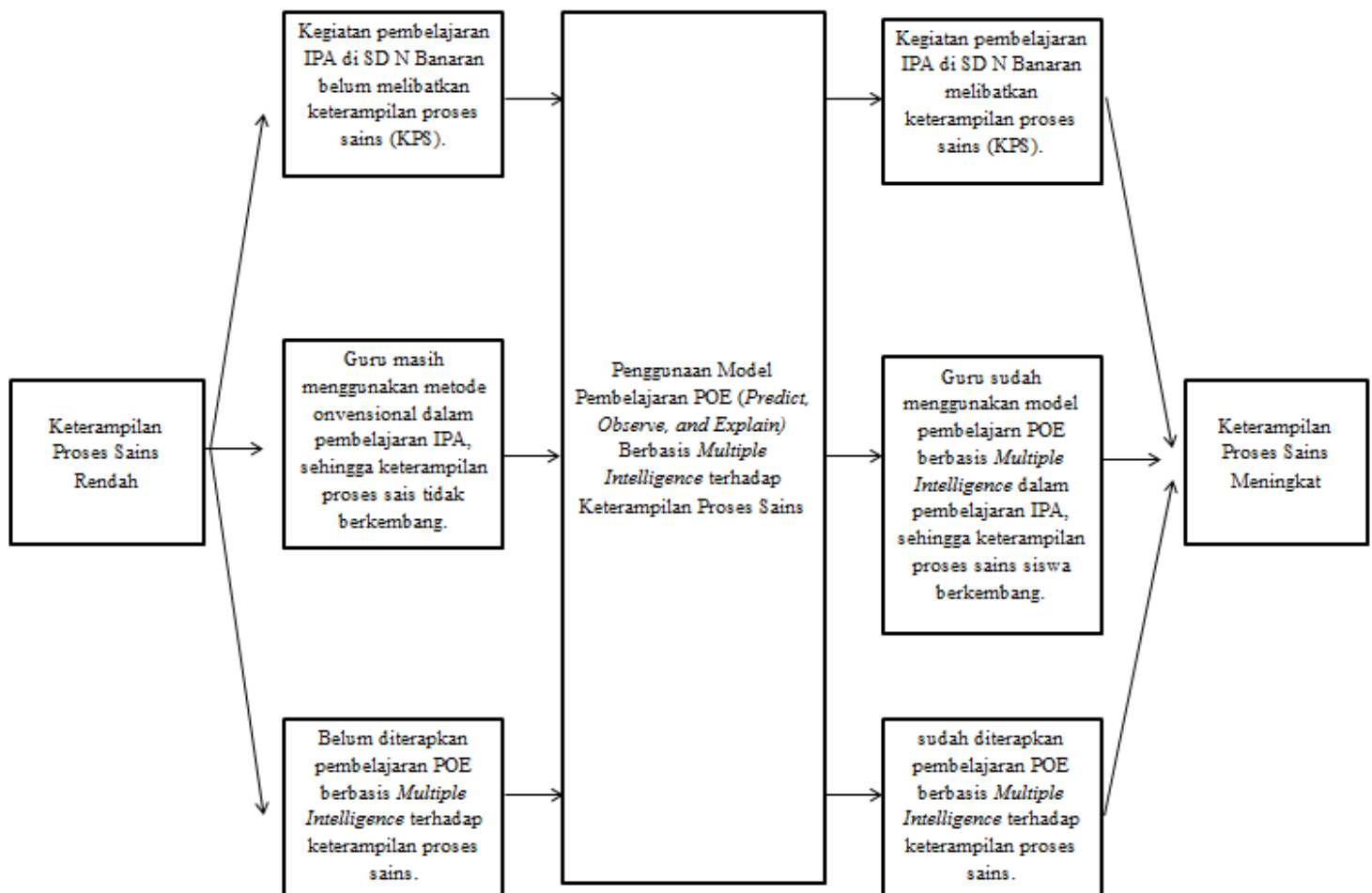
dibuktikan dengan meningkatnya nilai rata- rata posttest dibandingkan dengan nilai rata- rata pretest.

Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang akan dilaksanakan ialah penerapan model pembelajaran POE berbasis *Multiple intelligence* pada kegiatan pembelajaran. Namun, terdapat perbedaan pada variabel terikatnya, variabel terikatnya mengarah pada keterampilan metakognitif, sedangkan dalam penelitian ini hanya menuju pada keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan beberapa penelitian relevan di atas, sudah ada penelitian yang membahas atau menguji suatu model pembelajaran POE untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Namun, belum ada yang membahas mengenai penerapan model pembelajaran POE berbasis *Multiple Intelligence* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Maka perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang penerapan model pembelajaran POE berbasis *Multiple Intelligence* untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa Sekolah Dasar.

F. Kerangka Pemikiran

Kerangka berpikir dalam penggunaan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple Intelligence* terhadap keterampilan proses sains siswa dapat dilihat dalam bagan di bawah ini:



Gambar 1.
Bagan Kerangka Pemikiran

Penelitian diawali dari kondisi di lapangan diantaranya 1) Kegiatan pembelajaran di kelas IV SD N Banaran yang belum melibatkan keterampilan proses sains siswa, sehingga keterampilan proses sains siswa belum maksimal, 2) Guru masih menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran IPA, sehingga keterampilan proses sains siswa tidak berkembang, dan 3) Belum diterapkan pembelajaran dengan model POE berbasis *Multiple Intelligence* terhadap keterampilan proses sains, sehingga membuat siswa akan merasa kesulitan dalam memahami suatu konsep materi. Hal tersebut tentu berpengaruh

terhadap banyak hal, tidak hanya hasil belajar siswa tapi juga keterampilan siswa dalam proses belajar.

Model pembelajaran POE, yang meliputi proses memprediksi, mengobservasi dan menjelaskan, akan digabungkan dengan keterampilan proses sains yang meliputi observasi, menafsirkan, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan mengajukan pertanyaan. Dengan penerapan model pembelajaran tersebut siswa dapat meningkatkan kreativitas, keterampilan, keaktifan, kemampuan berpikir, sehingga terjadi peningkatan pada diri siswa. Oleh karena itu, diharapkan pada pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple Intelligence* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi IPA.

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskripsi teoritis dan penyusunan kerangka pikir, maka hipotesis penelitian ini adalah :

Ha : Terdapat pengaruh pembelajaran POE berbasis *Multiple Intelligence* terhadap keterampilan proses sains materi pelajaran IPA siswa kelas IV SD N Banaran.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimen semu (*Quasy Experimental Design*) menggunakan tipe *nonequivalent control group design*. Penelitian *quasi eksperimen* adalah penelitian yang mempunyai kelompok kelas kontrol akan tetapi tidak berfungsi secara penuh mengontrol variabel yang dapat mempengaruhi pelaksanaan dalam penelitian (Sugiyono, 2010:114).

Bentuk dari desain *quasy eksperimen* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain *pretest posttest control group design*, dimana terdiri dari kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Adapun desain penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 3.
Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	-	O ₄

(Sugiyono , 2016:161)

Keterangan :

O₁ : Pemberian tes awal (*pretest*) pada kelas yang diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran POE berbasis *Multiple Intelligence* (sebelum diberikan perlakuan)

- O_2 : Pemberian tes akhir (*posttest*) pada kelas yang diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran POE *Multiple Intelligence* (setelah diberikan perlakuan)
- O_3 : Pemberian tes awal (*pretest*) pada kelompok kelas yang tanpa menerapkan model pembelajaran POE berbasis *Multiple Intelligence* (sebelum diberikan perlakuan)
- O_4 : Pemberian tes akhir (*posttest*) pada kelompok kelas yang tanpa menerapkan model pembelajaran POE berbasis *Multiple Intelligence* (setelah diberikan perlakuan)
- X : Penerapan model pembelajaran POE berbasis *Multiple Intelligence*
- : Kondisi wajar dimana kondisi mengajar secara konvensional

Sebelum diberikan perlakuan, kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol akan diberikan *pretest* secara bersamaan guna mengetahui perolehan hasil belajar. Selanjutnya, kelompok kelas eksperimen akan diberikan perlakuan, yaitu diterapkannya model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple Intelligence*, sedangkan kelompok kelas kontrol diberikan perlakuan menggunakan metode pembelajaran konvensional. Setelah diberikan perlakuan, kelompok kelas kontrol dan kelas eksperimen akan diberikan *posttest* guna mengetahui pengaruh model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple Intelligence* terhadap keterampilan proses sains siswa.

B. Identifikasi Variabel Penelitian

Variabel penelitian ialah semua yang peneliti putuskan guna dipelajari dalam beberapa bentuk atau lainnya untuk mendapatkan informasi dan kemudiam ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013:61). Penelitian ini memiliki dua variabel yang menjadi obyek penelitian, yakni:

1. Variabel Independen / Bebas (X)

Variabel bebas ialah variabel yang mempengaruhi, atau yang menjadi penyebab perubahan pada variabel terikat (Sugiyono, 2016:61). Variabel bebas (X) pada penelitian ini ialah model pembelajaran POE (*Predict, Observe, dan Explain*) berbasis *Multiple Intelligence*.

2. Variabel Dependen / Terikat (Y)

Variabel terikat ialah variabel yang sifatnya dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (X) (Sugiyono, 2016:61). Variabel terikat dalam penelitian ini ialah keterampilan proses sains siswa kelas IV SD N Banaran.

C. Definisi Operational Variabel Penelitian

Istilah yang digunakan dalam memberi batasan pada variabel untuk dapat terarah merupakan definisi operasional variabel. Berikut adalah definisi operasional variabel dari masing- masing variabel:

1. Model Pembelajaran POE berbasis *Multiple Intelligence*

Model Pembelajaran POE berbasis *Multiple Intelligence* ialah model pembelajaran dimana melatih siswa terlibat secara aktif dalam

melakukan eksplorasi dan mengembangkan pengetahuannya melalui kegiatan memprediksi, mengobservasi, dan menjelaskan berdasarkan kecerdasan yang dimiliki oleh siswa.

2. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan dalam penerapan metode ilmiah berupa langkah- langkah guna menemukan suatu konsep melalui kegiatan pengamatan dan eksperimen. Indikator keterampilan proses sains yakni merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, observasi, hipotesis, mengajukan pertanyaan, prediksi, mengklasifikasikan, interpretasi, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan.

D. Subjek Penelitian

Adapun subjek penelitian yang digunakan, yaitu:

1. Populasi

Populasi didefinisikan sebagai wilayah atau daerah yang terdiri dari subjek dengan mutu serta ciri yang ditentukan peneliti untuk dipelajari dan ditentukan kesimpulannya (Sugiyono, 2013:80). Siswa kelas IV SD N Banaran adalah populasi dari penelitian ini yang berjumlah 44 siswa, dimana kelas IV A berjumlah 22 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas IV B yang berjumlah 22 siswa sebagai kelas kontrol.

2. Sampel

Sampel diartikan sebagai bagian dari keseluruhan jumlah dan karakteristik suatu populasi (Sugiyono, 2017:81). Sampel dalam penelitian ini yang diambil ialah siswa kelas IV SD N Banaran, dimana kelas IV A berjumlah 22 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas IV B yang berjumlah 22 siswa sebagai kelas kontrol. Data siswa kelas IV SD N Banaran secara rinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.
Jumlah Siswa Kelas IV SD N Banaran

No.	Kelas	Jumlah siswa
1.	IV A	22
2.	IV B	22
Jumlah		44

(Sumber: Data Tata Usaha SD N Banaran)

3. Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *sampling* jenuh. Peneliti memilih Teknik *sampling* jenuh karena semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen adalah kelas IVA dan kelas yang digunakan sebagai kelas kontrol adalah kelas IVB.

E. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh melalui kegiatan nontes berupa lembar observasi keterampilan proses sains (KPS) dan tes yaitu berupa soal *pretest* dan *posttest*.

1. Observasi

Observasi ialah sebuah proses yang kompleks, dimana proses tersebut tersusun dari berbagai proses psikologis dan biologis. Proses-proses dari pengamatan dan ingatan adalah dua diantara yang terpenting. Metode pengumpulan data dengan kegiatan observasi digunakan apabila penelitian berkaitan dengan proses kerja, perilaku manusia, dll (Sugiyono, 2015:145).

2. Tes

Tes ialah serentetan latihan atau pertanyaan serta alat lain yang digunakan mengukur keterampilan, pemahaman, dan bakat individu atau kelompok sesuai materi yang diberikan. Tes disini digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa yang mencakup aspek indikator keterampilan proses sains (KPS) yang akan diteliti, yaitu 1) Observasi, 2) Klasifikasi, 3) Menafsirkan, 4) Prediksi, 5) Mengajukan pertanyaan, 6) Berhipotesis, 7) Merencanakan percobaan, 8) Menggunakan alat dan bahan, 9) Berkomunikasi, dan 10) Melaksanakan percobaan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat ukur dimana mengukur fenomena alam maupun fenomena sosial yang diamati (Sugiyono, 2013:146).

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu :

1. Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Instrumen ini digunakan untuk menilai keterampilan proses sains selama proses pembelajaran IPA. Instrumen observasi keterampilan proses sains disusun berdasarkan aspek indikator keterampilan proses sains. Format lembar observasi ini menggunakan penentuan skor menggunakan *skala likert*.

Tabel 5.
Kisi- kisi Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Aspek	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains	Nomor Butir Pernyataan	Jumlah Butir Pernyataan
Keterampilan Proses Sains (KPS)	Merencanakan percobaan	Menentukan alat dan bahan	1	2
		Menentukan tujuan dari praktikum	2	
	Menggunakan alat dan bahan	Menggunakan botol bekas minuman, kaleng bekas, benang, paku, dan batu krikil untuk pengamatan sifat energi bunyi .	3	2
		Menggunakan alat seperti gelas, minyak, kapas, dan korek api untuk percobaan energi alternatif.	4	
	Observasi	Mengamati sifat energi bunyi sesuai dengan petunjuk di LKS	5	2
		Mengamati contoh lain energi alternatif sesuai dengan petunjuk di LKS	6	

Aspek	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains	Nomor Butir Pernyataan	Jumlah Butir Pernyataan
	Hipotesis	Memprediksi perambatan energi bunyi yang dipraktikan.	7	2
		Memprediksi praktikum energi alternatif yang dilakukan.	8	
	Mengajukan pertanyaan	Bertanya mengenai hal-hal yang berkaitan dengan praktikum	9	2
		Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.	10	
	Mengklasifikasi	Mencatat setiap hasil percobaan ke dalam LKS yang disediakan	11	2
		Membandingkan data hasil pengamatan dengan kelompok lain.	12	
	Memprediksi	Memperkirakan perbedaan yang termasuk energi (energi bunyi dan energi alternatif) dan yang bukan	13	2
		Memprediksi perbedaan sifat energi (energi bunyi dan energi alternatif).	14	
	Menafsirkan	Menghubungkan hasil pengamatan yang didapatkan	15	2
		Menyimpulkan sesuai dengan	16	

Aspek	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains	Nomor Butir Pernyataan	Jumlah Butir Pernyataan
		hasil percobaan yang didapatkan		
	Menerapkan Konsep	Mengetahui contoh dan sifat energi (energi bunyi dan alternatif) berdasarkan hasil pengamatan	17	2
		Menegetahui perbedaan contoh dan sifat energi (energi bunyi dan alternatif)	18	
	Mengkomunikasikan	Membuat laporan melalui LKS yang disediakan	19	2
		Mendiskusikan hasil pengamatan	20	
	Jumlah			20

2. Soal *Pretest* dan *Posttest* Keterampilan Proses Sains (KPS)

Instrumen yang digunakan selain instrumen observasi, yaitu instrumen tes *pretest* dan *posttest*. Tes yang digunakan berupa pilihan ganda sebanyak 30 butir soal dengan 4 pilihan jawaban. Instrumen tes pilihan ganda yang digunakan disusun berdasarkan *taksonomi bloom*. Tes diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berikut ini merupakan tabel kisi- kisi instrumen tes penelitian guna mengumpulkan data mengenai keterampilan proses sains.

Tabel 6.
Kisi- kisi Instrumen Tes

Kompetensi Dasar	Aspek Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains	Nomer Soal	Jumlah Soal
8.1 Mendeskripsikan sumber energi bunyi yang terdapat di lingkungan sekitar serta sifat- sifatnya.	Merencanakan percobaan penelitian	Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan	1,2	2
		Menentukan apa yang diukur, diamati, dan dicatat	3,4	2
		Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja	5,6	2
	Menggunakan alat dan bahan	Memakai alat dan bahan	7,8	2
			9	1
		Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis	10,11	2
	Melaksanakan Percobaan	Membaca grafik, tabel, atau diagram		
		Melakukan percobaan	12,13	2
		Mengamati	14,15	2
	Klasifikasi	Mengumpulkan fakta yang relevan		
		Mencari persamaan dan perbedaan	16	1
		Membandingkan ciri- ciri	17,18	2
		Mencari dasar pengelompokan	19,20	2
	Menafsirkan	Menyimpulkan	21,22	2
	Memprediksi	Mengemukakan apa yang	23,24	2

Kompetensi Dasar	Aspek Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains	Nomer Soal	Jumlah Soal
		mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati		
	Mengajukan pertanyaan	Bertanya untuk meminta penjelasan	25	1
		Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis	26,27	2
	Hipotesis	Mengetahui bahwa ada yang lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian	28,29	2
		Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dalam memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah	30	1
		Jumlah		30

G. Validitas dan Reliabilitas

1. Validitas

Validitas diartikan sebagai pengukuran untuk menyatakan tingkat kebenaran sebuah instrumen (Arikunto, 2010:211). Apabila instrumen

dapa mengukur apa yang semestinya diukur makan instrumen tersebut dikatakan valid. Berikut ini uji validitas yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

a. Uji Validitas Konstruk

Sugiyono (2017:177), menyatakan bahwa untuk menguji validitas isi, dapat digunakan pendapat para ahli (*judgment expert*). Dalam hal ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek yang akan diukur dengan berdasarkan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan pada para ahli. Validitas dalam penelitian ini adalah validitas instrumen berupa soal tes *pretest* dan *posttest*, yaitu untuk menguji perangkat pembelajaran berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), materi ajar, lembar kerja siswa (LKS), dan lembar observasi keterampilan proses yang akan digunakan. Validator dalam validasi ahli adalah dosen ahli dalam mata pelajaran IPA dan guru kelas IV SD N Banaran. Penelitian ini dilaksanakan setelah validasi instrumen dilakukan dengan validasi ahli dan uji coba instrumen untuk menentukan apakah instrumen yang digunakan layak untuk penelitian.

Validasi ahli pada penelitian ini dilakukan oleh dua ahli, yaitu Ari Suryawan, M.Pd selaku Dosen PGSD Universitas Muhammadiyah Magelang dan Tri Pawesti U, S.Pd SD selaku guru kelas IV SD N Banaran, Kecamatan Grabag, Kabupaten Magelang. Hasil validasi instrumen oleh *expert judgment* menunjukkan bahwa instrumen layak

digunakan untuk penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7.
Hasil Validasi Dosen

No.	Instrumen	Nilai	Keterangan
1.	Lembar Observasi KPS	44	Sangat Baik
1.	Silabus	32	Baik
2.	RPP	38	Sangat Baik
3.	LKS	19	Baik
4.	Materi Ajar	27	Baik
5.	Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	35	Baik

Hasil validasi instrumen oleh *expret judgment* yang kedua yaitu Ibu Tri Pawesi U, S.Pd SD selaku guru kelas IV SD N Banaran, menunjukkan bahwa instrumen layak digunakan untuk penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 8 di bawah ini:

Tabel 8.
Hasil Validasi Guru Kelas IV

No.	Instrumen	Nilai	Keterangan
1.	Lembar Observasi KPS	44	Sangat Baik
1.	Silabus	34	Sangat Baik
2.	RPP	38	Sangat Baik
3.	LKS	22	Sangat Baik
4.	Materi Ajar	28	Baik
5.	Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	37	Baik

Berdasarkan hasil validasi dari kedua ahli pada Tabel 7 dan 8 tersebut, dapat disimpulkan bahwa secara instrumen penelitian yang disusun oleh peneliti layak digunakan dalam penelitian dengan kategori baik.

b. Uji Validitas Isi

1. Pelaksanaan *Tryout* Instrumen Penelitian

Tryout dilakukan sebelum instrumen digunakan dalam kegiatan penelitian. *Tryout* instrumen penelitian dilakukan untuk validitas dan reabilitas agar diperoleh kesimpulan penelitian yang benar. *Tryout* instrumen penelitian dilakukan terhadap kelas IV SD Negeri Kartoharjo pada hari Senin, 25 April 2022 yang berjumlah 23 siswa. Jenis instrumen tes yang digunakan adalah soal *pretest* dan *posttest*. Jumlah item uji instrumen adalah 30 soal pilihan ganda, kemudian hasil *tryout* dianalisis dengan menggunakan bantuan *SPSS 25.0 for Windows*.

2. Hasil Uji Validitas Isi

Validasi isi merupakan validasi yang dilakukan kepada siswa dengan mengujicobakan instrumen soal *pretest* dan *posttest*. Pengukuran valid tidaknya instrumen menggunakan bantuan program *SPSS 25.0 for windows* melalui teknik *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Dalam menentukan valid atau tidaknya dapat dilihat dari skor koefisien korelasi, bila koefisien korelasi antara butir dengan skor total $> 0,05$ maka butir instrumen dinyatakan valid, jika koefisien korelasi antara butir dengan skor total $< 0,05$ maka butir dalam instrumen dinyatakan tidak valid. Tes yang akan diuji cobakan berupa soal pilihan ganda. Jumlah butir soal pada instrumen yang digunakan adalah 30 butir soal.

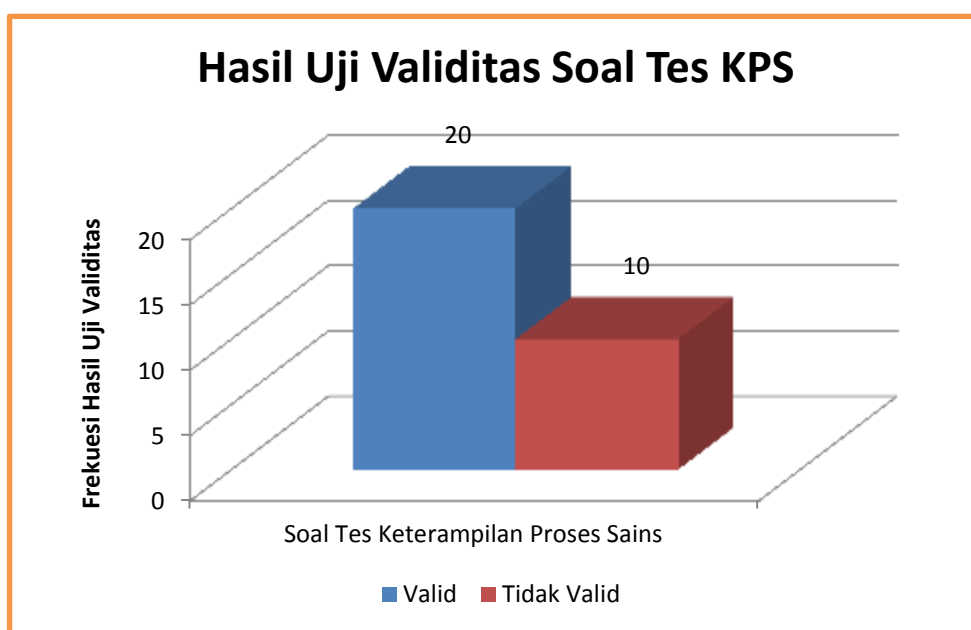
Berikut disajikan data hasil validasi soal keterampilan proses sains (KPS) pada Tabel 9.

Tabel 9.
Hasil Validasi Soal Tes KPS

No.	<i>Person Correlatin R Hitung</i>	R_{tabel}	Keterangan
1.	0,458	0,444	Valid
2.	0,481	0,444	Valid
3.	0,481	0,444	Valid
4.	0,544	0,444	Valid
5.	0,515	0,444	Valid
6.	0,514	0,444	Valid
7.	0,460	0,444	Valid
8.	0,555	0,444	Valid
9.	0,008	0,444	Tidak Valid
10.	0,288	0,444	Tidak Valid
11.	0,491	0,444	Valid
12.	0,445	0,444	Valid
13.	0,195	0,444	Tidak Valid
14.	-0,241	0,444	Tidak Valid
15.	0,510	0,444	Valid
16.	0,515	0,444	Valid
17.	0,614	0,444	Valid
18.	0,451	0,444	Valid
19.	0,271	0,444	Tidak Valid
20.	0,567	0,444	Valid
21.	0,528	0,444	Valid
22.	0,446	0,444	Valid
23.	0,479	0,444	Valid
24.	0,502	0,444	Valid
25.	0,011	0,444	Tidak Valid
26.	0,014	0,444	Tidak Valid
27.	0,394	0,444	Tidak Valid
28.	0,185	0,444	Tidak Valid
29.	0,497	0,444	Valid
30.	0,366	0,444	Tidak Valid

Tabel 9 menunjukkan bahwa dari 30 butir soal pilihan ganda, 20 soal diantaranya valid sedangkan 10 diantaranya tidak valid yaitu pada

nomor 9, 10, 13, 14, 19, 25, 26, 27, 28, dan 30, selanjutnya 20 butir soal yang valid akan digunakan sebagai instrumen pengumpulan data dalam penelitian. Jumlah hasil validasi soal tes keterampilan proses sains yang valid dapat dilihat dalam Gambar 2 berikut.



Gambar 2.
Hasil Uji Validitas Soal Tes KPS

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah uji derajat konsistensi atau kesetabilan skor sebuah instrumen yang berkaitan. Suatu instrumen bisa dipercaya dan dikatakan reliabel jika instrumen di uji cobakan berulang terhadap objek yang sama dengan hasil yang sama atau tidak akan berubah (Sugiyono, 2011:354).

Pada penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* berbantuan program SPSS 25.0 *for windows* untuk melakukan perhitungan

uji reliabilitas instrument, dengan taraf signifikansi 5% dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} dengan ketentuan $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti reliabel dan jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tidak reliabel. Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas diperoleh koefisien alpha variabel sebesar . Pernyataan soal pilihan ganda dapat dikatakan reliabel apabila koefisien alpha lebih dari r_{tabel} . Hasil koefisien alpha menyatakan ($0,709 > 0,444$) yang dinyatakan pada Tabel 10 di bawah ini:

Tabel 10.
Reliabilitas soal KPS

Variabel	<i>Corbach's Alpha</i>	R_{tabel}	Keterangan
Keterampilan Proses Sains (KPS)	0,709	0,444	Reliabel

Berdasarkan Tabel 10 di atas, diketahui hasil analisis *corbach's alpha* yaitu sebesar 0,709, dapat disimpulkan bahwa reliabilitas soal keterampilan proses sains (KPS), baik dan layak digunakan untuk penelitian.

3. Tingkat Kesukaran Butir Soal *Pretest-Posttest*

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak menstimulus siswa untuk memecahkan suatu soal. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya (Arikunto, 2010).

Interpretasi tingkat kesukaran butir soal berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus di atas ditunjukkan pada Tabel 11 di bawah ini:

Tabel 11.
Interpretasi Indeks Kesukaran Butir Soal

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Soal Sukar
0,30-0,70	Soal Sedang
0,70-1,00	Soal Mudah

(Arikunto, 2010)

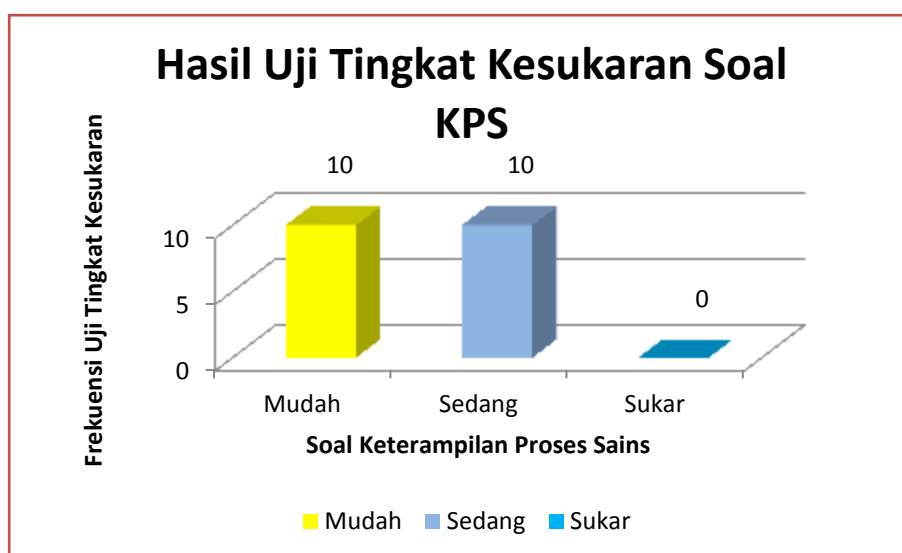
Berdasarkan data yang diperoleh maka tingkat kesukaran dalam soal *pretest* dan *posttest* yang telah diuji cobakan disajikan pada Tabel 12 sebagai berikut:

Tabel 12.
Indeks Tingkat Kesukaran

No. Item Soal	Tingkat Kesukaran (TK)	Keterangan
1.	0,80	Mudah
2.	0,75	Mudah
3.	0,70	Sedang
4.	0,75	Mudah
5.	0,65	Sedang
6.	0,55	Sedang
7.	0,55	Sedang
8.	0,70	Sedang
9.	0,80	Mudah
10.	1,35	Mudah
11.	0,70	Mudah
12.	0,65	Sedang
13.	0,70	Sedang
14.	0,70	Sedang
15.	0,60	Sedang
16.	0,75	Mudah
17.	1,30	Mudah
18.	0,85	Mudah
19.	1,40	Mudah
20.	0,85	Mudah

Berdasarkan uji tingkat kesukaran data yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa terdapat item soal pilihan ganda keterampilan proses sains (KPS) dalam kategori mudah yaitu pada nomor 1, 2, 4, 9, 10, 16, 17, 18, 19, dan 20 sedangkan untuk soal dengan tingkat kesukaran sedang terdapat pada nomor 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, dan 15.

Berdasarkan Tabel 12 di atas dapat disajikan data dalam bentuk diagram batang pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3.
Diagram Distrubusi Frekuensi Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal KPS

4. Daya Pembeda Butir Soal *Pretest-Posttest*

Daya pembeda soal merupakan kemmpuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk mengetahui daya pembeda, seluruh siswa dirangking dari nilai tertinggi hingga terendah.

Interpretasi tingkat daya pembeda soal berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus di atas ditunjukkan Tabel 13, berikut ini:

Tabel 13.
Interpretasi Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kualifikasi
0,00-0,19	Kurang
0,20-0,39	Cukup
0,40-0,69	Baik
0,70-1,00	Baik Sekali

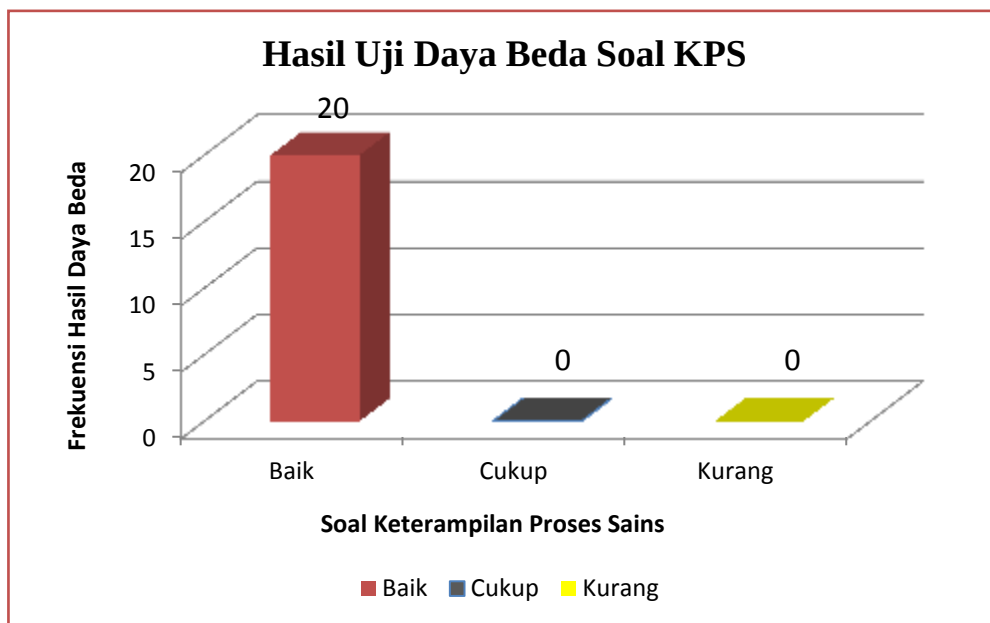
(Arikunto, 2010:226)

Daya pembeda digunakan peneliti untuk mengukur seberapa jauh kemampuan pada butir soal. Hasil daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 14 di bawah ini:

Tabel 14.
Hasil Pengukuran Daya Pembeda

No. Item	Tingkat Daya Pembeda	Keterangan
1.	0,458	Baik
2.	0,481	Baik
3.	0,481	Baik
4.	0,544	Baik
5.	0,515	Baik
6.	0,514	Baik
7.	0,460	Baik
8.	0,555	Baik
9.	0,491	Baik
10.	0,445	Baik
11.	0,510	Baik
12.	0,515	Baik
13.	0,614	Baik
14.	0,451	Baik
15.	0,567	Baik
16.	0,528	Baik
17.	0,446	Baik
18.	0,479	Baik
19.	0,502	Baik
20.	0,497	Baik

Berdasarkan hasil uji tingkat daya pembeda yang dilakukan maka diperoleh hasil bahwa semua soal berkategori baik, dan dapat disajikan hasil uji daya pembeda soal tes keterampilan proses sains pada Gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4.
Hasil Distribusi Frekuensi Hasil Uji Daya Pembeda Soal KPS

H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan ditempuh dalam melakukan penelitian ini, meliputi:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahapan persiapan penelitian terdiri atas kegiatan:

- a. Mengajukan izin penelitian kepada kepala sekolah SD N Banaran, Kecamatan Grabag, Kabupaten Magelang.

b. Menyusun proposal penelitian

Proposal penelitian yang disusun yaitu memuat tentang permasalahan yang akan dikaji, variabel yang akan diteliti, sumber data, dan penggunaan metode penelitian.

c. Menyusun perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), materi ajar, dan perangkat penilaian.

d. Menyusun instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu lembar observasi keterampilan proses sains (KPS) dan lembar soal *pretest* dan soal *posttest*

e. Validasi instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran kepada validasi ahli.

f. Menguji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran kepada para ahli.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

a. Pelaksanaan *Pretest*

Pelaksanaan *pretest* memiliki tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa terkait materi energi bunyi dan energi alternatif. Kegiatan *pretest* dilaksanakan di awal pembelajaran sebelum dilaksanakan kegiatan pembelajaran.

b. Pelaksanaan Pembelajaran

Pembelajaran dilaksanakan selama 8 pertemuan, dimana 4 kali *treatment* pertemuan kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) Berbasis *Multiple Intelligence* dan 4 kali kelas kontrol dengan menggunakan metode konvensional.

1) Perlakuan 1

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen pada perlakuan 1 dilakukan dengan menggunakan model pembelajara POE (*Predict, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple intelligece*. Siswa secara berkelompok melaksanakan percobaan terkait mengenal energi bunyi dan mengerjakan soal LKS yang diberikan.

2) Perlakuan 2

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen pada perlakuan 2 dilakukan dengan menggunakan model pembelajara POE (*Predict, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple intelligece*. Siswa secara berkelompok melaksanakan percobaan terkait sifat energi bunyi dan mengerjakan soal LKS yang diberikan.

3) Perlakuan 3

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen pada perlakuan 3 dilakukan dengan menggunakan model pembelajara POE (*Predict, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple intelligece*. Siswa secara berkelompok melaksanakan percobaan terkait

mengenai energi alternatif dan mengerjakan soal LKS yang diberikan.

4) Perlakuan 4

Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen pada perlakuan 4 dilakukan dengan menggunakan model pembelajara *POE (Predict, Observe, and Explain)* berbasis *Multiple intelligence*. Siswa secara berkelompok melaksanakan percobaan terkait mengenai sifat energi alternatif dan mengerjakan soal LKS yang diberikan.

c. Pelaksanaan *Posttest*

Posttest dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran selesai. *Posttest* dilaksanakan guna mengetahui apakah terjadi peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *POE (Predict, Observe, and Explain)* Berbasis *Multiple intelligence*.

3. Tahap Pengolahan Data dan Analisis Data

Pada tahap pengolahan data dan analisis data, meliputi kegiatan:

- a. Proses analisis data
- b. Mengolah data keterampilan proses sains (KPS) yang diperoleh melalui kegiatan observasi.

4. Tahap Pelaporan Penelitian

Pada tahapan ini, peneliti melakukan kegiatan membuat laporan penelitian terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan, dengan menyusun BAB I sampai dengan BAB V.

I. Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dalam kegiatan penelitian ini antara lain data tes (soal *pre-test* dan *post-test*) dan *non tes* (lembar observasi keterampilan proses sains). Adapun data yang diperoleh dapat dianalisis dengan langkah- langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Analisis normalitas data dalam kegiatan penelitian ini akan menguji data variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) pada persamaan regresi yang dihasilkan, berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal. Statistik uji *Shapiro Wilk* dihitung menggunakan program SPSS *for windows* versi 25.0 untuk mengetahui normalitas data. Menurut Gunawan (2013:70), untuk mengetahui normal atau tidaknya suatu data dapat dilihat dari hasil “Sig” di program SPSS dengan taraf signifikansi 5% (0,05). Jika hasil *sig* tersebut lebih besar dari 0,05 maka distribusi data normal ($p > 0,05$).

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam keadaan homogen atau mempunyai keadaan awal yang

sama atau tidak (Gunawan, 2016:93). Penelitian ini, uji homogenitas dilakukan sebagai syarat dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang dilakukan menggunakan SPSS *for windows* versi 25.0, dengan teknik *Levene Statistic* apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka data dikatakan tidak homogen. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka data dikatakan homogen.

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *uji independent sampel t-test* dengan bantuan SPSS *for windows* versi 25.0, untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang tidak saling berhubungan. Data yang digunakan adalah hasil data *post-test* kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima (Gunawan, 2016:92).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penelitian menggunakan jenis penelitian *Quasy Experimen* atau Eksperimen semu, dengan desain penelitian *One- Group Pretest- Posttest Design*. Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) Berbasis *Multiple Intelligence* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas IV SD. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan *pretest* dan *posttest* berupa soal KPS serta lembar observasi keterampilan proses sains dengan materi sumber energi, sehingga dapat diketahui pengaruh yang diterima. Kesimpulan hasil penelitian yang telah dilakukan disajikan sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran POE (*Predic, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple Intelligence* dengan kegiatan praktikum serta diskusi kelompok yang diterapkan pada kelas eksperimen cukup berpengaruh terhadap sepuluh indikator keterampilan proses sains siswa pada materi sumber energi. Hal ini dibuktikan dengan data uji *independent sample t test* dengan bantuan *SPSS for Windows* versi 25 yaitu hasil *posttest* keterampilan proses sains kelas eksperimen dengan $\text{sig (2-tailed)} < 0,05$, hasil tersebut membuktikan bahwa hipotesis diterima.
2. Terdapat perbedaan hasil analisis pada praktikum kelas eksperimen dengan presentase 90,4% termasuk dalam kategori sangat baik, sedangkan

kelas kontrol hanya mempunyai presentase 61,25% berkategori rendah. Hal ini membuktikan bahwa kelas eksperimen memiliki keterampilan proses sains lebih tinggi dibandingkan keterampilan proses sains pada kelas kontrol.

3. Penerapan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple Intelligence* berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains siswa kelas IV SD.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian yang sudah dijabarkan di atas, dapat disampaikan beberapa saran bagi pihak- pihak yang terlibat sebagai berikut:

1. Bagi Kepala Sekolah
 - a. Sebaiknya Kepala Sekolah memberikan kesempatan kepada guru mengikuti kegiatan *workshop* IPA guna menambah pengetahuan terkait penerapan dan pengembangan pembelajaran menggunakan keterampilan proses sains.
2. Bagi Guru
 - a. Guru hendaknya menggunakan model pembelajaran yang dapat membantu para guru untuk menjelaskan dan menyampaikan materi pembelajaran IPA di dalam kelas, salah satu contohnya yaitu menggunakan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple Intelligence*.

- b. Guru hendaknya mampu untuk mengembangkan model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran IPA agar materi pembelajaran mencapai tujuan yang diharapkan.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya
- a. Peneliti selanjutnya hendaknya menggunakan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*) berbasis *Multiple Intelligence* terhadap keterampilan proses sains pada materi pelajaran IPA yang lain.
 - b. Penelitian selanjutnya hendaknya menggunakan instrumen lainnya dalam menilai keterampilan proses sains siswa pada kegiatan pembelajaran IPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebayo, F., & Olufunke Theodora, B. (2015). Generative and Predict-Observe-Explain Instructional Strategies: Towards Enhancing Basic Science Practical Skills of Lower Primary School Pupils. *International Journal of Elementary Education*, 86-92.
- Aliyatul, M. I. (2017). Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, Explain) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPA. *Jurnal Studi Agama, Volume 5, Nomer 1*, 73-91.
- Amal, A., & Syariffudin, K. (2018). Peranan Pembelajaran IPA Berorientasi POE (Predict, Observe, Explain) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Hasil Belajar di Sekolah Dasar. *PROSDING: Membangun Sinergitas dalam Penguatan Pendidikan Karakter pada Era IR 4.0*, 607-620.
- Ananda, R., & Abdillah. (2018). *Pembelajaran Terpadu Karakteristik, Landasan, Fungsi, dan Model*. Medan: LPPPI Medan.
- Arifmiboy. (2016). Multiple Intelligences: Mengoptimalkan Kecerdasan Anak Sebagai upaya dalam Mempersiapkan Generasi Emas Masa Depan. *Proceeding International Seminar on Education* , 69-84.
- Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, M. R., Sulianto, J., & Purnamasari, V. (2017). Keefektifan Model Predict-Observe-Explain terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep pada Mata Pelajaran IPA. *Mimbar Sekolah Dasar, Volume 4, Nomer 3*, 235-244.
- Chatib, M. (2013). *Sekolahnya Manusia*. Bandung: Kaifa.
- Dahar, R. (2011). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Dimyanti. (2015). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fathani, A. H. (2016). Pengembangan Literasi Matematika Sekolah Dalam Perspektif Multiple Intelligences. *Jurnal EduSains Volume 4 Nomer 2*, 136-150.
- Fatimuzzohrah, S., Jufri, W., & Mertha, W. (2020). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPA. *Jipar MIPA Vol. 15, No. 4*, 351-356.

- Fitriani, R., Haryani, . S., & Susanto, E. B. (2017). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap keterampilan Proses Sains Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Volum 11, Nomor 2*, 1957-1970.
- Furqani, D., & Feranie, S. (2018). The Effect of Predict-Observe-Explain (POE) Strategy on Students' Conceptual Mastery and Critical Thinking in Learning Vibration and Wave. *Journal of Science Learning*, 1-8.
- Gunawan, I. (2016). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Imam, G. (2013). *Metode Penelitian*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Indrawati, & Setiawan. (2009). *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*. Bandung: PPPPTK IPA.
- Indriana, V., Arsyad, Nurdin, & Mulbar, U. (2015). Penerapan Pendekatan Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA 1 SMA N 22 Makassar. *Jurnal Daya Matematis Vol. 3 No. 1*, 51-62.
- Kholidatunnur, L. (2013). Meningkatkan Potensi Kecerdasan Anak Melalui Pendekatan Teori Multiple Intelligences. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pascasarjana Administrasi Pendidikan, Volume 1, Nomor 2*, 115-120.
- Kibrige, Osodo, & Tlala. (2014). The Effect of Predict-Observe-Explain Strategy on Learners' Misconceptions about Dissolved Salts. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 300-314.
- Kurnia. (2021). *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Predict Observe Explain (POE) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas IV SDN 38 Mataram Tahun Ajaran 2020/2021*. Mataram: SKRIPSI.
- Mahesa, & Rifanti, K. (2013). Penerapan Keterampilan Proses Sains Melalui Model Think Pair Share Pada Pembelajaran Fisika di SMA. *pendidikan fisika 2* , 134-168.
- Mahmudah, L. (2016). Pentingnya Pendekatan Keteampilan Proses pada Pembelajaran IPA di Madrasah. *Islamic Teacher Journal Vol. 4 No. 1*, 167-187.
- Mahmudah, L. (2016). Pentingnya Pendekatan Keterampilan Proses pada Pembelajaran IPA di Madrasah. *Jurnal Elementary, Volume 4, Nomer 1*, 167-187.

- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Perempuan dan Keislaman Volume 13 Nomer 1*, 116-152.
- Muna, A. I. (2017). Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPA. *Jurnal Studi Agama, Volume 5, Nomer 1*, 73-91.
- Mustaqim. (2008). *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nadiroh, K. (2019). *Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Berbasis Multiple Intelligences Terhadap Keterampilan Metakognitif Siswa Mata Pelajaran IPA*. Magelang: Universitas Muhammadiyah Magelang.
- Nirwana, H. D., Haryani, S., & Susilogati, S. (2016). Penerapan Praktikum Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Vol 10, No. 2*, 1788-1797.
- Pujiani, Suma, & Restami. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, Explain Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *e- Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Volume 3*, 1-13.
- Purwani, M., & Ponijan. (2006). Meningkatkan kemampuan aspek psikomotor melalui pembelajaran berbasis laboratorium pada siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Jombang. *Jurnal Penelitian Kependidikan 2* , 104-115.
- Rahayu, P., Widyatmoko, A., & Hartoni. (2015). Penerapan Strategi POE (Predict- Observe-Explain) dengan Metode Learning Journals dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains. *Unnes Science Education Journal, Vol 4 No 3*, 1014-1021.
- Ranita, Luthfi, A., & Aprinawati, L. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Cycle LearniNG 5E Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 21-27.
- Restami, M., Suma, K., & Pujian, M. (2013). “Pengaruh model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 1-11.

- Rustanam, N. (2002). Perencanaan dan Penilaian di Perguruan Tinggi. *Applied Approach*, 1-15.
- Samatwa, U. (2011). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: PT Indeks.
- Setiaadi, R., & Muflika, A. (2012). Eksplorasi Permberdayaan Courseware Simulasi PhET untuk Membangun Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 17 Nomer 2, 258-268.
- Setiawati, L. (2019). Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligence. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, Vol 6 No 2, 140-150.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metodel Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: PT Alfabeta.
- Sukitman, T. (2016). Konsep Pembelajaran Multiple Intelligences dalam Pendidikan IPS di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, Volume 18, Nomor 1, 1-12.
- Suparno, P. (2008). *Teori Intelligensi Ganda dan Aplikasinya di Sekolah: Cara Menerapkan Teori Multiple Intelegences Howard Gardner*. Yogyakarta: Kanisius.

- Susanti, S. (2020). Multiple Intellegences dalam Pembelajaran Bahasa Arab di Madrasah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Arab Volume 1, Nomer 2*, 57-85.
- Tanzila, R., Mahardika, I. K., & Handayani, R. D. (2016). Model Pembelajaran POE (Prediction, Observation, and Explanation) Disertai Teknik Concept Mapping pada Pembelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Jenggawah. *Jurnal Pembelajaran Fisika, Volume 5, Nomer 2*, 96-102.
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usdalifat, S., Ramadhan, A., & Sulaeman, S. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Siswa pada Mata Pelajaran IPA Biologi Kelas VII SMP Negeri 19 Palu. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako, Volume 5 Nomor 3*, 1-10.
- Utama, E. G., Lasmawan, I. W., & Ketut, S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas V Ditinjau dari Keterampilan Metakognitif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia Vol. 9, No. 2*, 43-52.
- Utama, G. E., Lesmana, I. K., & Suma, K. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SD Kelas V Ditinjau dari Keterampilan Metakognitif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA SD Indonesia Volume 9 Nomer 2*, 43-52.
- Verawati, N. N., & Muhammad, A. (2014). Reviu Literatur Tentang Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Vol. 2 No. 1*, 194-198.
- Wahyuningsih, P. (2021). Analisis Berkomunikasi dalam Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Daring pada Mata Pelajaran IPA Kelas V di SDN 2 Negerikaton Pesawaran Lampung. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 1-22.
- Warsono, & Haaryanto. (2017). *Pembelajaran Aktif: Teori dan Assesmen*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Winarti, A., Yuanita, L., & Nur, M. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran "CERDAS" berbasis teori Multiple Intellegences pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Kependidikan, Volume 45, Nomor 1*, 16-28.

Yaumi, M. (2013). *Pembelajaran Berbasis Multiple Intelligences*. Jakarta: Dian Rakyat.

Zulaeha, Darmadi, I. W., & Werdhiana, K. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Predict, Observe, and Explain terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Balaesang. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2-6.